



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
CÂMARA DE ENSINO DO CEPE
Av. Ene Garcêz, 2413 – Bairro Aeroporto CEP: 69.310-000
Boa Vista/RR – Fone (095)3621-3116 – Fax (095)3621-
3101
E-mail: secretariadosconselhos@ufr.br



Resolução nº 001/2020-CENS/CEPE/UFRR

Aprova as alterações do Projeto Pedagógico do
Curso de Bacharelado em Engenharia Civil.

O DIRETOR DE ASSUNTOS PEDAGÓGICOS NO EXERCÍCIO DA PRESIDÊNCIA DA CÂMARA DE ENSINO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA, no uso de suas atribuições legais e estatutárias, tendo em vista o que foi deliberado pela CENS durante a reunião extraordinária realizada no dia 02 de dezembro de 2019 e considerando o que consta no processo nº 23129.017556 2019-11,

RESOLVE:

Art.1º Aprovar as alterações do Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, conforme anexo, as quais passam a fazer parte integrante desta Resolução como se nela estivessem escritas.

Art. 2º Esta resolução entra em vigor na data da sua publicação, revogando todas as disposições contrárias.

Câmara de Ensino/ UFRR, Boa Vista-RR, 07 de janeiro de 2020.

Vito da Silva Souza

Diretor de Assuntos Pedagógicos no exercício da
Presidência da Câmara de Ensino/ CENS/CEPE/ UFRR
Matrícula Siape nº 2344464



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE **ENGENHARIA CIVIL**

Curso reconhecido pelo MEC conforme Portaria nº 1562 de 22/12/95

Boa Vista – RR , 2020.

REITOR DA UFRR

Prof. Dr. Jefferson Fernandes do Nascimento

VICE-REITOR

Prof. Dr. Américo Alves de Lyra Junior

PRÓ-REITORA DE ENSINO E GRADUAÇÃO

Prof. Dra. Lucianne Braga Oliveira Vilarinho

DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Prof. Dr. Lindeval Fernandes de Lima

CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL

Prof. Dra. Gioconda Santos e Souza Martinez

COORDENADOR DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Prof. Dra. Elaine Jaricuna Pereira de Albuquerque

COMISSÃO ORGANIZADORA

Profa. Dra. Elaine Jaricuna Pereira de Albuquerque.

Presidente

Prof. Dra. Maria de Nazaré Batista da Silva.

Membro

MEMBROS DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Prof. Dr. Adriano Frutuoso da Silva.

Profa. Dra. Elaine Jaricuna Pereira de Albuquerque.

Prof. Dr. João Bosco Pereira Duarte.

Prof. Dr. Joel Carlos Moizinho.

Profa. Dra. Katri Ingrid Ika Ferreira.

Prof. Dr. Leon Tolstoi Salles Ferreira.

Prof. Dra. Maria de Nazaré Batista da Silva.

Profa. Dra. Ofélia de Lira Carneiro Silva.

Prof. Dr. Rosinaldo do Rio Medeiros.

COLABORADORES (CORPO DOCENTE E TÉCNICO)

Profa. Dra. Gioconda Santos e Souza Martinez.

Prof. Dr. Pedro Alves da Silva Filho.

Prof. Dr. Silvestre Lopes da Nóbrega.

Técnico José Cláudio Araújo da Silva.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	7
1.1 Introdução	7
1.2 Perfil e Missão	8
1.3 O Curso e o Estado de Roraima.....	9
1.4 Histórico da UFRR	9
1.5 O curso de Bacharelado em Engenharia Civil no Estado	10
1.6 Justificativa da existência do curso e da atualização do PPC	11
2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO CURSO	13
2.1 Geral.....	13
2.2 Específicos	13
3. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS E NO ÂMBITO DO CURSO	14
3.1 Política de Ensino	14
3.2 Política de Pesquisa	15
3.3 Política de Extensão.....	15
3.4 Política de Acesso e Permanência.....	16
3.5 Políticas de Gestão.....	16
3.6 Responsabilidade Social	17
3.7 Política de Acessibilidade.....	18
3.8 Política de Educação Ambiental	19
3.9 Políticas de Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana	20
3.10 Educação em Direitos Humanos.....	20
3.11 Políticas de Tecnologias de Informação e Comunicação	21
4. PERFIL DO EGRESSO	23
5. COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E ÁREAS DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL ..	24
6. MATRIZ CURRICULAR	30
7. ESTRUTURA CURRICULAR.....	31
7.1 Componentes curriculares obrigatórios	31
7.2 Componentes curriculares eletivos por área de atuação	34
7.3 Equivalência dos componentes curriculares obrigatórios.....	38
7.4 Equivalência dos componentes curriculares eletivos.....	41
8. EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES.....	43
9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO	44
10. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....	47

11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	48
12. METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	50
13. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO	52
14. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO DISCENTE	53
15. REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS DO MEC PARA OS CURSOS DE GRADUAÇÃO.....	54
16. GESTÃO ACADÊMICO-ADMINISTRATIVA	57
16.1 Gestão Acadêmico	57
16.2 Gestão Administrativa	57
17. RECURSOS HUMANOS	61
18. APOIO AOS DISCENTES	63
18.1 Programas Coordenados Pela Pró-Reitoria de Ensino e Graduação – PROEG.....	63
18.2 Programas Coordenados Pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Extensão – PRAE	64
18.3 Programa Coordenado Pela Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas – PROGESP	66
18.4 Programas Coordenados pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PRPPG	66
18.5 Acessibilidade Acadêmica aos Portadores do Espectro Autista e Outras Deficiências	67
18.6 Acolhimento dos Acadêmicos	67
18.7 Diretoria de Saúde e Assistência Social.....	68
18.8 Seguro Estudantil.....	68
18.9 Moradia Universitária	69
18.10 Programas Coordenado pelo Departamento de Engenharia Civil	69
19. INFRAESTRUTURA MATERIAL E TECNOLÓGICA	70
19.1 Laboratórios	70
19.1.1. Laboratórios Administrados pelo Departamento de Engenharia Civil	70
19.1.2. Laboratórios em Parcerias com o Departamento de Engenharia Civil	71
19.2 Práticas Laboratoriais	72
19.2.1. Ensaios realizados em laboratórios e em campo pelo Curso de Engenharia Civil.....	72
19.2.2. Demais ensaios realizados em laboratórios parceiros utilizados pelo Curso de Engenharia Civil.....	74
19.3 Biblioteca	75
20. TRANSIÇÃO E MIGRAÇÃO CURRICULAR	77

20.1 Planejamento de Migração.....	78
21. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	79
22. APÊNDICES	81
APENDICE A – EMENTAS E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DE COMPONENTES OBRIGATÓRIOS	81
APENDICE B – EMENTAS E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DE COMPONENTES ELETIVOS.....	181
APENDICE C – EMENTAS E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DE COMPONENTES OBRIGATÓRIOS E ELETIVOS DE OUTROS CURSOS.....	267
APENDICE D - FLUXOGRAMA DOS COMPONENTES OBRIGATÓRIOS E ELETIVOS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL/UFRR	314
APENDICE E - REQUERIMENTO PARA ATIVIDADES COMPLEMENTARES..	317
APENDICE F – DOCUMENTOS PARA ESTÁGIO SUPERVISIONADO	320
APENDICE G - DOCUMENTOS PARA TCC I E TCC II.....	328
Título do Trabalho de Conclusão de Curso	332
APENDICE H - REQUERIMENTO PARA MIGRAÇÃO CURRICULAR.....	336
23. ANEXOS.....	338
ANEXO A – RESOLUÇÃO 2/2019-CES/CNE.....	338

1. APRESENTAÇÃO

1.1 Introdução

A Universidade Federal de Roraima (UFRR), CNPJ: 34.792.077/0001-63, fundação pública federal, dotada de personalidade jurídica de direito privado. Foi autorizada pela Lei nº 7.369, de 12 de setembro de 1985, e criada por meio do Decreto Lei nº 98.127, de 08 de setembro de 1989, tendo sua aula inaugural ocorrido em março de 1990. Atualmente a UFRR oferece 47 cursos de graduação, além de mestrados, doutorados, cursos técnicos e tecnológicos e o ensino médio, com atividades desenvolvidas em três campi: Paricarana, Cauamé e Murupu.

O Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, criado pela Resolução Nº 045/92-CUNI de 16 de outubro de 1992, funciona em regime semestral. Iniciou suas atividades em março de 1993 e foi reconhecido pelo Ministério da Educação e do Desporto, conforme Portaria Nº 1562 de 22 de dezembro de 1995.

Em 1998 o Curso de Bacharelado em Engenharia Civil recebeu uma comissão de especialistas designada pelo MEC para a primeira avaliação das condições de ensino. A referida comissão produziu um relatório com as recomendações a serem cumpridas pelo Curso visando a melhoria da qualidade de ensino.

No ano de 2002 o Departamento de Engenharia Civil recebeu comunicado do MEC que seria novamente avaliado. Naquele ano, o processo de avaliação das condições de ensino do MEC fora modificado, constando de duas etapas. Na primeira, o Coordenador do Curso deveria preencher, com base no Manual de Avaliação do Curso de Engenharia Civil do INEP, um formulário eletrônico sobre três dimensões do curso: 1) Organização didático-pedagógico, 2) Corpo docente, 3) Instalações. Na segunda e última etapa seria realizada uma visita de uma Comissão de Avaliação para verificação *in loco* dos dados e informações fornecidas no formulário eletrônico.

A primeira etapa do processo foi realizada dentro dos prazos previstos pelos MEC (agosto/2002) e várias recomendações da Comissão do ano de 1998 foram cumpridas (ver Relatório Eletrônico das Condições de Ensino, enviado ao INEP pela coordenação do curso). Até a presente data (segundo semestre de 2019), a visita da comissão não se realizou em decorrência de questões de ordem administrativas e financeiras do MEC.

As recomendações sugeridas pelas comissões de avaliação vêm sendo cumpridas, na medida do possível (dependendo de viabilidade técnico-financeira), durante todo o período do Curso.

As legislações citadas neste projeto serão automaticamente substituídas pelas novas

legislações pertinentes aprovadas em suas instâncias.

1.2 Perfil e Missão

A missão da Universidade Federal de Roraima está pautada no seguinte princípio: “promover e difundir a educação e a criação cultural, e o desenvolvimento científico e reflexivo da sociedade, garantindo sua qualidade, sua natureza pública e formar cidadãos, nas diferentes áreas do conhecimento, com espírito científico” e “pensamento reflexivo, aptos para o trabalho profissional, como base para o desenvolvimento sustentável das sociedades local, regional e nacional, colaborando com a sua formação contínua;” (ESTATUTO DA UFRR, 2003, p. 5). Neste contexto, o Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, aliado a esta missão, busca constantemente promover o ensino de qualidade para formar profissionais em Engenharia Civil capazes de contribuir de forma eficiente, agregando novas tecnologias e processos, além da preocupação com o meio ambiente, para a construção e desenvolvimento sustentável do Estado de Roraima.

O Curso de Engenharia Civil da UFRR, em função da carência de profissionais qualificados, principalmente no mercado local, se caracteriza por uma formação abrangente nas diversas áreas de atuação, seja na Construção Civil, Materiais de Construção, Estruturas, Recursos Hídricos, Saneamento, Engenharia Ambiental, Geotecnia, Transportes, defendendo uma qualificação profissional com primícias básicas de preservação ambiental dos ecossistemas e recursos hídricos da Região Amazônica.

O exercício da profissão de Engenheiro é regulamentado pela Lei Nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966 e a habilidade legal para o exercício profissional é obtida através de registro do profissional concedido pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia de Roraima - CREA-RR.

A primeira turma de alunos graduados em Engenharia Civil ingressou através do concurso vestibular no primeiro semestre de 1993, quando foram oferecidas 30 (trinta) vagas. A primeira formatura ocorreu no segundo semestre de 1997, com três alunos formandos. Essa primeira turma de formandos obteve nota “A” no Exame Nacional de Cursos do Ministério da Educação.

A diversidade de atuação dos engenheiros, desde as edificações às áreas de desenvolvimento tecnológico de novos materiais, reaproveitamento de resíduos da construção civil e atividades nas indústrias, sustentabilidade e empreendedorismo, aponta para a importância deste profissional para o desenvolvimento do Estado e do País.

1.3 O Curso e o Estado de Roraima

De acordo com o IBGE (2017), o Estado de Roraima, situado na região Norte, possui uma população de aproximadamente 522.636 habitantes. A economia do Estado, baseada principalmente em serviços (70,4% do PIB) e ainda na agroindústria (25,6% do PIB), atende sobretudo o mercado local.

O Ensino Médio e Fundamental são oferecidos predominantemente pela rede oficial estadual, entretanto, o Estado conta ainda com Ensino oferecido por escolas públicas como o Colégio de Aplicação da UFRR e pelo IFRR (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima).

A rede particular de ensino, dentre as quais destacam-se o Centro de Educação Integrada Colmeia Ltda, Centro Educacional Objetivo Macunaima, Instituto Batista de Roraima, Instituto Sion, Centro de Educação Sesc (Boa Vista), Escola de Educação Básica e Profissional Fundação Bradesco, encontra-se em constante expansão, contribuindo concomitantemente para a grande demanda para os cursos do ensino superior nas mais diversas áreas.

O Curso de Bacharelado em Engenharia Civil, ofertado pela UFRR para atender a comunidade em geral, visa formar profissionais qualificados que possam contribuir para aprimorar o desenvolvimento tecnológico e a economia do Estado de Roraima.

O curso oferece aos alunos, anualmente, 50 (cinquenta) vagas para o primeiro semestre letivo, selecionados através de processos coordenados por órgãos suplementares da UFRR e pelo Sistema de Seleção Unificada (Sisu), gerenciado pelo Ministério da Educação (MEC). Quando existe a necessidade de atender demandas excepcionais da Instituição, esse número poderá ser alterado, conforme proposição do Colegiado do Curso de Engenharia Civil.

1.4 Histórico da UFRR

A UFRR foi a primeira Instituição Federal de Ensino Superior do Estado de Roraima. Há 30 anos vem produzindo e disseminando conhecimentos, trabalhando na busca contínua de padrões de excelência e de relevância no ensino, na pesquisa e na extensão. Ao longo desses anos a UFRR tem renovado sua missão de contribuir para o desenvolvimento do Estado, sugerindo soluções para os desafios amazônicos, estimulando o convívio entre as populações do espaço fronteiriço e elevando a qualidade de vida na região.

A UFRR contempla, atualmente, 48 cursos de graduação nas modalidades: licenciatura, bacharelado e tecnológico. Em nível de pós-graduação, a UFRR possui 12 cursos de mestrado e 4 cursos de doutorado, além de vários cursos de especialização e grupos de pesquisa.

A UFRR é ainda composta por 12 centros acadêmicos: Centro de Ciências Agrárias - CCA; Centro de Estudos de Biodiversidade - CBIO; Centro de Comunicação, Letras e Artes Visuais - CCLA; Centro de Ciências Humanas - CCH; Centro de Ciências da Saúde - CCS; Centro de Ciências e Tecnologia - CCT; Centro de Ciências Administrativas e Econômicas - CADECON; Centro de Educação - CEDUC; Instituto Insikiran de Formação Indígena - INSIKIRAN; Instituto de Antropologia - INAN; Instituto de Geociências - IGEO.

1.5 O curso de Bacharelado em Engenharia Civil no Estado

A atuação do Engenheiro Civil é de importância fundamental para o desenvolvimento social e econômico local, regional e nacional. O desenvolvimento científico e tecnológico é primordial para o desenvolvimento econômico da região na qual o mesmo se encontra inserido. Neste sentido, o curso de Bacharelado em Engenharia Civil busca atender essas primícias, bem como procura proporcionar uma maior convivência do profissional com a comunidade através de trabalhos de pesquisa e extensão no sentido de promover a interação e o conhecimento das necessidades e aspirações da população de Roraima.

Com vistas a estimular os alunos a uma maior interatividade e produtividade junto aos discentes, docentes e comunidade geral, desde 2010, o Curso de Engenharia Civil conta com o PET, que atua em diversas frentes, desde monitoria, pesquisas e demais atividades extracurriculares e, desde maio de 2016, mobilizou, incentivou e ajudou na criação e estruturação da Empresa Júnior denominada Portal Empresa Júnior Engenharia e Empreendedorismo (PENGE), formalizada em fevereiro de 2017.

É notória a importância dos projetos de pesquisas para o envolvimento de alunos com as necessidades. Nos últimos anos o curso de Engenharia Civil teve ampla participação nos projetos de iniciação científica, projetos de extensão, além do Programa Bolsa de Inovação Tecnológica de Roraima – BITERR.

As atividades de extensão também se destacaram com diversos cursos de extensão, além da periodicidade regular anual da Semana de Engenharia Civil, que mobiliza os docentes, discentes, egressos, profissionais, órgãos reguladores e a sociedade com o objetivo de apresentar os novos conhecimentos tecnológicos, sustentáveis e inovadores, através de palestras, mesas redondas e minicursos, bem como os desenvolvimentos tecnológicos no campo da Engenharia Civil.

As disciplinas que abordam o estudo experimental e computacional são imprescindíveis para que os discentes aprendam testando e praticando e não somente através de conceitos teóricos. Estas metodologias aproximam os alunos e professores na busca pela solução de problemas nas diversas áreas da Engenharia Civil. A proposta deste Projeto Pedagógico visa

atender as demandas pela necessidade de inovação tecnológica tanto nas disciplinas curriculares, bem como em todas as esferas de atividades desenvolvidas pelo curso, seja em projetos de extensão, em projetos de pesquisa ou outras atividades.

Neste contexto, o curso de Engenharia Civil da UFRR contempla um currículo adequado às características tanto regionais como nacionais, obedecendo ao previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, buscando sempre trabalhar com projeções futuras.

Para a melhor formação dos profissionais, o curso de Engenharia Civil apresenta um corpo docente, na sua maioria, formado por doutores que promovem o desenvolvimento de pesquisas através de Projetos de Pesquisa e Extensão, com participação e publicação em congressos nacionais e internacionais, além de publicações em periódicos conceituados.

O aperfeiçoamento, atualização e qualificação dos docentes do curso também é observado por sua participação como membros de corpo editorial e científico de revistas técnicas da área de Engenharia Civil como a RCT (Revista de Ciência e Tecnologia), Principia e Revista de Estudos Ambientais. Participam ainda de diversas associações técnicas, como ABMS (Associação Brasileira de Mecânica dos Solos), CBDB (Comitê Brasileiro de Grandes Barragens), ABCP (Associação Brasileira de Cimento Portland), ABPV (Associação Brasileira de Pavimentação), ABRH (Associação Brasileira de Recursos Hídricos), ABES (Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental), ANT (Associação Nacional de Transportes).

1.6 Justificativa da existência do curso e da atualização do PPC

O Estado de Roraima, principalmente nos últimos anos, vem apresentando um crescimento bastante considerável no campo da Construção Civil, sobretudo na expansão de estradas e construção de dois shopping centers, destacando-se como atividade de extrema importância, refletindo direta e indiretamente no aumento da economia do Estado. Este avanço na Construção Civil contribui ainda para o aumento populacional que, por sua vez, necessita de mão de obra qualificada e tecnologias inovadoras para promover o desenvolvimento do Estado. Estes fatores aliados contribuem para a demanda por profissionais capacitados para empreender e aplicar, de maneira técnica, humanística, sustentável e funcional, as mais recentes inovações tecnológicas. Neste sentido, a prioridade das universidades públicas brasileiras, bem como da UFRR e do curso de Engenharia Civil, consiste na busca pela melhor qualificação dos profissionais formados no Estado.

A Engenharia Civil, por suas características e diversidade de atuação, como a construção de residências, edifícios, vias urbanas, promove uma ligação bastante próxima aos cidadãos, sendo de suma importância para a qualidade de vida da população, tendo em vista ser de sua

responsabilidade a execução de serviços adequados de captação e distribuição de água, construção e controle dos modais de tráfego de pessoas e bens, passarelas, viadutos, pontes, barragens, dentre outros serviços.

Sendo assim, para atender a demanda da população, a atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Civil se torna imprescindível para formar profissionais habilitados para atender as necessidades de desenvolvimento sustentável do Estado de Roraima.

O presente Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil foi concebido tendo como base as possíveis restrições ao exercício da profissão de acordo com o CREA-RR, bem como nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), instituídas pela Resolução N° 2 de 24 de abril de 2019, que definem ainda os princípios, os fundamentos, as condições e as finalidades, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE), para aplicação, em âmbito nacional, na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de graduação em Engenharia das Instituições de Educação Superior (IES).

As modificações implementadas em relação ao projeto anterior, resultaram de propostas feitas pelo corpo docente do curso e da criação de um sistema de autoavaliação, porém elaborado pela comissão do projeto a partir do banco de dados de discentes fornecido pelo DERCA (Departamento de Registro e Controle Acadêmico). Este sistema fornece periodicamente diversas informações relevantes, apontando o tempo de permanência dos discentes no curso e a taxa anual de evasão como índices que podem e devem ser melhorados.

Este Projeto Pedagógico se propõe a atualizar o curso para atender as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharias, definida pelos órgãos da Educação Superior, de maneira a inserir no mercado de trabalho um profissional com condições de exercer todas as habilidades do Engenheiro de maneira exemplar. A grade curricular também foi idealizada de maneira a minimizar as possíveis restrições ao exercício profissional, quando analisada por órgão fiscalizador da profissão (CREA-RR), por intermédio de disciplinas eletivas.

A atualização do projeto pedagógico foi elaborada pelo NDE (Núcleo Docente Estruturante), porém de forma participativa com o Colegiado do Curso, aliando a capacidade intelectual multidisciplinar e as experiências profissionais do corpo docente e representação discente que integram o Colegiado, buscando atender, da maneira mais abrangente possível, as necessidades e realidades local e regional, respeitando as demandas sociais e as características econômicas e típicas do Estado.

2. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO CURSO

2.1 Geral

Estabelecer uma política pedagógica que promova ao Engenheiro Civil formado pela Universidade Federal de Roraima, desenvolver capacidade teórica, técnica e científica eficientes e abrangentes para uma formação ampla e que garanta excelência profissional, fundamentada na ética, consciência social, econômica e ambiental, tornando-o apto para desempenhar as funções relacionadas com a concepção, projeto, planejamento, supervisão, desenvolvimento de novos materiais e técnicas construtivas, construção, operação e manutenção de edifícios e infraestruturas em geral, visando atender às demandas da sociedade e promover o desenvolvimento sustentável local e nacional.

2.2 Específicos

- a) Proporcionar aos discentes uma visão de sua condição como futuro engenheiro, implementando, desde o início do curso, na prática do compromisso ético, de participação em atividades de extensão, pesquisa e outros, que possam promover os primeiros contatos da experiência profissional;
- b) Promover estratégias de atualização permanente do ensino de graduação deste Curso, objetivando formar profissional capazes de propor soluções que sejam não apenas tecnicamente corretas, mas incorporando o seu pensar a visualização dos problemas em sua totalidade, inseridos em uma cadeia de causas e efeitos de múltiplas dimensões, identificado com os conceitos de controle de qualidade, desenvolvimento sustentável e domínio das novas técnicas disponíveis para utilização em engenharia;
- c) Propiciar aos discentes, condições de se tornar, além de um profissional qualificado, um cidadão com pleno conhecimento da realidade de seu País e das medidas a serem adotadas na promoção do bem estar de nossa sociedade;
- d) Proporcionar aos discentes o ensino através de métodos e meios que garantam uma educação integral, a qual inclui valores humanos, éticos, sociais, científicos e tecnológicos, pelos quais deverão se pautar seus atos, tendo consciência da importância da defesa do meio ambiente e da necessidade de contribuírem para a construção de uma vida digna para todas as criaturas e para o equilíbrio vital entre elas;
- e) Capacitar os discentes para atuarem na divulgação de novos conhecimentos técnicos, científicos e culturais por diferentes meios, e através de atividades de extensão, estimulando a orientação, discussão e parcerias para a busca de soluções dos problemas e desafios da comunidade em geral, em cooperação com os poderes públicos, notadamente nas atividades de pesquisa, planejamento e avaliação.

3. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS E NO ÂMBITO DO CURSO

Considerando que a Missão da UFRR como Instituição de Ensino Superior (IES) é “Produzir, integrar e socializar conhecimentos para formar cidadãos comprometidos com o desenvolvimento cultural, social, econômico e ambiental”, e considerando também as políticas institucionais previstas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da IES, o curso de graduação em Engenharia Civil estabelece ações e projetos que serão realizados para a integração entre ensino, pesquisa (iniciação científica) e extensão, buscando a construção de um processo educacional fundado na elaboração e reelaboração de conhecimentos. Ressalta-se que a Política de Compromisso Social e de acessibilidade metodológica são indissociáveis, estruturantes, permeando todas as outras na UFRR:

3.1 Política de Ensino

- a) Fomentar conceitos inovadores de ensino que ultrapassem o espaço físico da sala de aula, estabelecendo a relação educação-sociedade, onde o ponto de partida e de chegada são a ciência, o educando e as condições sociais – um verdadeiro espaço de expressão e construção;
- b) Promover o ensino por meio da concepção interdisciplinar de forma a integrar as diferentes áreas do conhecimento;
- c) Promover a indissociabilidade entre as atividades de pesquisa, ensino e extensão;
- d) Articular programas e projetos institucionais visando diagnosticar e atender as necessidades regionais e locais, bem como, de relevância nacional e internacional que afetem a sociedade roraimense;
- e) Estimular a prática docente como espaço para a reflexão e ação comprometida, com indissociabilidade entre as atividades de pesquisa, ensino e extensão e com o contexto social;
- f) Promover uma maior interação entre docentes, discentes de graduação e pós-graduação e técnicos, estimulando o ensino, a pesquisa e a extensão;
- g) Estimular ao aluno, uma atitude crítica e investigativa que contribua para a compreensão da realidade na qual está inserido;
- h) Oportunizar a participação em programas institucionais, tais como, o de monitoria, tutorias, iniciação científica e outros;
- i) Promover ações que visem à flexibilização curricular;
- j) Fomentar o desenvolvimento pleno de estágios curriculares e não curriculares;
- k) Contemplar nos componentes curriculares dos cursos, orientações para atividades de

- estágios, monografias e atividades curriculares complementares;
- l) Institucionalizar orientações referentes aos projetos pedagógicos dos cursos;
 - m) Gerir interativamente as questões acadêmicas;
 - n) Promover reflexões e orientações, de forma dinâmica e continuada, referentes ao processo de avaliação de aprendizagem, bem como, os mecanismos para autoavaliação institucional;
 - o) Promover ações de integração entre a educação básica e o ensino de graduação e pós-graduação;
 - p) Criar ambientes de aprendizagem e avaliação docente com a utilização de educação a distância, integrando as diversas mídias;
 - q) Ofertar cursos sequenciais por campos do saber de acordo com as necessidades institucionais;
 - r) Ofertar programas especiais de formação pedagógica de acordo com as necessidades da região;
 - s) Atender às necessidades especiais dos discentes, com vistas a sua plena inclusão;
 - t) Institucionalizar ações de acompanhamento de egressos;
 - u) Implementar processo contínuo de autoavaliação de acordo com a legislação vigente.

3.2 Política de Pesquisa

- a) Executar atividades de pesquisa articuladas com o ensino e a extensão de forma permanente e integrada, através da geração, divulgação e aplicação de novos conhecimentos;
- b) Consolidar pesquisas, visando o desenvolvimento científico, cultural, econômico, social e ambiental de Roraima em conformidade com princípios éticos, na busca de excelência acadêmica e articulação com o ensino e a extensão;
- c) Desenvolver pesquisas de forma integrada com programas de graduação, pós-graduação e qualificação docente de acordo com temáticas definidas pelos colegiados respectivos;
- d) Fomentar a consolidação de grupos de pesquisa que atuem nas áreas de interesse institucional.

3.3 Política de Extensão

- a) Conceber e estruturar as atividades de extensão como instrumentos de formação acadêmica, articuladas às atividades de pesquisa e ensino;

- b) Acolher os problemas e apelos da sociedade, quer através dos grupos sociais com os quais interage, quer através das questões que surgem de suas atividades;
- c) Produzir conhecimento, contribuindo para viabilizar a relação transformadora entre a UFRR e a comunidade;
- d) Promover o conhecimento, através da cultura; a democratização do acesso ao saber; e a intervenção solidária junto à comunidade para a transformação social;
- e) Socializar o resultado da aplicação do conhecimento gerado tanto na pesquisa como na própria extensão, realimentada pela relação dialética conhecimento-realidade-conhecimento, especialmente nas atividades voltadas para a eliminação da pobreza, da intolerância, da violência, do analfabetismo, da fome, da deterioração do meio ambiente e de enfermidades.

No âmbito do curso são desenvolvidas as seguintes atividades de extensão: Semanas acadêmicas de engenharia; Workshops sobre temas de engenharia; Visitas técnicas a obras de engenharia; Projeto Novos Talentos para engenharia (palestras nas escolas de ensino médio sobre engenharia), dentre outros.

3.4 Política de Acesso e Permanência

- a) Proporcionar o acesso, sem discriminação de raça, sexo, gênero, orientação sexual, idioma, religião, cultura, perfil sócio-econômico, necessidade educacional específica, deficiência visual ou de qualquer outra natureza;
- b) Estimular o acesso ao ensino superior, por meio da oferta de cursos preparatórios como Cursinho Pré-vestibular Solidário (PRAE), para pessoas de baixa renda;
- c) Proporcionar meios de permanência e acompanhar os motivos da desistência, sem discriminação de qualquer natureza, visando eliminar os fatores desencadeantes da evasão e retenção como o Programa de Apoio Acadêmico – APRENDA MAIS (PROEG), minimizando as dificuldades de conclusão de cursos, sejam metodológicas ou de condição social.

3.5 Políticas de Gestão

- a) Gerir a instituição de acordo com os princípios da ética e da transparência;
- b) Respeitar o princípio da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão;
- c) Gerir de forma a buscar a descentralização;
- d) Promover gestão participativa e democrática;
- e) Definir uma política de redução de gastos;

- f) Promover meios de valorizar o patrimônio institucional;
- g) Disponibilizar banco de dados, visando instrução das ações institucionais;
- h) Trabalhar em prol da valorização do corpo profissional da instituição;
- i) Promover a contínua modernização da gestão com o uso de ferramentas tecnológicas e metodológicas disponíveis.

3.6 Responsabilidade Social

O primeiro Plano de Logística Sustentável da UFRR – PLS 2013/2015, deu início a um importante processo de sensibilização da comunidade universitária em relação à sustentabilidade e à adoção de boas práticas em todas as áreas da Universidade.

Obteve-se um resultado positivo com o alcance de 59,5% das iniciativas totalmente ou parcialmente implementadas. Importa destacar a finalização do novo PLS para vigência no período de 2017 a 2020.

A inclusão social é incentivada e promovida pela instituição por meio de projetos permanentes, dentre eles o:

Projeto João de Barro: ressocialização de reeducandos dos regimes aberto e semiaberto do sistema penitenciário, por meio de atividades na área administrativa e de infraestrutura.

Cursinho Pré-Vestibular Solidário: destina-se aos jovens de baixa renda oriundos de escolas públicas, dando-lhes a oportunidade de preparação para o processo seletivo de ingresso nos cursos de graduação da UFRR.

O fomento e incentivo à preservação da identidade cultural possui no Espaço de Cultura e Arte “União Operária” sua principal acolhida, promovendo encontros, debates, exposições e oficinas.

No aspecto cultural, pontua-se também a realização de projetos como: Banda Paricarana, Grupo Mananu, Madrigal UFRR, Orquestra de Câmara da UFRR, Programa de promoção da Capoeira e cultura popular brasileira.

No âmbito do curso, o PET Engenharia Civil desenvolve atividades de extensão que abrangem ações sociais como o Projeto Jovens Talentos que busca apresentar aos alunos de Ensino Médio das escolas públicas do estado o funcionamento do curso, os meios de ingresso e a dinâmica da vida universitária. Para isso, são realizadas palestras nessas escolas, bem como visitas dos alunos aos laboratórios e ao CCT da UFRR. Esse projeto atua no Estado de Roraima, inclusive em áreas indígenas.

3.7 Política de Acessibilidade

Tendo em vista contribuir para a construção de uma sociedade mais equitativa e justa, o curso de Engenharia Civil em conjunto com a própria Universidade, acredita ser imprescindível à adoção e à institucionalização de políticas de acessibilidade de infraestrutura e metodológica que permitam assegurar o direito da pessoa com deficiência à educação superior, fundamentado nos princípios e diretrizes contidos na Convenção sobre os direitos das Pessoas com Deficiência (ONU 2006) e nos Decretos nº. 186/2008, nº 6.949/2009, nº 5.296/2004, nº 5.626/2005 e nº 7.611/2011.

Em termos gerais, tais ações fazem parte do Programa Incluir – acessibilidade na educação superior, que é executado por meio da parceria entre a Secretaria de Educação Superior – SESu, e a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão – SECADI, objetivando fomentar a criação e a consolidação de núcleos de acessibilidade nas universidades federais, as quais respondem pela organização de ações institucionais que garantam a inclusão de pessoas com deficiência à vida acadêmica, eliminando barreiras pedagógicas, arquitetônicas, atitudinais e na comunicação e informação, promovendo o cumprimento dos requisitos legais de acessibilidade.

Na UFRR, destaca-se o Núcleo Construir o qual tem como objetivo, assegurar o pleno acesso aos alunos com deficiência em todas as atividades acadêmicas, responsabilizando-se pelo planejamento e a implementação das metas de acessibilidade preconizadas pela legislação em vigor, bem como o monitoramento das matrículas dos estudantes com deficiência na instituição, para provimento das condições de pleno acesso e permanência, tais como:

- a) Infraestrutura - Os projetos arquitetônicos e urbanísticos da UFRR são concebidos e implementados, atendendo os princípios do desenho universal;
- b) Currículo, comunicação e informação - A garantia de pleno acesso, participação e aprendizagem das pessoas com deficiência nos cursos da UFRR que se dá por meio da disponibilização de materiais didáticos e pedagógicos acessíveis, de equipamentos de tecnologia assistiva e de serviços de guia-intérprete e de tradutores e intérpretes de Libras, quando necessário;

Ademais faz parte da matriz curricular do Curso, a disciplina Introdução a Libras (LEM 40), como eletiva (Conforme prevê os requisitos legais e normativos do MEC).

- c) Programas de extensão - A participação da comunidade nos projetos de extensão é assegurada a todos e todas, por meio da efetivação dos requisitos de acessibilidade. Além disso, disseminar conceitos e práticas de acessibilidade por intermédio de diversas ações extensionistas caracteriza o compromisso da UFRR com a construção

de uma sociedade inclusiva';

- d) Programas de pesquisa - O desenvolvimento de pesquisa básica e aplicada na UFRR, abrangendo as inúmeras áreas do conhecimento. Tem sido importante mecanismo para o avanço da inclusão social das pessoas com deficiência e, fundamenta-se no princípio da transversalidade do desenho universal e no reconhecimento e valorização da diferença humana, compreendendo a condição de deficiência como característica individual. Assim, é possível dentro das especificidades de cada programa de pesquisa, articular, ressignificar e aprofundar aspectos conceituais e promover inovação ao relacionar as áreas de pesquisa com a área da tecnologia assistiva.

Sendo assim, a UFRR dentro de sua Política Institucional tem contribuído com o desenvolvimento regional e o compromisso social com a sociedade junto à comunidade acadêmica.

3.8 Política de Educação Ambiental

Considerando o contexto regional no qual está inserida a UFRR, localizada na Região Amazônica, na tríplice fronteira Brasil-Venezuela-Guiana, a educação ambiental é fator imprescindível para o corpo docente, discentes e técnicos da IES. Ainda, deve-se considerar que a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional e está presente de forma articulada em componentes curriculares do curso.

Dessa forma, de acordo com o art. 5º da Lei nº 9.795/99, de 27 de abril de 2009; o Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002; e a Resolução CP/CNE nº 2 de 15 de junho de 2012, o curso de graduação em Engenharia Civil cumpre os objetivos fundamentais da educação ambiental:

- a) Desenvolvimento da compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações;
- b) Garantia de democratização das informações ambientais;
- c) Estímulo de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
- d) Incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável na preservação do equilíbrio do meio ambiente;
- e) Estímulo à cooperação entre regiões em níveis micro e macrorregionais, com objetivo de construir uma sociedade ambientalmente equilibrada;
- f) Fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

No âmbito do Curso a educação ambiental é um elemento importante na formação do Engenheiro Civil promovendo no egresso uma postura cidadã com base numa maior compreensão e percepção das interações sociais, econômicas e ecológicas, entendendo os processos conflituosos das ações antrópicas que possa gerar impactos positivos e ou negativos. Neste sentido tal conteúdo pode ser evidenciado no âmbito do curso especialmente nas disciplinas: Ciências do Ambiente (EC 0201), Engenharia Ambiental, (EC 0604), Saneamento Geral (EC 0705), Geotecnia Ambiental (EC 1302), Resíduos Sólidos Urbanos (EC 1401) e Geoprocessamento Ambiental (EC 1402), conforme prevê os requisitos legais e normativos do MEC.

3.9 Políticas de Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana

Em atendimento a Resolução N° 1 de 17 de junho de 2004, fundamentada no Parecer CNE-CP N° 03 de 10 de março de 2004 e a Lei 11.645 de 10.03.2008, o curso de graduação em Engenharia Civil da UFRR incluiu nos conteúdos e atividades dos módulos as Relações Étnico-Raciais e o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, com o objetivo de reconhecer e valorizar a identidade, história e cultura dos afro-brasileiros, bem como garantir o reconhecimento e igualdade de valorização das raízes africanas da nação brasileira ao lado das indígenas, europeias e asiáticas.

As temáticas serão desenvolvidas por meio de conteúdos que desenvolvam as competências e atitudes dos acadêmicos, orientando-os para uma ampla visão de mundo, tornando-os capazes de interagir objetivos comuns que garantam a todos respeito aos direitos legais e valorização de identidade na busca de uma sociedade melhor.

No âmbito do Curso a abordagem das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana são elementos importante na formação do Engenheiro Civil. Neste sentido tais conteúdos podem ser evidenciados especialmente nas disciplinas: Introdução à Engenharia Civil (EC 0101), Saneamento Geral (EC 0705) e ACC (EC 1002), conforme prevê os requisitos legais e normativos do MEC.

3.10 Educação em Direitos Humanos

Em consonância com a Resolução CNE-CP N° 1 de 30 de maio de 2012, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, a prática pedagógica do curso é também orientada para a Educação em Direitos Humanos, assegurando o seu caráter transversal e a relação dialógica entre os diversos atores sociais, em que os estudantes são estimulados para que sejam protagonistas da construção de sua educação por meio de

concepções e práticas educativas fundadas nos Direitos Humanos e em seus processos de promoção, proteção, defesa e aplicação na vida cotidiana e cidadã de sujeitos, de direitos e de responsabilidades individuais e coletivas, pautando-se pela igualdade e defesa da dignidade humana.

Tendo como finalidade promover a educação para a mudança e a transformação social, fundamenta-se nos seguintes princípios:

- I - Dignidade humana;
- II - Igualdade de direitos;
- III - Reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades;
- IV - Laicidade do Estado;
- V - Democracia na educação;
- VI - Transversalidade, vivência e globalidade;
- VII - Sustentabilidade socioambiental;

Ainda, deve se articular segundo as seguintes dimensões:

I - Apreensão de conhecimentos historicamente construídos sobre direitos humanos e a sua relação com os contextos internacional, nacional e local;

II - Afirmação de valores, atitudes e práticas sociais que expressem a cultura dos direitos humanos em todos os espaços da sociedade;

III - Formação de uma consciência cidadã capaz de se fazer presente em níveis cognitivo, social, cultural e político;

IV - Desenvolvimento de processos metodológicos participativos e de construção coletiva, utilizando linguagens e materiais didáticos contextualizados; e

V - Fortalecimento de práticas individuais e sociais que gerem ações e instrumentos em favor da promoção, da proteção e da defesa dos direitos humanos, bem como da reparação das diferentes formas de violação de direitos.

Esses valores e objetivos estão presentes no curso por meio da transversalidade, com temas relacionados aos Direitos Humanos e tratados interdisciplinarmente, principalmente nas disciplinas: Introdução à Engenharia Civil (EC 0101), Legislação Aplicada e Ética Profissional (EC 1702).

3.11 Políticas de Tecnologias de Informação e Comunicação

A Universidade Federal de Roraima utiliza como ferramenta de organização acadêmica o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA, com o objetivo de informatizar os procedimentos da área acadêmica através dos seguintes módulos: de Ensino, de Extensão, de Graduação, de Pesquisa, de Pós-Graduação (Stricto Sensu e Lato Sensu), de

Processos Seletivos, Técnico e Ouvidoria, possibilitando, ainda, a submissão e controle de projetos de bolsistas de pesquisa, submissão e controle de ações de extensão, submissão e controle dos projetos de ensino (monitoria e inovações), registro e relatórios da produção acadêmica dos docentes, atividades de ensino a distância e um ambiente virtual de aprendizado denominado Turma Virtual.

Da mesma maneira, o Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos – SIPAC, disponibiliza portais específicos para a reitoria, professores, alunos, tutores de ensino a distância, coordenações lato sensu, stricto sensu e de graduação, além das comissões de avaliação (institucional e docente).

4. PERFIL DO EGRESSO

Com base nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharias (DCNs de Engenharia) e as orientações dos órgãos de regulamentação profissional, a formação dos engenheiros civis da UFRR visa tanto uma excelente capacitação técnico-científica quanto uma conscientização das diversas realidades sociais existentes nos contextos regional e nacional. Desta forma é entregue à sociedade um “profissional-cidadão” sensível às questões humanísticas, sociais e ambientais, que pode contribuir para resolução de problemas sociais com soluções técnicas viáveis que respeitem a diversidade do contexto social, ambiental e econômico no qual está inserido (PPC, 2006).

A profissão de Engenheiro é regulamentada pela Lei Nº 5.194 de 24 de dezembro de 1966. Já a habilitação legal, que permite o exercício profissional é concedida através de registro profissional pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Roraima - CREA-RR.

A atualização do projeto pedagógico se faz necessária e constante, principalmente no contexto da modernização da atuação do papel do professor e do aluno. O primeiro passa a atuar como um agente facilitador no aprendizado dos discentes. O segundo assume o papel de um ator ativo desenvolvendo suas competências e habilidades específicas para o exercício da profissão.

Neste contexto, atendendo o Art. 3º da Resolução CNE/CES Nº 2 (2019), o perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

I - Ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - Estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - Ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - Adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - Atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

5. COMPETÊNCIAS, HABILIDADES E ÁREAS DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

Ao longo do curso o acadêmico desenvolve as seguintes competências e habilidades gerais, baseado nos critérios estabelecido pelo CNE/CES (2002), INEP (2014), COBENG (2003):

- a) Raciocínio e interpretação espacial;
- b) Expressão e interpretação gráfica;
- c) Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;
- d) Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia;
- e) Assimilação e sistematização de conhecimentos teóricos;
- f) Habilidade da síntese, aliada à capacidade de compressão e expressão da língua portuguesa;
- g) Capacidade de operacionalização analítica e numérica de problemas físicos, matemáticos, mecânicos e estruturais;
- h) Projetar e conduzir experimentos, interpretando resultados;
- i) Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- j) Capacidade de análise crítica dos modelos utilizados no estudo dos problemas de engenharia;
- k) Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;
- l) Desenvolver e/ou empregar novas tecnologias e conceitos científicos, promover inovações tecnológicas e visualizar aplicações para a Engenharia Civil;
- m) Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- n) Avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados numéricos;
- o) Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- p) Atuar em equipes multidisciplinares.
- q) Compreender e aplicar a ética profissional associada à responsabilidade social;
- r) Avaliar o impacto das atividades da Engenharia no contexto sócio-cultural e ambiental;
- s) Avaliar a viabilidade econômica de Projetos de Engenharia;
- t) Assumir a postura de permanente busca de atualização e capacitação profissional.

Estas competências e habilidades gerais foram atualizadas, adaptadas e ampliadas para o Curso de Graduação em Engenharia de acordo com o estabelecido no Art. 4º da Resolução CNE/CES N° 2 (2019), que estabelece aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes **competências gerais**:

I – Formular, compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

- a) Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;
- b) Formular de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

- a) Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.
- b) Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;
- c) Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.
- d) Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos:

- a) Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- b) Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- c) Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

- a) Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.
- b) Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos no que diz respeito aos materiais e à informação;
- c) Desenvolver sensibilidade global nas organizações;
- d) Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;
- e) Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

- a) Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares:

- a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância de modo que facilite a construção coletiva;
- b) Atuar de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;
- c) Gerenciar projetos e liderar de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;
- d) Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);
- e) Preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

- a) Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.
- b) Atuar sempre respeitando a legislação e, com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação:

- a) Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.
- b) Aprender a aprender.

Neste mesmo seguimento, o desenvolvimento do perfil e das competências dos egressos do Curso de Graduação em Engenharia, visando a atuação em campos da área e correlatos, podem compreender uma ou mais das seguintes **áreas de atuação** (RESOLUÇÃO CNE/CES N° 2, 2019):

I - Atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;

II - Atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e

III - Atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

Sendo assim, o Engenheiro Civil pode atuar profissionalmente no gerenciamento ou corpo técnico de empresas de projetos e de consultoria, construtoras e empreiteiras, nas indústrias, empresas do setor governamental, instituições de ensino superior e de pesquisa, públicas ou privadas.

Deve-se ressaltar ainda que, conforme o Art. 5º, da Resolução Nº 1010 de 22 de agosto de 2005 do CONFEA, compete ao Engenheiro Civil o desempenho das seguintes atividades:

- a) Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- b) Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- c) Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- d) Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;
- e) Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;
- f) Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- g) Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;
- h) Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
- i) Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- j) Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- k) Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;
- l) Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;
- m) Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- n) Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- o) Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- p) Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- q) Atividade 17 - Operação, manutenção de equipamento ou instalação; e
- r) Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

O curso de Engenharia Civil da UFRR contempla uma formação generalista, abrangente nas diversas áreas de atuação da Engenharia Civil: Construção Civil, Materiais de

Construção, Estruturas, Recursos Hídricos, Saneamento, Engenharia Ambiental, Geotecnia, Transportes e em consonância com uma postura profissional de preservação ambiental dos ecossistemas e recursos hídricos da Região Amazônica. Mais especificadamente, destacam-se as seguintes áreas:

I. Construção Civil / Materiais de Construção

- a) Conhecer os sistemas construtivos e materiais de construção mais utilizados na indústria de construção civil e a sua aplicabilidade;
- b) Projetar e executar as redes de instalações hidráulicas, incêndio, sanitárias, elétricas, telefonia, lógica, dentro dos limites de suas atribuições legais;
- c) Adquirir técnicas básicas de gerenciamento e administração de recursos humanos e materiais de construção;
- d) Efetuar o planejamento, orçamento, instalação e controle de obras;
- e) Gerenciar empreendimentos de construção civil, coordenando as diversas tarefas envolvidas no processo construtivo.
- f) Determinar as propriedades dos materiais convencionais de construção a partir de ensaios experimentais em laboratórios, avaliar seu desempenho e determinar a sua aplicabilidade em obras de construção civil;
- g) Pesquisar novos materiais alternativos enfocando o mercado de construção civil regional.

II. Estruturas

- a) Compreender e analisar o comportamento físico de sistemas estruturais;
- b) Utilizar programas computacionais de análise estrutural;
- c) Projetar estruturas de edificações (residências e prédios), galpões industriais, castelos d'água e pontes executadas em: concreto armado e protendido, perfis metálicos e peças de madeira, seguindo as prescrições das normas técnicas brasileiras específicas;
- d) Efetuar a verificação de projetos estruturais para execução de trabalhos de recuperação e reforço estrutural de edificações e pontes.

III. Geotecnia

- a) Conhecer as propriedades e a capacidade resistente dos solos para assentamento de estruturas de fundação;
- b) Projetar fundações superficiais e profundas de edificações e demais obras civis;
- c) Analisar a estabilidade de Taludes;
- d) Projetar obras de Contenção;

- e) Projetar barragens e obras de terra, incluindo a melhoria e reforço de solos;
- f) Projetar túneis.

IV. Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental

- a) Projetar condutos sob pressão;
- b) Projetar canais, bocas de lobo e sarjetas de estradas e vias urbanas;
- c) Projetar redes de água potável;
- d) Projetar redes de esgoto;
- e) Projetar as instalações prediais de água e esgoto;
- f) Projetar níveis de pontes e represas;
- g) Planejar e dimensionar sistemas de drenagem urbana;
- h) Projetar lagoas de estabilização para águas servidas;
- i) Projetar aterros sanitários.

V. Transportes

- a) Desenvolver soluções para problemas de deslocamento de cargas e passageiros;
- b) Projetar e executar a infraestrutura de transportes como estradas, portos, aeroportos e hidrovias;
- c) Planejar e gerenciar sistemas de transportes.

6. MATRIZ CURRICULAR

A matriz curricular será formada pelo conjunto das informações referentes ao curso, conforme Quadro 6.1.

Quadro 6.1: Matriz curricular do curso.

Nome do Curso	Engenharia Civil	
Modalidade de grau	Bacharelado	
Modalidade de ensino	Presencial	
Turno(s) de funcionamento	Integral	
Carga horária total	4180	
Duração do curso	Mínimo: 5 anos; Máximo: 9 anos.	
Número de vagas ofertadas	Vestibular= 25 e ENEM = 25; PSEI (Processo Seletivo Indígena) = 05; PECG (Programas de Estudantes-Convênio de Graduação) = 02; Ex Ofício, Outros = Variável;	
Ato Legal Autorizativo	Resolução Nº 045/92-CUNI de 16/10/1992, iniciando suas atividades em março de 1993 e reconhecido pelo Ministério da Educação e do Desporto conforme Portaria Nº 1.562 de 22 de dezembro de 1995. Renovado seu reconhecimento pelas Portarias MEC 1.209/11, de 25/05/2011; 286/12, de 27/12/2012 e 796/16, de 14/12/2016, publicada no D.O.U. do dia 15/12/2016.	
Código do curso no E-MEC	16901	
Conceitos do MEC para o curso nos últimos ciclos avaliados		
Conceito Preliminar de Curso - CPC	3 (2014)	4 (2017)
Conceito de Curso - CC	- (2014)	- (2017)

7. ESTRUTURA CURRICULAR

7.1 Componentes curriculares obrigatórios

Os Quadros 7.1 a 7.10 apresentam a distribuição dos componentes curriculares por semestre letivo mostrando a carga horária, tipo de crédito e os pré-requisitos de cada componente; o número total de componentes, a carga horária total e o número de créditos totais por período.

Quadro 7.1: Componentes Obrigatórios do Primeiro Semestre.

SEMESTRE 1

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
MB 205	ESTATÍSTICA I	60	4	
MB 201	CÁLCULO DIF. INTEGRAL I	60	4	
MB 105	GEOMETRIA ANALÍTICA	60	4	
QA 250	QUÍMICA GERAL BÁSICA	60	4	
EC 0101	INTROD. À ENG. CIVIL	30	2	
EC 0102	DESENHO TÉCNICO	60	4	
TOTAL:		330	22	

Quadro 7.2: Componentes Obrigatórios do Segundo Semestre.

SEMESTRE 2

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
MB 302	CÁLCULO DIF. INTEGRAL II	60	4	MB 201
MB 202	ÁLGEBRA LINEAR I	60	4	MB 105
FI 01	FÍSICA I	90	6	MB 201
EC 0201	CIÊNCIAS DO AMBIENTE	60	4	
EC 0202	INTROD. À CIÊNCIA DOS MATERIAIS	60	4	QA 250
GEO 104	GEOLOGIA GERAL	60	4	
EC 203	TOPOGRAFIA	90	6	EC 0102
TOTAL:		480	32	

Quadro 7.3: Componentes Obrigatórios do Terceiro Semestre.

SEMESTRE 3

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
MB 104	LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	60	4	
MB 403	SEQUÊNCIAS E SÉRIES	60	4	MB 302
MB 401	CÁLCULO DIF. INTEGRAL III	60	4	MB 105/MB 302
EC 0301	MECÂNICA GERAL	90	6	FI 01/ MB 202
FI 06	FÍSICA EXPERIMENTAL I	30	2	FI 01
FI 02	FÍSICA II	90	6	FI 01
EC 0302	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	60	4	EC 0202
TOTAL:		450	30	

Quadro 7.4: Componentes Obrigatórios do Quarto Semestre.

SEMESTRE 4

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
MB 602	CÁLCULO NUMÉRICO	60	4	MB 104/MB 403
MB 504	INTR. EQ. DIF. ORDINÁRIAS	60	4	MB 403
EC 0401	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	60	4	MB 401/EC 0301
EC 0402	ANÁLISE DE ESTRUTURAS I	60	4	EC 0301
EC 0403	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	90	6	EC 0301
FI 07	FÍSICA EXPERIMENTAL II	30	2	FI 02/FI 06
FI 03	FÍSICA III	90	6	FI 02/MB 401
TOTAL:		450	30	

Quadro 7.5: Componentes Obrigatórios do Quinto Semestre.

SEMESTRE 5

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 0501	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	60	4	EC 0401
EC 0502	ANÁLISE DE ESTRUTURAS II	60	4	EC 0402
EC 0503	HIDRÁULICA APLICADA	60	4	EC 0403
EC 0504	ELETROTÉCNICA GERAL	60	4	FI 03
EC 0505	MECÂNICA DOS SOLOS I	60	4	GE 104/EC 0401
EC 0506	ENGENHARIA DE TRANSPORTES	60	4	
	1 ELETIVA	60	4	
TOTAL:		420	28	

Quadro 7.6: Componentes Obrigatórios do Sexto Semestre.

SEMESTRE 6

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 0601	CONCRETO ARMADO I	60	4	EC 0501/EC 0502
EC 0602	ANÁLISE DE ESTRUTURAS III	60	4	EC 0502
EC 0603	HIDROLOGIA APLICADA	60	4	EC 0503
EC 0604	ENGENHARIA AMBIENTAL	60	4	EC 0503
EC 0605	LAB. DE GEOTECNIA I	60	4	EC 0505
EC 0606	MECÂNICA DOS SOLOS II	60	4	EC 0505
EC 0607	ESTRADAS	60	4	EC 0203/EC 0506
TOTAL:		420	28	

Quadro 7.7: Componentes Obrigatórios do Sétimo Semestre.

SEMESTRE 7

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 0701	CONCRETO ARMADO II	60	4	EC 0601
EC 0702	ESTRUTURAS METÁLICAS I	60	4	EC 0501/EC 0502
EC 0703	ESTRUTURAS DE MADEIRA	60	4	EC 0501/EC 0502
EC 0704	SISTEMA DE DRENAGEM URBANA	60	4	EC 0603
EC 0705	SANEAMENTO GERAL	60	4	EC 0604
EC 0706	FUNDAÇÕES	60	4	EC 0606
	1 ELETIVA	60	4	
TOTAL:		420	28	

Quadro 7.8: Componentes Obrigatórios do Oitavo Semestre.

SEMESTRE 8

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 0801	METODOLOGIA CIENTÍFICA	30	2	50% Disc. do Curso
EC 0802	INSTALAÇÕES PREDIAIS	60	4	EC 0503
EC 0803	CONSTRUÇÃO CIVIL	60	4	EC 0302
ECO 101	INTRODUÇÃO À ECONOMIA	60	4	
AD 410	FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO ADMINISTRADOR	60	4	
	1 ELETIVA	60	4	
	1 ELETIVA	60	4	
TOTAL:		390	26	

Quadro 7.9: Componentes Obrigatórios do Nono Semestre.

SEMESTRE 9

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 0901	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	200	0	50% Disc. do Curso
EC 0902	TCC I	60	4	EC 0801
EC 0903	PLANEJAMENTO CONTROLE DE OBRAS	60	4	EC 0803
	1 ELETIVA	60	4	
	1 ELETIVA	60	4	
TOTAL:		440	16	

Quadro 7.10: Componentes Obrigatórios do Décimo Semestre.

SEMESTRE 10

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 1001	TCC II	60	4	EC 0902
EC 1002	ACC	200	0	
	1 ELETIVA	60	4	
	1 ELETIVA	60	4	
TOTAL:		380	12	

7.2 Componentes curriculares eletivos por área de atuação

A seguir, são apresentadas nos Quadros 7.11 a 7.17 os componentes curriculares eletivos por área de atuação.

Quadro 7.11: Componentes Eletivos na Área de Construção Civil.

ELETIVAS

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 1101	ARQUITETURA URBANISMO E	60	4	EC 0102
EC 1102	DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR	60	4	EC 0102
EC 1103	INTRODUÇÃO À ENG. DE SEGURANÇA	60	4	
EC 1104	PATOLOGIAS CONSTRUÇÕES DAS	60	4	EC 0803
EC 1105	AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS	60	4	EC 0803
EC 1106	ENGENHARIA AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE	60	4	EC 0803
EC 1107	CONFORTO TÉRMICO DE EDIFICAÇÕES	60	4	EC 0403

Quadro 7.12: Componentes Eletivos na Área de Estruturas.

ELETIVAS

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 1201	DINAMICA DAS ESTRUTURAS	60	4	EC 0602
EC 1202	CONCRETO PROTENDIDO	60	4	EC 0601
EC 1203	ESTRUTURAS METÁLICAS II	60	4	EC 0702
EC 1204	PONTES	60	4	EC 0602/EC 0701
EC 1205	ALVENARIA ESTRUTURAL	60	4	EC 0601
EC 1206	CONCRETO PRÉ-MOLDADO	60	4	EC 0601

Quadro 7.13: Componentes Eletivos na Área de Geotecnia/Ambiental.

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 1301	BARRAGENS	60	4	EC 0603/EC 0606
EC 1302	GEOTECNIA AMBIENTAL	60	4	EC 0505
EC 1303	PAVIMENTAÇÃO	60	4	EC 0505/EC 0607
EC 1304	MECÂNICA DAS ROCHAS	60	4	EC 0606
EC 1305	LABORATÓRIO GEOTECNICA II DE	60	4	EC 0605/EC 1303

Quadro 7.14: Componentes Eletivos na Área de Recursos Hídricos / Saneamento.

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 1401	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	60	4	EC 0604
EC 1402	GEOPROCESSAMENTO AMBIENTAL	60	4	EC 0203/EC 0603
EC 1403	GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	60	4	EC 0603
EC 1404	TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO	60	4	EC 0705

Quadro 7.15: Componentes Eletivos na Área de Transportes.

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 1501	MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO	60	4	EC 0607
EC 1502	PORTOS, RIOS E CANAIS	60	4	EC 0503
EC 1503	LOGÍSTICA DE TRANSPORTES	60	4	EC 0506
EC 1504	TRANSPORTE PÚBLICO URBANO	60	4	EC 0506
EC 1505	AEROPORTOS	60	4	EC 0506
EC 1506	FERROVIAS	60	4	EC 0607
EC 1507	ENGENHARIA DE TRÁFEGO	60	4	EC 0607

Quadro 7.16: Componentes Eletivos na Área de Análise Numérica.

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 1601	MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS	60	4	MB 401/MB 602
EC 1602	CÁLCULO MATRICIAL DE ESTRUTURAS	60	4	EC 0502

Quadro 7.17: Componentes Eletivos na Área de Tópicos Especiais.

Código	Componentes	CH	CR	Pré-Requisito
EC 1701	TÓPICOS ESPECIAIS DA ENGENHARIA CIVIL	60	4	
EC 1702	LEGISLAÇÃO APLICADA E ÉTICA PROFISSIONAL	60	4	EC 0903
LEM 040	INTRODUÇÃO À LIBRAS	60	4	
LLV 042	PORTUGUÊS INSTRUMENTAL I	60	4	

A seguir no Quadro 7.18 são apresentados os componentes curriculares por núcleo de conhecimento, os componentes curriculares do novo projeto pedagógico agrupados conforme os núcleos de conteúdos básicos, conteúdos profissionalizantes essenciais e conteúdos profissionalizantes específicos (restante da carga horária) de acordo com as Diretrizes Curriculares.

Quadro 7.18: Núcleos de conhecimento, conforme as diretrizes curriculares do curso.

DE FUNDAMENTAÇÃO	COMPONENTES CURRICULARES	CÓDIGO	CH
Metodologia Científica e Tecnológica	Introdução à Eng. Civil	EC 0101	30
	Metodologia Científica	EC 0801	30
Informática	Lógica de Programação	MB 104	60
	Cálculo Numérico	MB 602	60
Expressão Gráfica	Desenho Técnico	EC 0102	60
Matemática	Geometria Analítica	MB 105	60
	Cálculo Dif. Integral I	MB 201	60
	Álgebra Linear I	MB 202	60
	Cálculo Dif. Integral II	MB 302	60
	Estatística I	MB 205	60
	Cálculo Dif. Integral III	MB 401	60
	Sequências e Séries	MB 403	60
	Introdução Equações Diferenciais Ordinárias	MB 504	60
Física	Física I	FI 01	90
	Física II	FI 02	90
	Física Experimental I	FI 06	30
	Física III	FI 03	90
	Física experimental II	FI 07	30
	Mecânica Geral	EC 0301	90
Mecânica dos Sólidos	Resistência dos Materiais I	EC 0401	60
	Resistência dos Materiais II	EC 0501	60
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte	EC 0403	90
Elettricidade Aplicada	Eletrotécnica Geral	EC 0504	60
Química	Química Geral Básica	QA 250	60
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Introdução à Ciências dos Materiais	EC 0202	60
Administração	Formação Profissional do Administrador	AD 410	60
Economia	Introdução à Economia	ECO 101	60
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente	EC 0201	60
PROFISSIONAL	COMPONENTES CURRICULARES	CÓDIGO	CH
Construção Civil	Construção Civil	EC 0803	60
Ergonomia e Segurança do Trabalho	Planejamento e Controle de Obras	EC 0903	60
Geotecnia	Geologia Geral	GEO 104	60
	Mecânica dos Solos I	EC 0505	60
	Laboratório de Geotecnia I	EC 0605	60
	Mecânica dos Solos II	EC 0606	60

	Fundações	EC 0706	60
Hidráulica, Hidrologia Aplicada e Saneamento Básico	Hidráulica Aplicada	EC 0503	60
	Hidrologia Aplicada	EC 0603	60
	Saneamento Geral	EC 0705	60
	Instalações Prediais	EC 0802	60
	Sistema de Drenagem Urbana	EC 0704	60
	Engenharia Ambiental	EC 0604	60
Materiais de Construção Civil	Materiais de Construção	EC 0302	60
Sistemas Estruturais e Teoria das Estruturas	Análise de Estruturas I	EC 0402	60
	Análise de estruturas II	EC 0502	60
	Concreto Armado I	EC 0601	60
	Análise de estruturas III	EC 0602	60
	Concreto armado II	EC 0701	60
	Estruturas Metálicas I	EC 0702	60
	Estruturas de Madeira	EC 0703	60
Topografia e Geodésia	Topografia	EC 0203	90
Transporte e Logística	Estradas	EC 0607	60
	Engenharia de Transportes	EC 0506	60

O aluno deverá cursar 4.180 (quatro mil, cento e oitenta) horas, sendo distribuídas de acordo com o Quadro 7.19:

Quadro 7.19: Distribuição da carga horária e créditos dos componentes curriculares constantes na estrutura curricular, associados aos núcleos de conhecimento descritos nas diretrizes curriculares do curso.

COMPONENTES CURRICULARES (C.C.)	NÚMERO DE C.C.	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA (h/a)	% CH
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	52	212	3180	76,1
• Núcleo Básico	28	114	1710	40,9
• Núcleo Profissional	24	98	1470	35,2
DISCIPLINAS ELETIVAS	8	32	480	11,5
• Núcleo Profissional Específico	8	32	480	11,5
TOTAL PARCIAL 1	60	244	3660	87,6
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC	2	8	120	2,9
ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO - ECS	1	-	200	4,8
ATIVIDADES COMPLEMENTARES - AC	1	-	200	4,8
TOTAL PARCIAL 2	4	8	520	12,4
TOTAL GERAL (1 + 2)	64	252	4180	100

Obs.: A carga horária básica dos componentes curriculares admitirá variações pertencentes aos múltiplos de 15 (quinze), com exceção dos estágios curriculares supervisionados.

7.3 Equivalência dos componentes curriculares obrigatórios

Relacionou-se no Quadro 7.20 os componentes obrigatórios reciprocamente equivalentes no Quadro 7.21 os componentes reciprocamente equivalentes com mudança de designação, no Quadro 7.22 os componentes não recíprocos, ou seja, componentes novos, no Quadro 7.23 os componentes não recíprocos que sofreram mudança de categoria, ou seja, componentes que eram obrigatórios e se tornaram eletivos ou vice e versa, no Quadro 7.24 os componentes não recíprocos, com mudança no conteúdo programático e carga horária, no Quadro 7.25 os componentes não recíprocos, com mudança no conteúdo programático, carga horária e designação e, no Quadro 7.26 os componentes extintos que foram excluídos deste PPC. Ressalta-se ainda que, em virtude da atualização, todos os códigos dos componentes ofertados pelo curso sofreram alterações.

Quadro 7.20: Equivalência de Componentes Curriculares entre Estruturas Curriculares do novo PPC e do PPC antigo/em extinção (COMPONENTES OBRIGATÓRIOS) – RECIPROCAMENTE EQUIVALENTES.

Novo PPC Proposto (2020)			PPC Antigo/em extinção (2006)		
Código	Componente Curricular	CH	Código	Componente Curricular	CH
ECO 101	INTRODUÇÃO À ECONOMIA I	60	ECO 101	INTRODUÇÃO À ECONOMIA I	60
EC 0102	DESENHO TÉCNICO	60	CIV 01	DESENHO TÉCNICO	60
EC 0203	TOPOGRAFIA	90	CIV 03	TOPOGRAFIA	90
EC 0301	MECÂNICA GERAL	90	CIV 05	MECÂNICA GERAL	90
EC 0401	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	60	CIV 06	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I	60
EC 0402	ANÁLISE DE ESTRUTURAS I	60	CIV 08	ANÁLISE DE ESTRUTURAS I	60
EC 0403	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	90	CIV 09	FENÔMENOS DE TRANSPORTE	90
EC 0501	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	60	CIV 13	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II	60
EC 0502	ANÁLISE DE ESTRUTURAS II	60	CIV 14	ANÁLISE DE ESTRUTURAS II	60
EC 0503	HIDRÁULICA APLICADA	60	CIV 12	HIDRÁULICA APLICADA	60
EC 0505	MECÂNICA DOS SOLOS I	60	CIV 10	MECÂNICA DOS SOLOS I	60
EC 0506	ENGENHARIA DE TRANSPORTES	60	CIV 07	ENGENHARIA DE TRANSPORTES	60
EC 0601	CONCRETO ARMADO I	60	CIV 16	CONCRETO ARMADO I	60
EC 0602	ANÁLISE DE ESTRUTURAS III	60	CIV 19	ANÁLISE DE ESTRUTURAS III	60
EC 0603	HIDROLOGIA APLICADA	60	CIV 17	HIDROLOGIA APLICADA	60
EC 0605	LABORATÓRIO DE GEOTECNIA I	60	CIV 11	LABORATÓRIO DE GEOTECNIA	60
EC 0606	MECÂNICA DOS SOLOS II	60	CIV 20	MECÂNICA DOS SOLOS II	60
EC 0607	ESTRADAS	60	CIV 04	ESTRADAS	60
EC 0701	CONCRETO ARMADO II	60	CIV 25	CONCRETO ARMADO II	60
EC 0703	ESTRUTURAS DE MADEIRA	60	CIV 27	ESTRUTURAS DE MADEIRA	60
EC 0705	SANEAMENTO GERAL	60	CIV 23	SANEAMENTO GERAL	60
EC 0706	FUNDAÇÕES	60	CIV 21	FUNDAÇÕES	60
EC 0802	INSTALAÇÕES PREDIAIS	60	CIV 22	INSTALAÇÕES PREDIAIS	60
EC 0803	CONSTRUÇÃO CIVIL	60	CIV 24	CONSTRUÇÃO CIVIL	60
EC 0902	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	60	CIV 30	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I	60
EC 0903	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS	60	CIV 29	PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS	60
EC 1001	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	60	CIV 31	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II	60
FI 01	FÍSICA I	90	FIS 01	FÍSICA I	90
FI 02	FÍSICA II	90	FIS 02	FÍSICA II	90
FI 03	FÍSICA III	90	FIS 03	FÍSICA III	90
FI 07	FÍSICA EXPERIMENTAL II	30	FIS 07	FÍSICA EXPERIMENTAL II	30
GEO 104	GEOLOGIA GERAL	60	GE 104	GEOLOGIA GERAL	60

RECIPROCAMENTE EQUIVALENTES refere-se a componentes que não sofreram alterações relevantes em seu conteúdo programático e carga horária.

Quadro 7.21: Equivalência de Componentes Curriculares entre Estruturas Curriculares do novo PPC e do PPC antigo/em extinção (COMPONENTES OBRIGATÓRIOS) – RECIPROCAMENTE EQUIVALENTES (Mudança de Designação).

Novo PPC Proposto (2020)			PPC Antigo/em extinção (2006)		
Código	Componente Curricular	CH	Código	Componente Curricular	CH
AD 410	FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO ADMINISTRADOR (MUDANÇA DE DESIGNAÇÃO)	60	AD 201	INTRODUÇÃO À ADMINISTRAÇÃO	60
EC 0101	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL (MUDANÇA DE DESIGNAÇÃO)	30	CIV 02	METODOLOGIA DA ENGENHARIA CIVIL	30
EC 0702	ESTRUTURAS METÁLICAS I (MUDANÇA DE DESIGNAÇÃO)	60	CIV 26	ESTRUTURAS METÁLICAS	60
MUDANÇA DE DESIGNAÇÃO refere-se a componentes que mudaram de nome, mas permanecem com mesmo conteúdo.					

Quadro 7.22: Equivalência de Componentes Curriculares entre Estruturas Curriculares do novo PPC e do PPC antigo/em extinção (COMPONENTES OBRIGATÓRIOS) – NÃO RECÍPROCOS (Componente Novo).

Novo PPC Proposto (2020)			PPC Antigo/em extinção (2006)		
Código	Componente Curricular	CH	Código	Componente Curricular	CH
EC 0202	INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DOS MATERIAIS	60		COMPONENTE NOVO	
EC 0801	METODOLOGIA CIENTÍFICA	30		COMPONENTE NOVO	
COMPONENTE NOVO refere-se aos componentes que não existiam no PPC em extinção.					

Quadro 7.23: Equivalência de Componentes Curriculares entre Estruturas Curriculares do novo PPC e do PPC antigo/em extinção (COMPONENTES OBRIGATÓRIOS) – NÃO RECÍPROCOS (Mudança de Categoria).

Novo PPC Proposto (2020)			PPC Antigo/em extinção (2006)		
Código	Componente Curricular	CH	Código	Componente Curricular	CH
EC 0604	ENGENHARIA AMBIENTAL	60		MUDANÇA DE CATEGORIA	60
EC 0704	SISTEMA DE DRENAGEM URBANA	60		MUDANÇA DE CATEGORIA	60
MUDANÇA DE CATEGORIA refere-se aos componentes que se tornaram obrigatórios.					

Quadro 7.24: Equivalência de Componentes Curriculares entre Estruturas Curriculares do novo PPC e do PPC antigo/em extinção (COMPONENTES OBRIGATÓRIOS) – NÃO RECÍPROCOS (Conteúdo Programático e Carga Horária).

Novo PPC Proposto (2020)			PPC Antigo/em extinção (2006)		
Código	Componente Curricular	CH	Código	Componente Curricular	CH
EC 1002	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	200	CIVACC10	ATIVIDADES COMPLEMENTARES	60
EC 0302	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	60	CIV 15	MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO	90
EC 0504	ELETROTÉCNICA GERAL	60	CIV 18	ELETROTÉCNICA GERAL	90
EC 0901	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	200	CIV 32	ESTÁGIO SUPERVISIONADO	270
FI 06	FÍSICA EXPERIMENTAL I	30	FIS 06	FÍSICA EXPERIMENTAL I	45
MB 105	GEOMETRIA ANALÍTICA	60	MAT 04	GEOMETRIA ANALÍTICA	90
MB 201	CÁLCULO DIF. INTEGRAL I	60	MAT 01	CÁLCULO DIF. INTEGRAL I	90
MB 202	ALGEBRA LINEAR I	60	MAT 06	ALGEBRA LINEAR I	90
MB 302	CÁLCULO DIF. INTEGRAL II	60	MAT 05	CÁLCULO DIF. INTEGRAL II	90
MB 401	CÁLCULO DIF. INTEGRAL III	60	MAT 09	CÁLCULO DIF. INTEGRAL III	90
MB 602	CÁLCULO NUMÉRICO	60	MAT 12	CÁLCULO NUMÉRICO	90
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO E CARGA HORÁRIA refere-se aos componentes que sofreram alteração relevantes em seu conteúdo programático e carga horária.					

Quadro 7.25: Equivalência de Componentes Curriculares entre Estruturas Curriculares do novo PPC e do PPC antigo/em extinção (COMPONENTES OBRIGATÓRIOS) – NÃO RECÍPROCOS (Conteúdo Programático, Carga Horária e Designação).

Novo PPC Proposto (2020)			PPC Antigo/em extinção (2006)		
Código	Componente Curricular	CH	Código	Componente Curricular	CH
EC 0201	CIÊNCIAS DO AMBIENTE (MUDANÇA DE DESIGNAÇÃO)	60	BIOC 44	ECOLOGIA I	75
MB 104	LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	60	MAT 10	INT. CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	90
MB 205	ESTATÍSTICA I	60	MAT 03	INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA	90
MB 403	SEQUENCIAS E SÉRIES	60	MAT 11	INT. EQUAÇ. DIF. ORD.	90
MB 504	INT. EQUAÇ. DIF. ORDINÁRIAS	60			
QA 250	QUÍMICA GERAL BÁSICA	60	QA 100	QUÍMICA GERAL I	90

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO, CARGA HORÁRIA E DESIGNAÇÃO refere-se aos componentes que sofreram alteração relevantes em seu conteúdo programático, carga horária e designação.

Quadro 7.26: Equivalência de Componentes Curriculares entre Estruturas Curriculares do novo PPC e do PPC antigo/em extinção (COMPONENTES OBRIGATÓRIOS) – EXTINTO.

Novo PPC Proposto (2020)			PPC Antigo/em extinção (2006)		
Código	Componente Curricular	CH	Código	Componente Curricular	CH
	COMPONENTE EXTINTO		FIS 08	FÍSICA EXPERIMENTAL III	30

COMPONENTE EXTINTO refere-se ao componente excluído da estrutura curricular deste PPC.

7.4 Equivalência dos componentes curriculares eletivos

Relacionou-se no Quadro 7.27 os componentes eletivos reciprocamente equivalentes, no Quadro 7.28 os componentes não recíprocos com mudança de categoria, e no Quadro 7.29 os componentes não recíprocos criados no novo PPC (componentes novos).

Quadro 7.27: Equivalência de Componentes Curriculares entre Estruturas Curriculares do novo PPC e do PPC antigo/em extinção (COMPONENTES ELETIVOS) – RECIPROCAMENTE EQUIVALENTES.

Novo PPC Proposto (2020)			PPC Antigo/em extinção (2006)		
Código	Componente Curricular	CH	Código	Componente Curricular	CH
EC 1101	ARQUITETURA E URBANISMO	60	CIV 33	ARQUITETURA E URBANISMO	60
EC 1102	DESENHO ASSIST. POR COMPUTADOR	60	CIV 34	DESENHO ASSIST. POR COMPUTADOR	60
EC 1103	INTRODUÇÃO À SEGURANÇA DO TRABALHO	60	CIV 35	INTRODUÇÃO À SEGURANÇA DO TRABALHO	60
EC 1201	DINÂMICA DA ESTRUTURAS	60	CIV 36	DINÂMICA DA ESTRUTURAS	60
EC 1202	CONCRETO PROTENDIDO	60	CIV 37	CONCRETO PROTENDIDO	60
EC 1203	ESTRUTURAS METÁLICAS II	60	CIV 38	ESTRUTURAS METÁLICAS II	60
EC 1205	ALVENARIA ESTRUTURAL	60	CIV 52	ALVENARIA ESTRUTURAL	60
EC 1301	BARRAGENS (MUDANÇA DE DESIGNAÇÃO)	60	CIV 41	BARRAGENS DE TERRA	60
EC 1302	GEOTECNIA AMBIENTAL	60	CIV 42	GEOTECNIA AMBIENTAL	60
EC 1303	PAVIMENTAÇÃO	60	CIV 43	PAVIMENTAÇÃO	60

EC 1501	MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE CONSTRUÇÃO	90	CIV 46	MÉTODOS E EQUIPAMENTO DE CONSTRUÇÃO	60
EC 1502	PORTOS, RIOS E CANAIS	60	CIV 48	PORTOS, RIOS E CANAIS	60
EC 1503	LOGÍSTICA DE TRANSPORTES	60	CIV 49	LOGÍSTICA DE TRANSPORTES	60
EC 1504	TRANSPORTE PÚBLICO URBANO	60	CIV 50	TRANSPORTE PÚBLICO URBANO	60
EC 1505	AEROPORTOS	60	CIV 51	AEROPORTOS	60
EC 1507	ENGENHARIA DE TRÁFEGO	60	CIV 47	ENGENHARIA DE TRÁFEGO	60
EC 1601	MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS	60	CIV 39	MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS	60
EC 1602	CÁLCULO MATRICIAL DE ESTRUTURAS	60	CIV 40	CÁLCULO MATRICIAL DE ESTRUTURAS	60
Obs.: Todas os componentes são reciprocamente equivalentes. Deve-se observar que somente o componente EC 1301 teve MUDANÇA DE DESIGNAÇÃO, ou seja, mudou apenas o nome, mantendo a mesma carga horária e conteúdo programático.					

Quadro 7.28: Equivalência de Componentes Curriculares entre Estruturas Curriculares do novo PPC e do PPC antigo/em extinção (COMPONENTES ELETIVOS) – NÃO RECÍPROCAS (Mudança de Categoria).

Novo PPC Proposto (2020)			PPC Antigo/em extinção (2006)		
Código	Componente Curricular	CH	Código	Componente Curricular	CH
	MUDANÇA DE CATEGORIA	60	CIV 44	SISTEMA DE DRENAGEM URBANA	60
	MUDANÇA DE CATEGORIA	60	CIV 45	ENGENHARIA AMBIENTAL	60
EC 1204	PONTES	60		MUDANÇA DE CATEGORIA	
MUDANÇA DE CATEGORIA refere-se aos componentes que eram obrigatórios e se tornaram eletivos ou eram eletivos e se tornaram obrigatórios.					

Quadro 7.29: Equivalência de Componentes Curriculares entre Estruturas Curriculares do novo PPC e do PPC antigo/em extinção (COMPONENTES ELETIVOS) – NÃO RECÍPROCOS (Componentes Novos).

Novo PPC Proposto (2020)			PPC Antigo/em extinção (2006)		
Código	Componente Curricular	CH	Código	Componente Curricular	CH
EC 1104	PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES E ESTRUTURAS	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1105	TECNOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1106	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1107	CONFORTO TÉRMICO DE EDIFICAÇÕES	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1206	CONCRETO PRÉ-MOLDADO	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1304	MECÂNICA DAS ROCHAS	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1305	LABORATÓRIO DE GEOTECNIA II	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1401	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1402	GEOPROCESSAMENTO AMBIENTAL	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1403	GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1404	TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1701	TÓPICOS ESPECIAIS DA ENGENHARIA CIVIL	60		COMPONENTE NOVO	
EC 1702	LEGISLAÇÃO APLICADA E ÉTICA PROFISSIONAL	60		COMPONENTE NOVO	
LEM 040	INTRODUÇÃO A LIBRAS	60		COMPONENTE NOVO	
LLV 042	PORTUGUÊS INSTRUMENTAL I				
COMPONENTE NOVO refere-se aos componentes que não existiam no PPC extinto.					

8. EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES

Nos Apêndices A, B e C, são apresentados os conteúdos programáticos dos componentes curriculares obrigatórios, eletivos e de outros cursos respectivamente. Para melhor entendimento da estrutura curricular e planejamento do aluno no curso, é apresentado o fluxograma dos componentes obrigatórios e eletivos no Apêndice D. Os componentes contidos no fluxograma são apresentados com os créditos divididos em teóricos e práticos, onde:

- (T) Teóricos – componente teórico cujo conteúdo é ministrado em sala de aula. Cada crédito teórico corresponde a 15 horas/aulas;
- (P) Práticos – componente de laboratório ou componentes relacionados ao desenvolvimento de pesquisas ou trabalhos extra-classe (Trabalho de Conclusão de Curso). Cada crédito prático corresponde a 15 horas/aulas;

9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES DO CURSO

Segundo a Resolução 014/2012 CEPE, as Atividades Teórico-Práticas são àquelas que aproveitam os conhecimentos adquiridos pelo discente dentro ou fora do ambiente acadêmico, através de estudos e práticas independentes presenciais e/ou a distância, com a finalidade de enriquecer o processo de ensino aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social e profissional.

As atividades Teórico-Práticas são componentes curriculares obrigatórios que os alunos devem cumprir 200 horas, no mínimo, conforme as orientações das normas vigentes da UFRR, definidas na Resolução CNE/CP Nº 2/2015.

As Atividades Complementares poderão ser desenvolvidas no decorrer do curso pelo discente, nas seguintes categorias: Atividades de ensino; Atividades de Pesquisa; Atividades de extensão; Atividades sociais, políticas, culturais e esportivas; Atividades de representação acadêmica; Atividades técnico-profissionais. O Quadro 9.1 apresenta a pontuação máxima por atividade em horas por categoria.

O aluno deverá cumprir a carga horária total de Atividades Complementares prevista no PPC, contemplando pelo menos 2 (duas) das categorias definidas no Art. 6º. Outras Atividades Complementares consideradas relevantes à formação do discente que poderão ser autorizadas pelo conselho do curso, dentro das categorias discriminadas no Quadro 9.1. As horas e pontuações correspondentes serão definidas pelo mesmo conselho.

O Coordenador do Curso designará uma comissão composta por três docentes efetivos, vinculados ao departamento, para avaliar os documentos apresentados pelo discente e emitir um parecer. O discente deverá preencher uma ficha individual (Apêndice E) a ser entregue juntamente com a documentação comprobatória contendo a discriminação de todas as atividades desenvolvidas pelo mesmo.

Quadro 9.1: Tabela de pontuação de atividades complementares.

CATEGORIAS	PONTUAÇÃO MÁXIMA POR ATIVIDADE EM HORAS
Atividades de ensino (Máximo 150)	
Exercício de monitoria (bolsista ou voluntário) em disciplinas do curso.	CH
Participação em Congresso Regional ou Local nas áreas afins do curso.	CH
Grupo de estudo dirigido independente - trata-se de discussão temática, sob a responsabilidade de um docente, com a finalidade de complementação ou aprofundamento do aprendizado e de exercícios de aplicação de conhecimento dos alunos de graduação.	05/semestre
Cursos, oficinas e atividades afins, presenciais ou a distância (atualização, aperfeiçoamento, complementação, aprofundamento de estudo ou outros), que versem sobre matéria de interesse na formação do graduando, com certificação.	CH
Participação com certificação, como ouvinte, em defesas de dissertações, teses ou trabalhos de conclusão de curso da própria área ou de áreas afins.	01/participação
Programa de Educação Tutorial (PET).	CH
Disciplinas extracurriculares cursadas em áreas afins.	CH
Atividades de Pesquisa (Máximo 120)	
Trabalho publicado em anais de eventos técnico-científico.	20
Artigo publicado em periódico técnico-científico.	80
Livro e Capítulo de livro da área de formação.	80
Participação em Programa de Iniciação Científica e de Inovação Tecnológica.	100
Atividades de Extensão (Máximo 120)	
Organização de eventos relacionados com o curso e áreas afins (curso, feiras, palestras, seminários, congressos, fóruns, simpósios, jornadas, conferências, encontros, mesas redondas, clínicas tecnológicas, workshops, semana acadêmica, dia de campo de e similares).	CH
Participação em eventos relacionados com o curso e áreas afins (curso, feiras, palestras, seminários, congressos, fóruns, simpósios, jornadas, conferências, encontros, mesas redondas, clínicas tecnológicas, workshops, semana acadêmica, dia de campo de e similares).	CH
Participação como bolsista ou voluntário em projeto ou atividade de extensão.	CH

Viagem de intercâmbio, técnico-científica ou visita técnica extracurricular.	10
Atividades Sociais, Políticas, Culturais e Esportivas (Máximo 100)	
Produção e participação em eventos culturais, artísticos, esportivos, recreativos entre outros, não oriundos de atividades de disciplinas curriculares.	02
Participação como voluntário em ações sociais e comunitárias, inclusive de prestação de serviços técnicos e pedagógicos.	05
Prêmios concedidos por instituições acadêmico-científicas.	20
Participação em restauração de obras (de arquitetura, desenho, fotografia, escultura, gravura, pintura, acervos bibliográficos, trajes ou figurinos e arquivísticos históricos) e similares.	05
Participação nos processos eleitorais devidamente certificada pelo Tribunal Regional Eleitoral-TRE.	05
Participação em atividades do tribunal do Juri, devidamente certificado.	10
Participação em conselhos representativos.	10
Ações humanitárias (doação de sangue, campanhas sociais, participação em ONGs).	10
Atividades de Representação Acadêmica	
Representação estudantil por mandato no Conselho de Curso.	10
Representação estudantil por mandato no Conselho de Centro.	10
Representação estudantil por mandato nos Conselhos Superiores da UFRR (CEPE, CUni e Conselho Diretor).	10
Participações em comissões, no âmbito de setores acadêmicos e administrativos da UFRR por portaria.	10
Atividades Técnico-Profissionais	
Estágio extracurricular.	20
Empresa Júnior / CREA Junior (por mandato).	20
Publicações de artigos afins ao curso em periódicos não científicos, sites científicos e institucionais.	20

10. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

De acordo com a Resolução N° 012/2012-CEPE, conforme alterações contidas na Resolução N° 010/2017-CEPE, o Estágio Curricular Supervisionado (ECS) é uma atividade acadêmica obrigatória específica, definida como o ato educativo escolar, de aprendizagem técnica, científica, social e cultural, inerentes à atividade profissional e à contextualização curricular, desenvolvido em ambiente de trabalho produtivo, que visa proporcionar ao discente o desenvolvimento para a vida cidadã e para o trabalho produtivo. Os estagiários ficam sujeitos ao regime disciplinar, possuindo direitos e deveres, ao Regimento Geral da UFRR, à Resolução n° 012/2012-CEPE, às normas que regem as empresas que se constituírem campos de estágio e à Lei de Estágio 11.788/2008.

O Estágio Curricular Supervisionado envolve as atividades desenvolvidas pelos acadêmicos do curso de Engenharia Civil da UFRR, por intermédio da realização de um estágio supervisionado em empresa pública ou privada na área de Engenharia Civil, sob supervisão de um engenheiro responsável da firma e por um professor orientador do departamento de Engenharia Civil da UFRR, integralizando 200 horas (RESOLUÇÃO CNE/CES N° 2, 2019).

O acompanhamento do ECS será feito pelo Coordenador de Estágio do curso e pelo Supervisor da Instituição/Empresa concedente. O Coordenador de Estágio é um professor do quadro efetivo do curso nomeado pela coordenação de curso, responsável pela administração dessa atividade no âmbito do curso. O Orientador é o profissional lotado na unidade de realização do estágio, com formação e/ou experiência profissional na área de conhecimento do curso de graduação do estagiário, cujas funções são:

- 1) Elaborar, juntamente com o coordenador do estágio, o cronograma de atividades a ser realizado, responsabilizando-se pela sua orientação;
- 2) Enviar a frequência e os relatórios mensais do estagiário ao coordenador do estágio;
- 3) Avaliar toda a documentação contida no relatório final do estagiário, emitir parecer final e aplicar nota de 0 (zero) a 10 (dez) pelo desempenho do aluno na atividade ECS.

A avaliação será em função da frequência mínima exigida e dos relatórios (APÊNDICE F). Para a aprovação, a nota final deverá ser igual ou superior a 7 (sete). Não haverá mecanismos de recuperação para alunos que não lograrem aprovação na atividade.

11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

O Parágrafo único do Artigo 4, da Resolução 011/2012-CEPE dispõe sobre as normas da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso dos cursos de graduação da UFRR. O TCC ou Projeto Final de Curso, do curso de Engenharia Civil, terá dinâmica e sistemática definida pelo Conselho do Curso e cumprirá o disposto no Art. 12, parágrafo único, da Resolução CNE/CES Nº 2 (2019) das Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia, bem como da Resolução 08/2017-CEPE, que trata das Normas para apresentação dos trabalhos técnicos científicos.

O TCC deverá ser desenvolvido pelo aluno individualmente sob orientação de um professor efetivo ao longo de um ano letivo, por meio das disciplinas TCC I e TCC II (Apêndice G) com carga horária de 60 horas cada.

Ao final do TCC I o aluno deverá apresentar ao professor orientador o Relatório do Trabalho de Conclusão de Curso e passará por uma qualificação com banca e, ao final do TCC II, o aluno apresentará uma monografia conforme Resolução 011/2012-CEPE, a ser defendida perante uma banca examinadora (apresentação com duração máxima de quarenta minutos, aberta à comunidade acadêmica), composta pelo professor orientador e dois ou mais componentes com conhecimentos e atuação em áreas afins, podendo estes não pertencer ao quadro de professores da UFRR.

O componente curricular TCC II somente estará integralizado (consolidado), após o acadêmico entregar na Coordenação uma versão corrigida impressa (conforme modelo do curso e da UFRR) e eletrônica.

O acompanhamento efetivo do cumprimento do Trabalho de Conclusão de Curso é feito através da figura do Coordenador de TCC, responsável pela orientação dos alunos quanto às normas e padrão de apresentação do trabalho, bem como o encaminhamento do mesmo ao professor orientador conforme área de atuação. Ressalta-se que, se necessário, o aluno poderá dispor ainda de um professor co-orientador. Cada professor poderá orientar no máximo até 4 (quatro) alunos por semestre.

O TCC, no currículo do curso de Engenharia Civil é um instrumento de melhoria da qualidade na graduação, podendo gerar pesquisas de interesse da sociedade, artigos científicos, colaborando também para o acervo bibliográfico técnico-científico do curso e da instituição. Permite ainda, avaliar a efetiva contribuição de cada aluno, bem como sua capacidade de articulação das competências visadas.

De acordo com Resolução Nº 008/2018-CEPE, Art. 3º, Parágrafo 3º, os componentes curriculares com carga horária eminentemente prática, tais como, Estágio Curricular Obrigatório, Trabalho de Conclusão de Curso e assemelhados que necessitam de maior

tempo para o processo de ensino-aprendizagem, não serão oferecidos no período letivo especial. Ressalta-se ainda que, conforme o Art. 4º, o componente curricular ofertado no período letivo especial deverá ser ministrado por docente que já a tenha ministrado ou domine a correspondente área de conhecimento, a critério do Colegiado/Conselho do Curso.

12. METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Antes de cada período letivo, as atividades de planejamento de ensino são realizadas com antecedência, em reunião com todos os docentes, para que assim possa haver compartilhamento de experiências entre os docentes a respeito de estratégias de ensino adotadas em períodos anteriores em disciplinas recorrentes. A troca de metodologias bem-sucedidas auxilia a visualizar possibilidades de ensino e aprofundamento de outras estratégias, bem como dos obstáculos encontrados no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Cada docente tem a autonomia de utilizar os recursos metodológicos que achar necessários, visando o aprendizado do aluno, seu pleno desenvolvimento cognitivo, além da unidade teoria-prática, sempre obedecendo ao Conteúdo Programático da disciplina e apresentando o Plano de Ensino aos alunos no início do semestre letivo. Sob orientação do professor, os alunos poderão desenvolver atividades de ensino tais como: seminários, palestras, elaboração e realização de projetos acadêmicos. Nestas atividades deve-se também estimular o uso de recursos tecnológicos.

Além das atividades de planejamento, o Curso possui estratégias metodológicas de Ensino e Aprendizagem distribuídos em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Atualmente, o Curso possui as seguintes atividades visando a aproximação dos conhecimentos teóricos e práticos.

- 1) **Semana de Engenharia:** Atividade de extensão que ocorre anualmente, onde os docentes do Departamento de Engenharia Civil organizam minicursos, palestras, oficinas, mesas redondas, entre outras atividades. O Evento ocorre durante uma semana e conta com a participação de convidados (professores e profissionais da área).
- 2) **Programa de Monitoria:** Atividade de ensino voltada para o melhoramento da qualidade do ensino das disciplinas. O Programa de Monitoria da UFRR permite uma experiência singular ao aluno de graduação, pois possibilita a participação desse na execução do programa proposto pelo professor de uma dada disciplina. Esse Programa é regulamentado pela Resolução N° 016/2006 - CEPE/UFRR.
- 3) **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBIC):** O PIBIC é uma iniciativa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para o aperfeiçoamento e a valorização da formação de programa que concede bolsas a alunos e professores.
- 4) **Programa de Iniciação Científica (PIC):** O PIC da Universidade Federal de Roraima é regulamento pela Resolução N° 004/2008 - CEPE/UFRR, sendo

responsável pelo gerenciamento de bolsas de Iniciação Científica e Inovação Tecnológica, fomentadas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e parte pela UFRR em forma de contrapartida.

- 5) **Ciclo de Palestras:** Evento bienal que visa promover trocas de conhecimentos e familiarizar os alunos com novas tecnologias.
- 6) **PET:** Programa de Educação Tutorial (PET) criado para apoiar atividades acadêmicas que integram ensino, pesquisa e extensão. O estudante e o professor tutor recebem apoio financeiro de acordo com a Política Nacional de Iniciação Científica.

13. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

Considerando que a transformação dos saberes científicos, tecnológicos e as necessidades das pessoas e do mundo do trabalho é um processo dinâmico e contínuo, este Projeto Pedagógico do Curso terá sua formulação avaliada periodicamente e referendada no âmbito do NDE e Conselho do Curso, podendo vir a sofrer alterações de maior profundidade quando identificada essa necessidade.

A avaliação poderá ocorrer por meio de ferramentas como: Relatório do ENADE, Sistema de Avaliação das Atividades de Ensino (SAAE), Relatórios de Insucessos, seminários específicos com a comunidade acadêmica, entre outros, com o objetivo de subsidiar a elaboração de nova proposta pedagógica a ser submetida às instâncias superiores em acordo com as normas vigentes na UFRR.

O SAAE, consiste numa pesquisa de opinião respondida pelos estudantes da graduação e tecnólogo no ato da matrícula semestral de caráter obrigatório, no período definido pelo calendário universitário. No questionário do SAAE, os alunos avaliam as atividades de ensino do semestre anterior, referente às dimensões: avaliação do desempenho docente; avaliação do componente curricular; e auto avaliação discente no componente curricular.

Desta forma, sugere-se uma avaliação trienal do respectivo Projeto Pedagógico do Curso, com a participação da comunidade para sua readequação, bem como para servir de retroalimentação do processo.

Com relação a última avaliação do ENADE, o curso de Engenharia Civil foi avaliado com o conceito 3 no ano de 2017. O curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Roraima, foi enquadrado na área ENGENHARIA CIVIL da próxima edição do ENADE pelo Procurador Educacional Institucional (PI), a ser realizado em novembro de 2019.

14. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO DISCENTE

Segundo a Resolução CES/CNE N° 2 (2019), a avaliação dos estudantes deve ser organizada como um reforço, em relação ao aprendizado e ao desenvolvimento das competências.

As avaliações de ensino e aprendizagem e das competências serão contínuas e previstas como parte complementar das atividades acadêmicas. O processo avaliativo será diversificado de acordo com a necessidade de cada disciplina, aprimorando o desempenho dos discentes em atividades teóricas, práticas, laboratoriais de pesquisa e extensão. O processo avaliativo ocorrerá através de monografias, exercícios ou provas dissertativas, apresentação de seminários e trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, entre outros, de forma individual ou em equipe.

Os procedimentos e/ou instrumentos de avaliação devem ser diferenciados e adequados aos objetivos, conteúdos e metodologia previstos no plano de ensino de cada disciplina, que se encontra de acordo com o PPC.

O sistema de avaliação para cada disciplina se fará seguindo a Resolução 015/2006 - CEPE da UFRR, considerando um rendimento igual ou maior que 7,0 numa escala decimal de 0 (zero) até 10,0 (dez) pontos, bem como os critérios para recuperação de estudos, segunda chamada e exames finais. Essa mesma resolução, estabelece o mínimo de 75% de frequência às aulas para efeito de aprovação nas disciplinas.

15. REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS DO MEC PARA OS CURSOS DE GRADUAÇÃO

O PPC atende aos requisitos legais e normativos do MEC, buscando à inserção política, econômica, social, cultural e ambiental no âmbito do curso de Bacharelado em Engenharia Civil, tendo como premissas: (i) elevar a qualidade do ensino em Engenharia no país; (ii) permitir maior flexibilidade na estruturação dos cursos de Engenharia, para possibilitar que as instituições de ensino inovem seus modelos de formação; (iii) reduzir a taxa de evasão nos cursos de Engenharia; e (iv) oferecer atividades compatíveis com as demandas futuras por mais e melhores formação dos engenheiros. No Quadro 15.1 indica-se as ações contempladas no PPC de acordo com os requisitos legais e normativos do MEC, essencialmente regulatórios.

Quadro 15.1: Requisitos legais e normativos do MEC para os cursos de graduação.

Item	Dispositivo Legal Normativo	Indicação de Atendimento PPC
1	Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena , nos termos da Lei Nº 9.394/96, com a redação dada pelas Leis Nº 10.639/2003 e Nº 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP Nº 1/2004, fundamentada no Parecer NE/CP Nº 3/2004.	A Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena a ser efetivada na formação dos Engenheiros Civis dar-se-á nos componentes curriculares: Introdução à Engenharia Civil (EC 0101), Saneamento Geral (EC 0705) e ACC (EC 1002), de maneira a abordar, dentro de uma perspectiva mundial, nacional e local, as artes práticas, conhecimentos tradicionais, hábitos e costumes dos diferentes povos que influenciaram e influenciam o povo brasileiro.
2	Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos , conforme disposto no Parecer CNE/CP Nº 8, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP Nº 1, de 30/05/2012	Atividades extracurriculares (Complementares) de acordo com a certificação em eventos relacionados à educação em Direitos Humanos, com abordagem nas Disciplinas: Introdução à Engenharia Civil (EC 0101), Legislação Aplicada e Ética Profissional (EC 1702).
3	Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista , conforme disposto na Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012.	A Universidade Federal de Roraima, em obediência às normas e políticas nacionais quanto ao atendimento a pessoas com deficiências, dispõe de um Núcleo de Acessibilidade e Inclusão – Núcleo CONSTRUIR, criado em 2007, com o apoio do Programa Incluir (MEC), com a finalidade de

		implementar políticas e ações voltadas às necessidades que emergem tanto dos alunos com deficiência, quanto dos professores, acadêmicos e técnicos da UFRR. Este núcleo faz parte do Programa Incluir-MEC, cumprindo o disposto nos decretos nº 5.296/04 e nº 5.626/05 e no PDI. A instituição dispõe também do Serviço de Atendimento Psicológico (SAP), que realiza as modalidades de atendimento ludoterapia, psicoterapia individual e intervenção em psicologia escolar.
4	<p>Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na CF/88, art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei Nº 10.098/2000, nos Decretos Nº 5.296/2004, Nº 6.949/2009, Nº 7.611/2011 e na Portaria Nº 3.284/2003.</p>	<p>O atendimento às pessoas com deficiências é uma preocupação constante da coordenação do curso e da UFRR, que realiza ações, tais como: Acessibilidade das Pessoas Portadoras de Deficiência ou Mobilidade Reduzida, que inclui obras como construção de rampas, nivelamento de passeios, sanitários adaptados, além de estudos para diferentes situações de acesso. Os prédios antigos estão sendo gradualmente reformados para atender tal necessidade.</p> <p>Todos os blocos da UFRR são dotados de rampas de acesso dentro dos padrões da ABNT, elevadores, banheiros exclusivos para PCD. Os auditórios contém cadeiras adaptadas às necessidades de portadores de necessidades especiais.</p> <p>O Núcleo Construir dispõe de materiais de Tecnologia Assistiva, tais como lupas, vídeo-amplificadores, software para leitura de telas, scanner para digitalização/vocalização, cadeira motorizada, impressora Braille, dentre outros, além de contar, em seu quadro administrativo, com intérpretes de libras que auxiliam os alunos com deficiência auditiva/surdez.</p>
5	<p>Disciplina de Libras* (Dec. Nº 5.626/2005)</p> <p>* Componente obrigatório para os cursos de licenciatura e eletivos para os cursos de bacharelado e de tecnólogo.</p>	<p>Em consonância com a política nacional de inclusão e com a legislação emanada da Secretaria Especial dos Direitos Humanos e do Ministério de Educação, a Universidade oferece os recursos assistivos, requeridos aos estudantes portadores de deficiência auditiva. Tanto para as atividades de graduação como de pós-graduação, são disponibilizados intérpretes de Libras. A disciplina de Libras, LEM 040, está contemplada neste PPC como componente curricular eletiva com a carga horária de 60h.</p>
6	<p>Políticas de Educação Ambiental (Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto</p>	<p>O Curso de Engenharia Civil oferece as disciplinas: Ciências do Ambiente (EC 0201), Engenharia Ambiental, (EC 0604), Saneamento</p>

	Nº 4.281 de 25 de junho de 2002)	Geral (EC 0705), Geotecnia Ambiental (EC 1302), Resíduos Sólidos Urbanos (EC 1401) e Geoprocessamento Ambiental (EC 1402), que abordam temas sobre gerenciamento de resíduos sólidos e controle de impactos ambientais provocadas por obras de engenharia. O Departamento de Engenharia Civil também oferece continuamente minicursos, seminários e workshop em eventos acadêmicos tratando de questões ambientais, como também, participa ou colabora em eventos promovidos por outras instituições locais tanto no âmbito municipal, como estadual, permitindo uma capacitação continuada dos discentes na temática ambiental.
7	Metodologias e Tecnologias Inovadoras	Adotar metodologias de ensino mais modernas e mais adequadas à nova realidade global, que se baseiam na vasta utilização de tecnologias da informação e atuação direta na vertente mobilidade urbana, aliada ao desenvolvimento de competências comportamentais e à motivação dos estudantes para buscar fontes diversas de conhecimentos. Nesse ambiente, os professores deixam de ter o papel principal e central na geração e disseminação dos conteúdos, para adotar o papel de mediador e tutor. Neste contexto são incluídas: projetos de pesquisa e extensão, visitas técnicas, trabalho de conclusão de curso, com aplicações de novos materiais de engenharia, inserção de novas tecnologias (<i>software</i>) em disciplinas do curso com incentivo ao desenvolvimento de aplicativos nos mais diversos campos da engenharia civil.
8	Comunicação nas formas escrita, oral e gráfica. (item V, alínea a, do Art. 4º da Resolução 2/2019-CES/CNE)	O curso de Engenharia Civil proporciona aos seus egressos, ao longo da formação, diversas competências gerais, incluindo comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica. Esse item é contemplado em diversos componentes curriculares, mais especificamente em: EC 0801 - METODOLOGIA CIENTÍFICA, EC 0101 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL E LLV 042 PORTUGUÊS INSTRUMENTAL I.

16. GESTÃO ACADÊMICO-ADMINISTRATIVA

16.1 Gestão Acadêmico

A avaliação do rendimento escolar dentro do âmbito da UFRR abrange os aspectos de assiduidade e frequência, conforme estabelecido pela Resolução nº 015/06 – CEPE.

O aluno deverá cursar no máximo 32 créditos por semestre. Resguardando o direito à ultrapassagem deste limite aos discentes que se encontrem em condição de formando.

A concessão de flexibilização associada à quebra de pré-requisitos em componentes curriculares dos cursos de graduação da Universidade Federal de Roraima somente poderá ser concedida de acordo com a Portaria 008/2017 PROEG.

O desligamento de discentes dos cursos de graduação ofertados pela UFRR ocorrerá de acordo com a Resolução 009/2018 CEPE.

16.2 Gestão Administrativa

O curso de Bacharelado em Engenharia Civil é composto pelo Conselho de Curso, Departamento e Núcleo Docente Estruturante (NDE), bem como, o ato de definição dos integrantes atuais.

A coordenação é o órgão executivo, responsável pelas atividades didáticas e pedagógicas do curso de graduação em Engenharia Civil vinculado ao CCT (Centro de Ciências e Tecnologia), sendo dirigida por um coordenador (a) eleito (a), pela comunidade docente e discente do curso, nomeado pelo reitor, para um mandato de 02 (dois) anos (Art. 17, Resolução nº 006/2007-CUni - Regimento Geral da UFRR).

O Conselho de Curso é o órgão deliberativo e normativo, vinculado ao CCT, responsável pelo funcionamento do curso de Bacharelado em Engenharia Civil, bem como seu desenvolvimento e avaliação permanente. O conselho será composto: pelo coordenador do curso (Presidente); pelo chefe do departamento que compõem o curso; por docentes, discentes e técnico administrativo. Compete ao conselho do curso:

- 1) Elaborar, aprovar e desenvolver o projeto pedagógico do curso, com base na legislação vigente, no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade, no perfil do profissional desejado nas características e necessidades da área de conhecimento, do mercado de trabalho e da sociedade;
- 2) Acompanhar e avaliar o curso para a partir dos resultados, propor e executar ações que propiciem a melhoria qualitativa;
- 3) Promover a integração docente-discente, a interdisciplinaridade e a compatibilização da ação docente com os planos de ensino, com vistas à formação prevista no projeto pedagógico;

- 4) Adotar e sugerir providências para melhoria do nível de ensino do curso;
- 5) Deliberar sobre aproveitamento de disciplinas;
- 6) Deliberar em primeira instância, sobre contratação de professores para o curso, indicando as áreas de demanda;
- 7) Sugerir ao conselho da unidade, os nomes dos membros das bancas examinadoras de concurso público para contratação de professores para o curso;
- 8) Elaborar seu regimento, submetendo-o à apreciação do conselho da unidade e ao CUni;

O Quadro 16.1 apresenta a relação dos componentes do Conselho do Curso de Engenharia Civil, o Quadro 16.2 apresenta os dados do coordenador do curso e o Quadro 16.3 apresenta os dados do chefe do departamento.

Quadro 16.1: Conselho de curso.

DOCENTE	ATRIBUIÇÃO
Alex Bortolon de Matos	MEMBRO
Adriano Frutuoso da Silva	MEMBRO
Dirceu Medeiros de Moraes	MEMBRO
Elaine Jaricuna Pereira de Albuquerque	PRESIDENTE (COORDENADOR DO CURSO)
Gioconda Santos e Souza Martinez	MEMBRO
João Bosco Pereira Duarte	MEMBRO
Joel Carlos Moizinho	MEMBRO
Leon Tolstoi Salles Ferreira	MEMBRO
Katri Ingrid Ika Ferreira	MEMBRO
Karine Jussara Sá da Costa	MEMBRO
Maria de Nazaré Batista da Silva	MEMBRO
Mariana Ramos Chrusciak	MEMBRO
Ofélia de Lira Carneiro Silva	MEMBRO
Pedro Alves da Silva Filho	MEMBRO
Renan José da Costa Ribeiro	MEMBRO
Rosinaldo do Rio Medeiros	MEMBRO
Silvestre Lopes da Nóbrega	MEMBRO
SUBSTITUTOS	MEMBRO
REPRESENTANTE DISCENTE	MEMBRO
REPRESENTANTE DOS Técnicos Administrativo	MEMBRO

Quadro 16.2: Coordenador de curso.

NOME:	ELAINE JARICUNA PEREIRA de ALBUQUERQUE
TITULAÇÃO:	DOUTORA
REGIME DE TRABALHO	40H DEDICAÇÃO EXCLUSIVA
EXPERIÊNCIA DOCENTE (ANOS)	07
EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL (ANOS)	07

A professora Elaine Jaricuna Pereira de Albuquerque possui graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Roraima (2008), mestrado em Estruturas e Construção Civil pela Universidade de Brasília (2010) e doutorado em Estruturas e Construção Civil pela Universidade de Brasília (2015). É professora assistente da Universidade Federal de Roraima desde junho de 2016, em regime de dedicação exclusiva. Foi coordenadora do curso de Engenharia Civil da UFRR no período de 15 de março de 2017 até 15 de março de 2019, desde então está como coordenadora *pro tempore*. Foi professora da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, UFMS, no período de março de 2015 a junho de 2016 em regime de dedicação exclusiva. Atuou ainda como professora da Universidade Cruzeiro do Sul, na unidade do Centro Universitário do Distrito Federal, no Distrito Federal – DF, no período de 2012 a 2015 e da Universidade Paulista, UNIP, no período de 2014 a 2015.

Quadro 16.3: Chefe do departamento

NOME:	GIOCONDA SANTOS E SOUZA MARTINEZ
TITULAÇÃO:	DOUTORA
REGIME DE TRABALHO	40H DEDICAÇÃO EXCLUSIVA
EXPERIÊNCIA DOCENTE (ANOS)	26
EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL (ANOS)	28

De acordo com a Resolução Nº 012/2017-CEPE, o Núcleo Docente Estruturante (NDE) é composto de no mínimo cinco professores do quadro docente do curso, os quais são apresentados no Quadro 16.4. O NDE tem caráter consultivo, com atribuição acadêmica de acompanhar o processo de concepção, de contínua avaliação, atualização e consolidação do PPC.

Quadro 16.4: Núcleo Docente Estruturante.

NOME	TITULAÇÃO	REGIME DE TRABALHO	EXPERIENCIA DOCENTE (ANOS)	EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL (ANOS)
Adriano Frutuoso da Silva	DOUTOR	DEDICAÇÃO EXCLUSIVA	15	15
Elaine Jaricuna Pereira de Albuquerque	DOUTORA	DEDICAÇÃO EXCLUSIVA	07	07
João Bosco Pereira Duarte	MESTRE	DEDICAÇÃO EXCLUSIVA	28	28
Joel Carlos Moizinho	DOUTOR	DEDICAÇÃO EXCLUSIVA	33	33
Leon Tolstói Salles Ferreira	DOUTOR	DEDICAÇÃO EXCLUSIVA	28	33
Katri Ingrid Ika Ferreira	DOUTORA	DEDICAÇÃO EXCLUSIVA	26	32
Maria de Nazaré Batista da Silva	DOUTOR	DEDICAÇÃO EXCLUSIVA	26	26
Ofélia de Lira Carneiro Silva	DOUTORA	DEDICAÇÃO EXCLUSIVA	26	30
Rosinaldo do Rio Medeiros	DOUTOR	DEDICAÇÃO EXCLUSIVA	24	24

O NDE trabalha em conjunto com o Conselho de Curso desenvolvendo estratégias que visam o constante aprimoramento do perfil profissional do egresso do curso, zelando pela integração curricular interdisciplinar das diferentes atividades de ensino constantes no currículo, desenvolvendo estratégias para desenvolvimento de projetos de pesquisa, extensão e inovação, em cumprimento às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso.

17. RECURSOS HUMANOS

Atualmente o Departamento de Engenharia Civil conta com 17 professores em seu quadro efetivo, sendo 12 (doze) doutores e 5 (cinco) mestres (Quadro 17.1). O Quadro 17.2 apresenta o corpo técnico do Departamento de Engenharia Civil.

Quadro 17.1: Docentes do departamento de Engenharia Civil.

Corpo docente	Titulação	Regime de Trabalho	Tempo médio de permanência no curso	Componente curricular que ministra
Alex Bortolon de Matos*	Mestre	40 H/DE	06	Hidráulica Aplicada, Sistema de Drenagem Urbana.
Adriano Frutuoso da Silva	Doutor	40 H/DE	07	Mecânica dos Solos II, Barragens.
Dirceu Medeiros de Morais	Doutor	40 H/DE	26	Construção Civil, Planejamento, Controle de Obras.
Elaine Jaricuna Pereira de Albuquerque	Doutora	40 H/DE	03	Resistência dos Materiais I, Concreto Armado II.
Gioconda Santos e Souza Martinez	Doutora	40 H/DE	26	Mecânica dos Solos I, Geotecnia Ambiental.
João Bosco Pereira Duarte	Mestre	40 H/DE	26	Mecânica Geral, Análise de Estruturas II.
Joel Carlos Moizinho	Doutor	40 H/DE	22	Fundações, Pavimentação.
Leon Tolstói Salles Ferreira	Doutor	40 H/DE	26	Análise de Estruturas III, Estruturas de Madeiras.
Katri Ingrid Ika Ferreira	Doutora	40 H/DE	26	Análise de Estruturas II, Concreto Armado I.
Karine Jussara Sá da Costa Cruz	Mestra	40 H/DE	07	Topografia, Transporte Público Urbano.
Maria de Nazaré Batista da Silva	Doutora	40 H/DE	26	Desenho Técnico, Análise de Estruturas I, Resistência dos Materiais II.
Mariana Ramos Chrusciak*	Mestra	40 H/DE	06	Mecânica dos Solos I, Mecânica dos Solos II.
Ofélia de Lira Carneiro Silva	Doutora	40 H/DE	26	Instalações Prediais, Hidrologia Aplicada

Pedro Alves da Silva Filho	Doutor	40 H/DE	09	Hidráulica Aplicada, Engenharia Ambiental, Portos Rios e Canais.
Renan José da Costa Ribeiro*	Mestre	40 H/DE	04	Concreto Armado II, Pontes.
Rosinaldo do Rio Medeiros	Doutor	40 H/DE	24	Estradas, Engenharia de Tráfego.
Silvestre Lopes da Nóbrega	Doutor	40 H/DE	10	Fenômenos de Transporte, Sistema de Drenagem Urbana.
*Professores em afastamento para doutorado. Obs.: Os componentes curriculares apresentados referem-se ao semestre de 2019.2, porém os professores ministram, dentro de suas respectivas áreas de atuação, componentes diferentes dependendo da demanda do curso,				

Quadro 17.2: Corpo Técnico-Administrativo.

Servidor Técnico-Administrativo	Titulação	Regime de Trabalho	Tempo Médio de Permanência no Curso	Função no Curso
Suzane Silva de Sousa	Ensino Superior*	40	05	Assistente em Administração
Jose Claudio Araújo da Silva	Ensino Superior*	40	11	Técnico em Agrimensura
Glebisson Cunha da Silva	Ensino Superior*	40	06	Técnico de laboratório
Ketlen Cristiany Brito de Souza	Ensino Superior*	40	06	Técnica de laboratório
*Obs.: Todos os técnicos entraram com nível médio em seus respectivos concursos (cargos).				

18. APOIO AOS DISCENTES

O apoio aos discentes se configura em várias ações e estratégias com o intuito de possibilitar o acompanhamento para um pleno desenvolvimento do mesmo.

18.1 Programas Coordenados Pela Pró-Reitoria de Ensino e Graduação – PROEG

Programa de Monitoria

O Programa de Monitoria tem por objetivo a melhoria e o fortalecimento do ensino de graduação, por meio da implementação de práticas e experiências pedagógicas, promovendo a cooperação mútua entre docentes e discentes, despertando, nestes últimos, o interesse pelo ensino, pesquisa e a extensão. Ao ingressar no programa, o monitor bolsista ou voluntário deve cumprir uma jornada de 12 horas semanais de atividades, sendo no mínimo 4 horas destinadas ao atendimento aos alunos matriculados na disciplina para a qual foi selecionado.

O programa de monitoria está inserido dentro das atividades extraclasse do curso, contribuindo assim, para uma melhoria no processo ensino-aprendizagem. O Departamento de Engenharia Civil reserva um ambiente próprio para os monitores desenvolverem suas atividades, amplamente divulgado, bem como o horário de atendimento. Os monitores estarão sujeitos às regras do programa de monitoria da UFRR.

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID

É um programa desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes que tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria da qualidade da educação básica na rede pública brasileira. O PIBID é desenvolvido por grupos de alunos dos cursos de licenciatura da UFRR, com supervisão de professores da educação básica e orientação de professores das instituições de ensino superior. Ao ingressar no programa, o aluno bolsista ou voluntário deve cumprir uma jornada de no mínimo, 8 horas semanais de atividades de ensino em escola da rede pública parceira do programa

Programa PET Engenharia Civil

O Departamento de Engenharia Civil conta com o Programa de Ensino Tutorial PET, criado com a finalidade de propiciar aos alunos, sob a orientação de um tutor, condições para realização de atividades extracurriculares, que complementem sua formação acadêmica, procurando atender os objetivos e conteúdos programáticos que integram sua grade curricular.

O Programa PET Engenharia Civil foi criado em 2010, composto por 18 alunos, sendo 12 bolsistas e 6 não bolsistas, selecionados por meio de edital da PROEG (Pró-reitora de Ensino e Graduação). É coordenado por um professor Doutor do quadro efetivo do Curso de Engenharia Civil. O PET tem desenvolvido várias atividades acadêmicas de qualidade de ensino, pesquisa e extensão, proporcionando conhecimento, habilidades e competências a todos os alunos do curso de Engenharia Civil.

Nas atividades de ensino, destacam-se: Pré-cálculo (curso de nivelamento ministrado pelos Petianos aos alunos ingressos nos cursos do CCT da UFRR); Cursos de softwares de engenharia; Monitoria; Oficinas didáticas, dentre outras. Com relação à atividade de extensão, destacam-se: Semanas acadêmicas de engenharia; Workshops sobre temas de engenharia; Visitas técnicas a obras de engenharia; Projeto Novos Talentos para engenharia (palestras nas escolas de ensino médio sobre engenharia). Com relação à atividade de pesquisa, cada Petiano desenvolve um projeto, gerando publicações em eventos científicos e periódicos.

Programa de Mobilidade Acadêmica Nacional

O Programa Andifes de Mobilidade Acadêmica contempla o aluno regularmente matriculado em nossos cursos de graduação que tenha concluído pelo menos 20% da carga horária de integralização do curso de origem e que tenha, no máximo, duas reprovações acumuladas nos dois períodos letivos que antecedem o pedido de mobilidade acadêmica. Assim, o aluno cursa de um a dois semestres na universidade federal receptora, podendo ser concedido, excepcionalmente, o terceiro semestre. O aluno participante terá vínculo temporário com a universidade receptora, dependendo, para isso, da existência de disponibilidade de vagas e das possibilidades de matrículas nas disciplinas pretendidas.

18.2 Programas Coordenados Pela Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Extensão – PRAE

Apoio a Ações de Extensão

Programa de Bolsa de Extensão – PROEXTENSÃO de cunho social e cultural, que propicia auxílio financeiro aos discentes atuantes em ações de extensão nos cursos de Graduação, Educação Básica, Técnica e Tecnológica.

Bolsa Pró-acadêmico

Propicia auxílio financeiro aos discentes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, matriculados em cursos de graduação presencial da UFRR. O discente deve

cumprir uma carga horária de 20 (vinte) horas semanais, conforme natureza das atividades executadas, nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, nos setores acadêmicos e administrativos da UFRR, com vistas à redução do índice de evasão e retenção nos cursos da UFRR, contribuindo para o desempenho acadêmico do discente.

Bolsa Pró-Qualifica

Voltada aos discentes para atuarem nos setores acadêmicos desenvolvendo atividades , administrativos e técnicas da UFRR, com o cumprimento da carga horária de 20h semanais.

Bolsa Permanência

Auxílio financeiro criado pelo Governo Federal a estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, indígenas, quilombolas.

Bolsa Incluir

Bolsas para alunos com deficiência e renda per capita de até 1,5 salários mínimos, para o exercício de 6h semanais em atividades administrativas.

Vale Alimentação

Refeição no Restaurante Universitário com isenção total ou parcial (almoço e/ou janta). Vale Transporte, Auxílio para deslocamento dos estudantes em ônibus do sistema de transporte coletivo da cidade de Boa Vista para o Campus Paricarana.

Vale Reprografia

Auxílio para reprodução de até 300 cópias mensais de material impresso.

Auxílio Pró-Ciência

Auxílio para a participação e apresentação de trabalhos em eventos científicos, em âmbito nacional e internacional.

Auxílio Emergencial

Auxílio por tempo determinado a discentes que estejam com dificuldades socioeconômicas, inesperadas e momentâneas, que coloquem em risco a sua permanência na Universidade.

Auxílio Pró-Pedagógico

Auxílio que possibilita aos estudantes em situação de vulnerabilidade socioeconômica, regularmente matriculados em cursos de graduação presencial, o auxílio para a aquisição de materiais pedagógicos.

Vale Moradia

Auxílio para pagamento de aluguel. Destinado ao estudante sem familiares residindo na cidade de Boa Vista.

Vale Pró-Atleta

Auxílio para participação de discentes em eventos esportivos, em âmbito regional e nacional.

Bolsa Atleta Monitor

Bolsa destinada a alunos que desenvolvem atividade de planejamento e treinamento esportivo sob à coordenação da Divisão de Esporte e Lazer.

Vale Refeição

Auxílio para complementação alimentar de discentes moradores nas residências universitárias da UFRR, beneficiados por vale moradia ou residentes em casas estudantis e similares.

Vale Pró-Cultura

Auxílio aos alunos bolsistas dos projetos culturais da UFRR para participação e apresentação em eventos culturais.

18.3 Programa Coordenado Pela Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas – PROGESP

Bolsa Siape

Bolsa de trabalho a estudantes da UFRR pelo cumprimento de 20h semanais de atividades administrativas.

18.4 Programas Coordenados pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação – PRPPG

Programas de Iniciação Científica e Tecnológica:

- PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica;

- PIBIC – AF - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (Afirmativa - cota);
- PIBIC – EM - Programa exclusivo para os alunos do Ensino Médio (Escola de Aplicação e EAGRO);
- PIBITI - Programa Institucional e Bolsas de Iniciação Tecnológica e Inovação.

18.5 Acessibilidade Acadêmica aos Portadores do Espectro Autista e Outras Deficiências

De acordo com a Lei nº 12.764 de 27 de dezembro de 2012, que institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista, os autistas passam a ser considerados oficialmente pessoas com deficiência, tendo direito a todas as políticas de inclusão do país, entre elas, às de educação. Nesse contexto, a UFRR desenvolve uma política para atendimento dos alunos com essa deficiência na Clínica de Psicologia por meio do Núcleo de Acessibilidade.

O principal objetivo desse trabalho é discutir, elaborar, acompanhar e avaliar as ações e projetos referentes às questões que envolvem os alunos com necessidades educacionais especiais, dentre eles, os autistas. Entre as principais atividades destacam-se:

- O suporte pedagógico ao professor no trato do aluno com deficiência;
- A adequação de ambientes e aquisição de novos equipamentos e recursos necessários para tais atendimentos, facilitando, assim, o acesso de pessoas com deficiência;
- A organização de cursos de capacitação dirigidos a professores e funcionários, relacionados a questões teóricas e práticas que dizem respeito às deficiências;
- O estímulo à discussão acerca da questão da deficiência frente à comunidade acadêmica, desenvolvendo projetos de iniciação científica, cursos de extensão, entre outras atividades.

A instituição oferece ainda o Serviço de Atendimento Psicológico (SAP) à comunidade interna e externa de todas as idades. As modalidades de atendimento são: plantão psicológico, ludoterapia, psicoterapia individual e intervenção em Psicologia Escolar. O SAP funciona ao lado da Unidade de Saúde do campus Paricarana.

18.6 Acolhimento dos Acadêmicos

Aos acadêmicos dos cursos de graduação da Universidade Federal de Roraima são destinadas algumas ações que visam acolhê-los de modo a colaborar com seus estudos e permanência na instituição.

Dentre as ações destacam-se:

- Aula Magna: consiste da acolhida do Reitor aos novos ingressos, tendo um convidado para palestrar sobre assuntos pertinentes ao contexto da formação em nível de terceiro grau;
- Calourada social: consiste de um evento promovido pelos alunos do curso onde são realizadas ações que visem a estimular os ingressantes a compreender o seu papel como promotor de avanços sociais.
- Recepção dos calouros: consiste de um evento em que o PET Engenharia Civil e a coordenação apresentam o curso, além de sanarem dúvidas que surgem durante o evento.
- Arraial do Engenharia Civil: evento em que o PET Engenharia Civil anualmente realiza para consolidar laços de amizade entre ingressantes, egressos e a comunidade em geral.

18.7 Diretoria de Saúde e Assistência Social

Diretoria de Saúde e Assistência Social da UFRR atende também os alunos, funcionando das 8h às 12h e das 14h às 18h contando com clínico geral, odontologista entre outros.

Como forma de garantir a qualidade de vida da comunidade acadêmica, a Universidade Federal de Roraima (UFRR) oferece diversos serviços médicos para os servidores e seus dependentes, alunos e o público externo. Os atendimentos ocorrem na Unidade de Saúde (ligada à Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas) que funciona no Campus Paricarana, envolvendo uma equipe composta por 26 profissionais, entre médicos e técnicos.

São cerca de mil atendimentos mensais. Para manter um sistema ágil de atendimento, há serviços voltados exclusivamente para os servidores, seus dependentes e os acadêmicos. São eles: odontologia, clínica geral, ginecologia, psicologia, nutrição e otorrinolaringologia.

18.8 Seguro Estudantil

Todos os estudantes regularmente matriculados e cursando disciplinas na UFRR, nas modalidades presencial e à distância, nos níveis ensino básico, técnico, tecnológicos, graduação e pós-graduação, contam com seguro contra acidentes pessoais.

A cobertura mínima deste seguro compreende:

- Morte acidental e invalidez permanente total ou parcial ocasionadas por acidentes;
- Auxílio funeral por morte acidental;
- Despesas médicas/hospitalares e odontológicas.

18.9 Moradia Universitária

O Programa de Moradia Estudantil da UFRR tem caráter social e oferece infraestrutura física, com equipamentos básicos, móveis e utensílios, para alunos matriculados em cursos de graduação, em situação de vulnerabilidade socioeconômica, com renda familiar per capita de até um salário mínimo e meio. Têm direito à moradia, alunos de cursos de graduação cujos pais ou responsáveis não residam em municípios onde se situam os *Campi* da UFRR

18.10 Programas Coordenado pelo Departamento de Engenharia Civil

Professor Tutor

O aluno ao ingressar no Curso será orientado por um Professor Tutor que além das suas atividades docentes, se encarregará do acompanhamento do aluno durante os primeiros períodos do curso. Ele será a ligação entre o aluno e a dinâmica do Curso.

São atribuições do Tutor:

1. Apresentar os diferentes recursos didáticos da UFRR e administrativos do Campus;
2. Apresentar a estrutura pedagógica do Curso;
3. Orientar o aluno na realização da matrícula nas disciplinas;
4. Orientar o aluno em situações adversas relacionadas ao Curso.

Atendimento professor – aluno

Cada docente disponibiliza ao aluno horário de atendimento extraclasse relativo às disciplinas que lecionam no semestre. O docente disponibiliza o tempo de no mínimo 50% da carga horária, de cada disciplina, para atendimento ao discente. Esse horário de atendimento é combinado entre o professor e os alunos da turma no início do semestre letivo.

Empresa Júnior de Engenharia Civil

A Empresa foi devidamente oficializada através de Assembleia para a criação da Empresa Júnior de Engenharia da Universidade Federal de Roraima, realizada no dia 17 de fevereiro de 2017, com Aprovação do Estatuto Social, denominada Portal Empresa Júnior – PENGE – Engenharia & Empreendedorismo. A empresa tem a finalidade de proporcionar a seus membros (alunos de graduação em engenharia civil) a aplicação prática de seus conhecimentos teóricos, realizando projetos, consultorias e/ou serviços de engenharia civil e arquitetura. A Empresa Júnior é coordenada por um ou mais professores escolhidos entre os pares com 4 (quatro) anos de mandato.

19. INFRAESTRUTURA MATERIAL E TECNOLÓGICA

19.1 Laboratórios

Historicamente o Laboratório de Materiais de Construção e Solos recebeu os seus primeiros equipamentos em 1993 para a disciplina Materiais de Construção. Durante o período de 1994 a 1997, além de atender as disciplinas de graduação, o laboratório chegou a prestar serviços ao setor de Construção Civil local destacando-se: caracterização de materiais (como solo-cimento e material cerâmico) e dosagem e controle tecnológico do concreto com a participação de alunos-bolsistas.

No ano de 2004 o Curso de Engenharia Civil recebeu diversos equipamentos modernos para áreas de Geotecnia (equipamento para ensaio de compressão triaxial), pavimentação e Topografia (estação total, GPS) através do Programa de Modernização e Consolidação da Infra-Estrutura Acadêmica das IFEs e HUs do MEC (equipamentos solicitados no ano de 1996) resultando em uma melhora significativa para a avaliação das condições de ensino pelo MEC e na criação do Laboratório de Topografia.

Em 2014, foram inaugurados novos laboratórios no anexo do Bloco V, construídos por intermédio de recursos oriundos do Ministério da Ciência e Tecnologia, ampliando e modernizando a realização de novos ensaios no campo da Engenharia Civil.

19.1.1. Laboratórios Administrados pelo Departamento de Engenharia Civil

O quadro de profissionais dos laboratórios é composto por: um coordenador de laboratório (professor/técnico), três técnicos de laboratórios, além de monitores (alunos bolsistas). Todos os laboratórios estão localizados no anexo do Bloco V (CCT), sendo eles:

a) Laboratório de Mecânica dos Solos

Laboratório destinado às aulas práticas das disciplinas: Mecânica dos Solos I e II, Pavimentação, Fundação, Barragem de Terra, Geotécnica Ambiental.

b) Pavimentação

Laboratório com 60 m², destinado às aulas práticas das disciplinas: Pavimentação, Mecânica dos solos I e II, Barragem de Terra.

c) Materiais de Construção:

Laboratório com 60 m², destinado às aulas práticas das disciplinas: Materiais de Construção, Construção Civil, Concreto Armado I e II.

d) Topografia

Laboratório com 30 m², destinado às aulas práticas das disciplinas: Topografia, Construção Civil, Barragem de terra, Mecânica dos Solos II.

e) Computação Gráfica

Laboratório com 30 m², destinado às aulas práticas das disciplinas: Desenho Assistido por Computador, Concreto Armado I e II, Estruturas Metálicas e de Madeiras, Hidráulica, Instalações Prediais, dentre outros. Este laboratório conta com diversas máquinas com softwares comerciais adquiridos pela universidade para dar suporte a práticas nos cursos de engenharia e arquitetura.

19.1.2. Laboratórios em Parcerias com o Departamento de Engenharia Civil

a) LabGeo

Laboratório, com 60 m², coordenado pelos centros de Ciências e Tecnologia (CCT) e Ciências Agrônomicas (CCA) da Universidade Federal de Roraima, destinado as aulas práticas das disciplinas: Topografia, Hidrologia, Estradas e todas as disciplinas que necessitam de geoprocessamento de imagem de satélite e sensoriamento remoto.

b) Nupeng

Núcleo de Pesquisa em Engenharia (Nupeng), vinculada a Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG) é constituído pelos seguintes laboratórios: Instalações Prediais (40,0 m²); Mecânica Computacional (10,0 m²); Mecânica dos Solos (40,0 m²); Pavimentação (40,0 m²); Hidráulica e Recursos Hídricos (40,0 m²); Construção Civil (40,0 m²); Saneamento (40,0 m²); Laboratório para práticas em bancadas (40,0 m²).

c) Raio-X

Laboratório do curso de Licenciatura em Física.

d) Plasma e Espectroscopia

Ensaio utilizados para análise de elementos simples da estrutura química de compostos inorgânicos ou grupos funcionais de uma substância orgânica utilizando radiação electromagnética.

19.2 Práticas Laboratoriais

19.2.1. Ensaaios realizados em laboratórios e em campo pelo Curso de Engenharia Civil

O Curso desenvolve práticas laboratoriais em diversas áreas, tais como: Mecânica dos Solos, Pavimentação, Materiais de Construção, Recursos Hídricos e Hidráulica, e Topografia. O Quadro 19.1 apresenta as práticas laboratoriais para a área de Mecânica dos Solos.

Quadro 19.1: Ensaaios na área de Mecânica dos Solos realizados em laboratório.

Ensaaios de Caracterização de Solos: Determinação do teor de umidade dos solos Determinação da granulometria por peneiramento e sedimentação Determinação dos índices de consistência dos solos: Limite de Contração, Limite de Liquidez. Limite de Plasticidade
Massa específica real, aparente e absorção de solos
Peso específico unitário
Teor de argila e de matéria orgânica nos solos
Inchamento de areias
Equivalente de areia
Índice de forma de agregados
Ensaaios de Compactação de Solos: Energia Proctor Normal Energia Proctor Intermediária Energia Proctor Modificada
Ensaio do Índice de Suporte Califórnia e expansão de solos (CBR)
Determinação do coeficiente de permeabilidade dos solos: Permeâmetro de carga constante Permeâmetro de carga variável Ensaios de permeabilidade <i>'in situ'</i> e Teor de umidade <i>Speedy</i>
Ensaio de Cisalhamento Direto
Ensaio de Adensamento Unidimensional
Ensaio Triaxial

O Quadro 19.2 apresenta os demais ensaios realizados em campo na área de Mecânica dos Solos. O Quadro 19.3 apresenta os ensaios de Pavimentação realizados no laboratório.

Quadro 19.2: Ensaaios na área de Mecânica dos Solos realizados em campo.

Permeabilidade <i>'in situ'</i>
Sondagem: SPT Sondagem a trado
Ensaio de prova de carga direta do solo: Ensaio de Placa
Massa específica <i>'in situ'</i>
Extração de amostras deformadas e indeformadas

Quadro 19.3: Ensaio de Pavimentação em laboratório e em campo.

<p>Agregados: Abrasão Los Angeles Índice de degradação Marshall Resistência ao esmagamento 10% de Finos Sanidade Adesividade de agregados miúdos e graúdos Absorção, massa específica, massa específica seca Equivalente de areia Índice de forma pelo método do paquímetro</p>
<p>Solos: Compactação CBR/expansão Teor de umidade Limite de liquidez Limite de plasticidade Massa específica real Massa unitária Massa específica “<i>in situ</i>” Permeabilidade</p>
<p>Asfalto: Ponto de amolecimento Ponto de fulgor Penetração Espuma Viscosidade Saybol Furol Extração de ligante - Rotarex Ductibilidade</p>
<p>Misturas asfálticas: Dosagem Marshall Resistência a tração Desgaste Cântabro</p>
<p>Viga Benkelman (campo)</p>
<p>Ensaio de mancha de areia (campo)</p>

O Quadro 19.4 apresenta as práticas laboratoriais para a área de Recursos Hídricos e Hidráulica. O Quadro 19.5 apresenta as práticas laboratoriais na área de Materiais de Construção.

Quadro 19.4: Conjunto de ensaios na área de Recursos Hídricos e Hidráulica.

Ensaio de sistema de bombeamento (banca conjunto de bombas).
Ensaio de perda de cargas em painel hidráulico.
Ensaio de medidores de vazão.
Ensaio de escoamento e regime permanente e uniforme (canal hidráulico).
Ensaio de fenômenos de ressalto hidráulico e remanso.
Ensaio de sifão e golpe de aríete.
Ensaio de custeamento de energia elétrica no bombeamento de água.

Quadro 19.5: Ensaio na área de Materiais de Construção.

Ensaio para caracterização de agregados: Determinação de curvas granulométricas, Ensaio de inchamento, Módulo de finura Umidade da areia.
Ensaio de caracterização de cimento: Determinação da massa específica Determinação da finura Tempo de pega Resistência a compressão
Ensaio para caracterização de concreto e argamassa em estado fresco
Ensaio para caracterização de concreto e argamassa em estado endurecido: Resistência à compressão uniaxial Compressão diametral em corpos de prova

No Quadro 19.6 são apresentadas as práticas laboratoriais realizadas no laboratório de Topografia.

Quadro 19.6: Atividades desenvolvidas no Laboratório de Topografia.

Levantamento para elaboração de plantas planialtimétricas
Levantamento de perímetros e áreas de terrenos
Desenhos de plantas topográficas
Cálculo de volumes de corte e aterro
Cálculo de áreas de lotes e terrenos
Levantamento de perfis (altimetria)
Uso de GPS para elaboração de mapas
Elaboração de projetos geométricos de estradas
Locação de obras em construção civil

19.2.2. Demais ensaios realizados em laboratórios parceiros utilizados pelo Curso de Engenharia Civil

a) Laboratório de Informática vinculado à direção do CCT

Os laboratórios de informática têm uma área total de 210 m², apresentando uma disponibilidade de 100 computadores interligados na internet.

O laboratório possui uma equipe de suporte composta por um coordenador (professor do CCT) e uma equipe técnica da Diretoria de Tecnologia da Informação (DTI). Nos computadores estão instalados software adquiridos pela Universidade, dentre os quais: Eberic (para dimensionamento de estruturas de concreto e metálica); Lumine (para projetos de instalações elétricas); Hidros (para projetos de instalações hidro sanitária); Autocad (utilizado na disciplina Desenho Assistido por Computador e demais disciplinas que

necessitam de projeto), MATLAB (programa de linguagem algébrica para resolução de problemas físico-matemáticos).

As disciplinas que necessitam de linguagem computacional, são: Introdução à Ciência da Computação, Cálculo Numérico, Análise das Estruturas I e II, Desenho Assistido por Computador, Método dos Elementos Finitos, Análise Matricial das Estruturas, dentre outras. Essas disciplinas recebem suporte do Laboratório de Informática, o qual conta com computadores nos quais estão instaladas linguagens de programação livres, como: Free Pascal, Dev C++, Python, Java, dentre outros.

b) Laboratório Didático de Física vinculado ao Departamento de Física

Laboratório destinado às práticas laboratoriais das disciplinas de Física Experimental I e Física Experimental II, tem o suporte de um coordenador (professor do departamento de Física). As práticas laboratoriais realizadas no Laboratório de Física são: Medidas, Erros e Gráficos, Mecânica, Termologia, Eletricidade, Magnetismo, Ótica e Ondas.

c) Laboratório Didático de Química vinculado ao Departamento de Química

Laboratório para aulas práticas de Química Geral, possuindo uma área de 75 m², com uma equipe composta por um coordenador (professor do departamento de Química), um laboratorista (técnico em análise química) e um monitor (aluno bolsista).

As práticas laboratoriais realizadas no Laboratório de Química são: Introdução às técnicas de laboratório, Reações químicas, Estequiometria, Equilíbrio químico, Preparo de soluções ácido-base, Padronização de soluções ácido-base (determinação da concentração de uma solução por análise volumétrica: titulação), Eletroquímica, Corrosão.

19.3 Biblioteca

A história das Bibliotecas da Universidade Federal de Roraima reflete o crescimento que a Instituição vem passando no decorrer dos seus 30 anos. A Biblioteca Central (BC) foi instalada no início de 1990, logo após a criação da UFRR. No ano de 2001, foi criada sua primeira biblioteca setorial, a Biblioteca do Centro de Ciências Agrárias. Em 2003, a BC lança o seu site de pesquisa, sendo até a presente data, a única biblioteca de Roraima a ter um site próprio. No ano de 2004, a Biblioteca Central passou a se chamar de Profa. Maria Auxiliadora de Sousa Melo em homenagem a uma das idealizadoras do Instituto Insikiran. Um ano depois, passa pela primeira expansão física, quando recebe um novo prédio.

Com a demanda gerada pelos seus treinamentos de pesquisa em bibliotecas digitais e

normas para apresentação de trabalhos da Instituição, a BC lançou o livro Normas para Apresentação dos Trabalhos Técnico-científicos da UFRR. A partir de 2008, com as verbas do Programa de Apoio a Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), ocorreu um novo ciclo de expansão:

- a) Ampliação do prédio da Biblioteca Central para 3.000 m² e aquisição de novo mobiliário;
- b) Ampliação da Biblioteca Setorial do CCA para uma área de 600 m² e aquisição de novo mobiliário;
- c) Reconhecimento da Biblioteca da Escola de Aplicação da UFRR enquanto biblioteca setorial;
- d) Criação do Setor de Multimeios e das salas de estudo em grupos em 2012;
- e) Criação da Biblioteca Setorial do Campus Murupu no ano 2013;
- f) Ampliação do quadro de bibliotecários para o número de 13 com o fito de atuarem nos setores de Direção, Referência (atendimento ao usuário), Processamento Técnico, Desenvolvimento de Coleções, Setor de Periódicos, Biblioteca Digital, Setor de Multimeios; Bibliotecas Setorial do CCA e Campus Murupu;
- g) Aumento de 50% do quantitativo do acervo inclusive com a aquisição de e-books, em 2014.

Com a primeira versão do livro de Normas esgotada, a Biblioteca Central lançou em 2012, o livro Manual de Normas para Apresentação dos Trabalhos Técnico-científicos da UFRR. Em 2013, com a expansão do Setor de Multimeios, criou o Projeto Cinema ao Meio-Dia.

Atualmente, no acervo da Biblioteca Central consta um total de 792 títulos e 1822 exemplares na área de engenharia.

20. TRANSIÇÃO E MIGRAÇÃO CURRICULAR

Aos discentes regularmente matriculados no curso de Bacharelado em Engenharia Civil será oferecida a possibilidade de mudança da antiga estrutura curricular para a nova (do antigo projeto pedagógico para o novo), denominada de migração.

A migração será caracterizada pela ação espontânea e de caráter irreversível, que deverá ser feita ao longo do período letivo 2020.1, por meio de requerimento próprio encaminhado pelo discente ao coordenador do curso, sendo que uma comissão será responsável pela observância da equivalência entre as disciplinas das grades curriculares antiga e nova, conforme o Anexo A.

De acordo com Resolução nº 013/2017-CEPE, quando ocorrer alteração da estrutura curricular devido à atualização do PPC, a migração curricular dos discentes para o novo PPC deve ser um processo pacífico e que cause o menor impacto possível no processo de integralização do curso pelos discentes. A alteração do projeto pedagógico de um curso de graduação dá origem a um processo de transição curricular, que é o período entre a implantação de uma nova estrutura curricular e a extinção da estrutura curricular do PPC vigente, podendo ocorrer as seguintes situações:

I. permanência do discente no PPC em extinção, para aqueles que integralizaram pelo menos 75% da carga horária da estrutura curricular do referido PPC.

II. migração do estudante para o novo PPC. A migração curricular poderá ser feita de três maneiras:

a. opcional - por meio de preenchimento de um requerimento para migração curricular (Anexo IX), que expressa a intenção de migração para um novo projeto pedagógico de curso.

b. obrigatória - quando o componente do currículo em extinção não for mais ofertado e não houver equivalente no novo PPC; ou após trancamento de matrícula, por retorno do estudante ao curso sem ter cursado os componentes curriculares extintos, como nos casos de reintegração.

c. ingresso automático - ocorrerá por meio de processos seletivos como vestibulares, SISU, transferências e retornos, reingresso, dentre outros casos similares.

Os estudantes, ao optarem pela migração curricular, deverão preencher e assinar o requerimento de migração curricular, que é obrigatório para o processo administrativo e alteração dos dados do estudante junto ao DERCA.

20.1 Planejamento de Migração

O Quadro 20.1 apresenta o Plano de Migração para os discentes ingressantes antes e após 2019.

Quadro 20.1: Plano de Migração.

Ano de Ingresso	Recomenda-se migração? Por quê?	Plano de Migração
Antes de 2020	Sim , no caso de alunos que cumpriram menos de 50% da carga horária total do curso (inciso XXI, Art. 41, parágrafo II, alínea c, da Resolução nº 013/2017-CEPE).	Migração automática
Antes de 2020	Sim , no caso de alunos que cumpriram entre 50% a 75% da carga horária total do curso (inciso XXI, Art. 41, parágrafo II, alínea a, da Resolução nº 013/2017-CEPE).	Migração Opcional (Análise curricular individual realizada pelo Conselho de Curso)
Antes de 2020	Não , no caso de alunos que cumpriram acima de 75% da carga horária total do curso (inciso XXI, Art. 41, parágrafo I, da Resolução nº 013/2017-CEPE).	Permanência no PPC em extinção
Após 2020	Sim , independente da carga horária integralizada (inciso XXI, Art. 41, parágrafo II, alínea b, da Resolução nº 013/2017-CEPE).	Migração obrigatória

*Obs.: Casos omissos serão analisados pelo Conselho de Curso.

O curso de Engenharia Civil manterá a grade antiga por um período de 3 anos (6 semestres), após este PPC entrar em vigor. Para os alunos que não consigam integralizar o curso neste período, os mesmos terão migração automática para o PPC vigente.

21. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

[1] Comissão de Avaliação do MEC, “Relatório das Condições de Ensino do Curso de Bacharelado em Engenharia Civil da UFR”, 1998.

[2] Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Superior, “Resolução CNE/CES 11 de 11/03/2002” (Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia).

[3] Conselho Nacional de Educação – Câmara de Educação Superior, “Resolução nº 2 de 24/04/2019” (Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia).

[4] Diretoria de Estatísticas e Avaliação da Educação Superior (Daes) - Sistema de Avaliação da Educação Superior – Condições de Ensino 2002 do INEP – MEC, “Manual de Avaliação do Curso de Engenharia Civil”, 2002.

[5] Lei de Diretrizes Básicas da Educação Nacional (LDB) Lei no 9394/96.

[6] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 008/2017. Aprova a 3ª Edição para apresentação dos trabalhos Técnicos científicos da UFRR. Roraima, 2017.

[7] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 010/2017. Referenda a Resolução nº 009/2017 – GR, que Alterou a Resolução nº 012/2012-CEPE. Roraima, 2017.

[8] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 011/2012. Dispõe sobre as Normas da Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso. Roraima, 2012.

[9] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 012/2012. Estabelece as normas para a realização dos estágios supervisionado. Roraima, 2012.

[10] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 012/2017. Altera a Resolução nº 002/2012 – CEPE, que cria o Núcleo Docente Estruturante – NDE, no âmbito dos cursos de graduação da Universidade Federal de Roraima e revoga a Resolução nº 016/2012 - CEPE. Roraima, 2017.

[11] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 014/2012. Dispõe sobre as normas gerais das atividades complementares como componente curricular nos cursos de graduação da UFRR. Roraima, 2012.

[12] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 015/2006 Universidade Federal de Roraima. Dispõe sobre a avaliação do rendimento escolar na UFRR, da Universidade Federal de Roraima. Roraima, 2006.

[13] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 016/2006. Dispõe sobre as normas do Programa de Monitoria da Universidade Federal de Roraima. Roraima, 2006.

[14] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 016/2016. Estabelece as Dispõe sobre as

normas do Programa de Monitoria da Universidade Federal de Roraima. Roraima, 2016.

[15] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 017/2016. Estabelece as Dispõe sobre Avaliação do Docente pelo Discente regulamentada da Universidade Federal de Roraima. Roraima, 2016.

[16] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 04/2008 Universidade Federal de Roraima. Dispõe sobre as normas para o Programa de Iniciação Científica – PIC, da Universidade Federal de Roraima. Roraima, 2008.

[17] RORAIMA. Resolução CUNI/UFRR - 026/2003. Aprova o novo Estatuto da Universidade Federal de Roraima – UFRR. Roraima, 2003.

[18] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 009/2018. Normatiza e regulamenta os artigos 39, 40, 41 e 61 do Regimento Geral da UFRR, referentes aos procedimentos de cadastramento, matrícula e desligamento de discentes; e dá outras providências – UFRR. Roraima, 2018.

[19] RORAIMA. Portaria PROEG/UFRR - 008/2017. Normatizar a concessão de flexibilização associada a quebra de pré-requisitos em componentes curriculares dos cursos de graduação da Universidade Federal de Roraima. Roraima, 2017.

[20] RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 008/2018. Estabelece as normas para a oferta de componentes curriculares dos cursos de graduação em período letivo especial e dá outras providências. Roraima, 2018.

22. APÊNDICES

APENDICE A – EMENTAS E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DE COMPONENTES OBRIGATÓRIOS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0101 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	1º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	
30 horas	30 horas	-	-

OBJETIVOS

Vivenciar e conhecer as diversas áreas de atuação do engenheiro civil através de palestras ministradas por profissionais e visitas técnicas.

EMENTA

Visão histórica da engenharia civil. O engenheiro e sua integração na sociedade. O curso na UFRR – projeto pedagógico do curso - estrutura curricular. Campos de atuação nas diversas áreas da engenharia civil: construção civil / estruturas, geotecnia / ambiental, recursos hídricos / saneamento, transportes. Atribuições do CREA e atribuição profissional. Legislação profissional. Ética profissional. O projeto de engenharia e a sua metodologia. Metodologia para solução de problemas. Modelos conceituais, experimentais, matemáticos e numéricos.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

- 1.1. Visão histórica da engenharia civil.
- 1.2. O engenheiro e sua integração na sociedade.
- 1.3. Aspectos humanos, sociais, econômicos e ambientais das atividades do engenheiro civil.
 - 1.3.1. Relações sociais e profissionais.
 - 1.3.2. Desigualdades raciais. Relação étnico-raciais.
 - 1.3.3. Reflexão sobre a influência da cultura afro-brasileira, africana e indígena.
- 1.4. Noções de Direitos Humanos.
 - 1.4.1. Direitos e Deveres do Homem.
 - 1.4.2. Direito ao Desenvolvimento.
 - 1.4.3. Direitos econômicos, sociais, culturais e de solidariedade.
 - 1.4.4. Igualdade de condição e os direitos humanos das mulheres.

2. O Curso de Engenharia Civil na UFRR

- 2.1. Histórico.
- 2.1. Estrutura Acadêmica-Administrativa.
- 2.2. Currículo do Curso.
- 2.3. Sistema de Autoavaliação.
- 2.4. Infraestrutura.

3. Atribuições profissionais do Engenheiro Civil. O papel do CREA. Legislação

3.1. Atribuições do CREA/CONFEA - Conselho Regional de Engenharia Arquitetura e Agronomia e Conselho Federal: Poder normativo; habilitação profissional; defesa de prerrogativas; fiscalização do exercício profissional.

3.2. Ética profissional: Código de Ética: Processos de Infração; Penalidades Administrativas. Exercício ilegal da profissão. Exorbitância de atribuições, ausência de placa na obra e outros processos de infração.

3.2.1. Direito de autoria: Noções, registro e formas de defesa.

3.2.2. O Estatuto das Cidades e Planos Diretores Municipais.

4. Principais campos de atuação da Engenharia civil

4.1. Construção Civil / Estruturas.

4.2. Geotecnia / Ambiental.

4.3. Recursos Hídricos / Saneamento.

4.4. Palestras de professores, profissionais que atuam no mercado de trabalho e de acadêmicos sobre trabalhos de conclusão de curso ou de iniciação científica desenvolvidos sobre o assunto.

4.5. Visita a estações elevatórias da CAER.

4.6. Transportes.

5. O Projeto de Engenharia e a sua metodologia

5.1. Metodologia para elaboração de um relatório técnico.

5.2. Metodologia para soluções de problemas.

5.3. Formulação e análise.

5.4. Escolha e especificação de soluções.

5.5. Exemplos de solução de problema.

5.6. Modelos conceituais, experimentais, matemáticos e numéricos.

5.7. Importância da simulação / modelagem computacional de problemas de engenharia.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução N° 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

1.1. Bazzo, W. A., Pereira L. T. V, Introdução a Engenharia, 4ª Edição, UFSC, Florianópolis, 2017.

1.2. Ferras, H., A Formação do Engenheiro: Um Questionamento Humanístico, 1ª Edição, Editora Ática, São Paulo, 1983.

1.3. Vargas, M., Metodologia da Pesquisa Tecnológica, 1ª Edição Editora Globo, Rio de Janeiro, 1985.

2. COMPLEMENTAR

2.1. Bastos, L. R., Paixão, L., Fernandes, L. M., Manual para a Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, Teses e Dissertações, 6ª Edição, Editora Zahar, Rio de Janeiro, 2004.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0102 - DESENHO TÉCNICO

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			1º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática		
60 horas	60 horas	-	-	

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a desenhar com os instrumentos de desenho técnico. Promover a compreensão e representação da linguagem gráfica, possibilitando a execução e leitura de projetos gráficos. Estimular a visão espacial, ampliando a capacidade interpretativa e a visualização tridimensional. Proporcionar conhecimentos teóricos e práticos de desenho técnico e geometria descritiva, bem como de projetos arquitetônicos, topográficos, instalações e estruturais. Apresentar as principais normas, simbologias e convenções.

EMENTA

Normas técnicas. Construções geométricas. Noções de geometria descritiva. Desenho arquitetônico. Desenho de instalações. Desenho de estruturas. Desenho de obras de arte.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Instrumentação e Normas

- 1.1. Instrumentos. Equipamentos e materiais.
- 1.2. Normas no Desenho Técnico
 - 1.2.1. Formatos de papel.
 - 1.2.2. Legendas.
 - 1.2.3. Escalas gráficas e numéricas.
 - 1.2.4. Tipos de linhas e suas aplicações.
 - 1.2.5. Sistemas de cotação.

2. Construções Geométricas

- 2.1. Construções geométricas.
 - 2.1.1. Construção de perpendiculares, paralelas e ângulos.
 - 2.1.2. Construção de polígonos.
 - 2.1.3. Linhas notáveis de polígonos.
 - 2.1.4. Concordâncias.

3. Noções Básicas de Geometria Descritiva

- 3.1. Tipos de projeções.
- 3.2. Pontos.
- 3.3. Retas.
 - 3.3.1. Pertinência de ponto e reta.
 - 3.3.2. Rebatimento de retas.
 - 3.3.3. Traços de retas.

- 3.3.4. Interseções, paralelismo e ortogonalidade.
- 3.4. Planos.
 - 3.4.1. Traços de planos.
 - 3.4.2. Retas de planos.
 - 3.4.3. Retas de maior declive e maior inclinação.
 - 3.4.4. Rebatimento e mudanças de planos.
 - 3.4.5. Verdadeira grandeza de retas e ângulos.
- 3.5. Desenho projetivo
 - 3.5.1. Perspectivas. Tipos.
 - 3.5.2. Perspectiva axonométrica isométrica.
 - 3.5.3. Vistas ortográficas.
 - 3.5.4. Cortes e cotagem.

4. Desenho Arquitetônico. Normas Técnicas

- 4.1. Estudo urbano. Legislação.
 - 4.1.1. Código de Obras. Requisitos exigidos pelo código de obras.
 - 4.1.2. Plano Diretor do Município de Boa Vista.
- 4.2. Planta baixa, locação e situação.
- 4.3. Cortes, fachadas, detalhes.
- 4.4. Coberturas – telhados.
 - 4.4.1. Tipos de coberturas.
 - 4.4.2. Traçado e elevação de coberturas.
- 4.5. Noções de *Lay out* e ergonomia.
- 4.6. Escadas: Tipos, dimensionamento, projeto, detalhes de escadas e balanceamento de escadas.
- 4.7. Perspectivas com 1 e 2 pontos de fuga.
- 4.8. Projeto Arquitetônico de edificação residencial de 1 e 2 pavimentos.
- 4.9. Projeto Arquitetônico de edificação não residencial.

5. Desenho topográfico

- 5.1. Representação do Relevo.
- 5.2. Ponto cotado. Projeções cotadas. Declividade.
- 5.3. Perfis e seções transversais. Interseção de planos.
- 5.4. Curvas de Nível.
- 5.5. Elementos do desenho topográfico. Normas. Simbologia.

6. Desenho de Instalações

- 6.1. Instalações hidráulicas.
- 6.2. Instalações sanitárias.
- 6.3. Instalações elétricas.
- 6.4. Instalações especiais.

7. Desenho de Estruturas. Normas Técnicas

- 7.1. Estruturas de concreto armado.
- 7.2. Estruturas de madeira.
- 7.3. Estruturas metálicas.
- 7.4. Desenho de Obras de Arte.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. CARVALHO, B. A., Desenho Geométrico, Editora Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1970.
- 1.2. FRENCH, T. E., Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica, 8ª Edição, Editora Globo, São Paulo, 2005.
- 1.3. FRENCH, T. E., Desenho Técnico, Vol. 1, 5ª Edição, Editora Globo, Porto Alegre, 1995.
- 1.4. MONTENEGRO, G. A., Geometria Descritiva, Vol. 1, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1991.
- 1.5. MONTENEGRO, G. A., Desenho Arquitetônico, Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2005.
- 1.6. PRINCIPE JUNIOR, Alfredo Dos Reis. Noções de geometria descritiva. São Paulo, SP: Nobel, 2003.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 6492, Representação de projetos de arquitetura, 1994.
- 2.2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 9050, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, 2015.
- 2.3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 8196, Emprego de escalas, 1999.
- 2.4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 8403, Aplicações de linhas – tipos e larguras, 1984.
- 2.5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 10068, Folha de desenho – leiaute e dimensões, 1987.
- 2.6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 13142, Dobramento e cópia, 1999.
- 2.7. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 5444, Símbolos gráficos para instalações elétricas prediais, 1989.
- 2.8. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 13133, Execução de levantamentos topográficos, Rio de Janeiro, 1994.
- 2.9. OBERG, L., Desenho Arquitetônico, Editora Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 22ª Edição, 1979.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA				
EC 0201 - CIÊNCIAS DO AMBIENTE				
Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	2º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO (S)	
Total	Teórica	Prática		
60 horas	60 horas	-	-	
OBJETIVOS				
<p>Estabelecer a estrutura e funcionamento dos sistemas ecológicos. Estudar formas de degradação do meio ambiente, decorrentes das atividades humanas, procurando identificar soluções, através de medidas preventivas e corretivas. Conhecer a Política Nacional do Meio Ambiente e a legislação pertinente. Avaliar impactos ambientais e elaborar Relatórios de Impactos ao Meio Ambiente (RIMA). Organizar a gestão ambiental sustentável</p>				
EMENTA				
<p>Ecologia geral. Degradação e conservação do meio ambiente. Gestão do meio ambiente. Noções de legislação ambiental.</p>				
CONTEUDO PROGRAMÁTICO				
<p>1. Ecologia Geral</p> <p>1.2. Conceitos básicos: hábitat, nicho ecológico, meio ambiente.</p> <p>1.3. A Biosfera: A vida na biosfera. Complexidade. A energia. Os recursos naturais. Atividades humanas e desequilíbrios na biosfera.</p> <p>1.4. Necessidades básicas dos seres vivos. Processos energéticos utilizados pelos seres vivos. Biossíntese e biodegradação.</p> <p>1.5. Ecossistemas: componentes e estrutura. Características, equilíbrio e produtividade nos ecossistemas. Ecossistemas Humanos: Ecossistemas Naturais Maduros, Ecossistemas Naturais Controlados, Ecossistemas Produtivos e Ecossistemas Urbanos.</p> <p>1.6. Ciclos biogeoquímicos.</p> <p>1.7. Pirâmides ecológicas. Desequilíbrio nos ecossistemas.</p> <p>1.8. Diagnóstico Físico Conservacionista</p> <p>2. Degradação e Conservação do Meio Ambiente</p> <p>2.1. Introdução à Poluição;</p> <p>2.2 Crescimento Populacional e Desenvolvimento Sustentável;</p> <p>2.3 Poluição da Água, do Solo, do Ar e Sonora</p> <p>3. Gestão do Meio Ambiente</p> <p>3.1. Legislação Ambiental Brasileira;</p> <p>3.2 Avaliação de Impacto Ambiental;</p> <p>3.3 Metodologias da Avaliação de Impactos Ambientais;</p> <p>3.4 Gerenciamento Ambiental (ISO 14.000)</p>				

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BAIRD, Colin. Química ambiental. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. 844 p: il.
- 1.2. CAIN, Michael L; BOWMAN, William D; HACKER, Sally D. Ecologia. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018. 694 p.
- 1.3. MILLER, G. Tyler; SPOOLMAN, Scott E. Ciência ambiental. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 464 p.
- 1.4. ODUM, Eugene Pleasanto. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2012. 460 p: il.
- 1.5. SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 583 p: il.
- 1.6. VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M; HEINE, Lauren G. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2018. 455 p.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. 305 p.
- 2.2. BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília: IBAMA, 2005. 134 p.
- 2.3. CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira. Avaliação e perícia ambiental. 15. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015. 284 p:il.
- 2.4. DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. 4. ed atual. São Paulo: Oficina de textos, c2012. 223 p: il.
- 2.5. FERREIRA, Sávio José Filgueiras; SILVA, Márcio Luiz da; PASCOALOTO, Domitila. Amazônia das águas: qualidade, ecologia e educação ambiental. Manaus: Valer, 2016. 271 p.
- 2.6. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (BRASIL). Manual de saneamento. Brasília D. F: FUNASA, 2006. 407 p.
- 2.7. BOSCOV, Maria Eugenia Gimenez. Geotecnia ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 248 p: il
- 2.8. LIMA, Luiz Mário Queiroz. Lixo: tratamento e biorremediação. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Hemus, c1995. 265p.
- 2.9. TUNDISI, José Galízia; TUNDISI, Tocaya Matsumura. Limnologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 631 p: il.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA				
EC 0202 - INTRODUÇÃO A CIÊNCIAS DOS MATERIAIS				
Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	2º
Carga Horária		PRÉ-REQUISITO(S)		
Total	Teórica	Prática	QA 250	
60 horas	60 horas	-		
OBJETIVOS				
Capacitar o aluno a, correlacionar estrutura, processamento e propriedade de materiais, habilitando-o tecnicamente a selecionar materiais em função das solicitações de uso.				
EMENTA				
Correlação entre ligações químicas e propriedades dos materiais. Eletroquímica e corrosão. Propriedades físico-químicas da cal, gesso e argilas. Cristalografia. Imperfeições. Difusão. Diagrama de equilíbrio de fases. Propriedades mecânicas, térmicas e acústicas dos materiais de construção.				
CONTEUDO PROGRAMÁTICO				
1. Correlação entre ligações químicas e propriedades dos materiais.				
1.1. Revisão sobre ligações químicas;				
1.2. Identificação de propriedades e solicitações de materiais de construção civil;				
1.3. Associação entre propriedades e tipos de ligações químicas.				
2. Cristalografia.				
2.1. Construções Materiais cristalinos e amorfos; cristalização;				
2.2. Ordenamento atômico; estruturas cristalográficas;				
2.3. Número de coordenação; fator de empacotamento atômico;				
2.4. Direções e planos cristalográficos; sistemas de escorregamento (deformação plástica).				
3. Imperfeições				
3.1. Ponto Tipos (pontuais, lineares, superficiais, volumétricos);				
3.2. Exemplos (vacâncias, soluções sólidas);				
3.3. Discordâncias, superfície específica, contornos de grãos, poros, grãos, inclusões, precipitados); origens;				
3.4. Aplicações.				
4. Difusão				
4.1. Invariante e transiente (1ª e 2ª Lei de Fick).				
5. Diagrama de equilíbrio de fases.				
5.1. Noções de solução (solvente/soluto), limite de solubilidade, coexistência de fases, reações eutélicas, eutélicas e peritéticas;				
5.2. Regra da alavanca;				
5.3. Sistemas binários (isomorfo, eutético + composto, eutético + solução sólida e eutético + eutélica)				

+ solução sólida + composto)

6. Propriedades físico-químicas da cal, gesso e argilas

6.1. Reações de formação do óxido de cálcio e do sulfato de cálcio (anidrita ou hemidrato); piroexpansividade de argilas; recarbonatação; eflorescência

7. Eletroquímica e corrosão

7.1. Pilha galvânicas; série galvânica; corrosão de metais, tipos, velocidade e controle de corrosão;
7.2. Casos patológicos.

8. Propriedades mecânicas, térmicas e acústicas dos materiais de construção.

8.1. Resistência mecânica à: compressão, tração, flexão, impacto e abrasão;
8.2. Tenacificação;
8.3. Formas de condução de calor, condutividade e capacidade térmica;
8.4. Tipos de isolantes térmicos;
8.5. Propagação do som;
8.6. Eco;
8.7. Reverberação;
8.8. Inteligibilidade acústica;
8.9. Tipos de isolantes acústicos.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BAUER, L. A. F. Materiais de construção. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2005.
- 1.2. CALLISTER, William D; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012.
- 1.3. GUIMARÃES, J. E. P. A cal: fundamentos e aplicações na Engenharia Civil. 1. ed. São Paulo, SP: Pini, 1997.
- 1.4. PINHEIRO, Antonio Carlos Da Fonseca Bragança; CRIVELARO, Marcos. Materiais de construção. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.
- 1.5. SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008.
- 1.6. VAN VLACK, L. H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 1993.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Desempenho térmico de edificações: parte 2: métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 34 p.
- 2.2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Desempenho térmico de edificações: parte 3: zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2005. 30 p.

- 2.3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Desempenho térmico de edificações: parte 4: medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo princípio da placa quente protegida. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 10 p.
- 2.4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Desempenho térmico de edificações: parte 5: medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo método fluximétrico. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 10 p.
- 2.5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15220-1: Desempenho térmico de edificações: parte 1: definições, símbolos e unidades. Rio de Janeiro, RJ: ABNT, 2005. 8 p.
- 2.6. ARAÚJO, Suélio Da Silva. Estudos experimentais sobre o módulo de elasticidade do concreto. Curitiba: Appris, 2014.
- 2.7. AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. Materiais de construção. São Paulo: PINI, 2015.
- 2.8. BISTAFA, S. R. Acústica aplicada ao controle do ruído. 2. ed. rev. São Paulo, SP: Blucher, 2011.
- 2.9. FIORITO, Antonio J. S. I. Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução. 2. ed. São Paulo: Pini, 2013.
- 2.10. ISAIA, G. C. Materiais de construção civil e princípios de ciência e engenharia de materiais. 1. ed. São Paulo, SP: IBRACON, 2007.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0203 - TOPOGRAFIA

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	2º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	EC 0102
90 horas	60 horas	30 horas	

OBJETIVOS

Levar o discente à compreensão da importância da topografia em planejamento de obras voltadas à engenharia civil. Instruindo-os ao reconhecimento dos principais conceitos, métodos, equipamentos e técnicas de representação topográfica aplicadas em projetos de civis.

EMENTA

Noções de cartografia e geodésia. Divisões da topografia. Teorias dos erros. Unidade de medidas. Instrumentos e acessórios topográficos. Planimetria. Métodos de levantamento planimétrico. Avaliação de área. Altimetria. Taqueometria. Topologia. Desenho topográfico. Fundamentos de GPS. Fotogrametria. Cálculo de curva circular e transição.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Noções de Cartografia e Geodésia**
 - 1.1. Revisão sobre ligações químicas
 - 1.2. Identificação de propriedades e solicitações de materiais de construção civil
 - 1.3. Associação entre propriedades e tipos de ligações químicas

- 2. Noções de Cartografia e Geodésia**
 - 2.1. Classificação dos mapas, sistemas de projeção e coordenadas
 - 2.2. Forma, raio e circunferência da terra, superfície da terra, geóide, esfera celeste
 - 2.3. Coordenadas astronômicas, esfera local; coordenadas terrestres
 - 2.4. Coordenadas geodésicas e geográficas
 - 2.5. Aparelhos e levantamentos geodésicos
 - 2.6. Meridianos magnéticos e verdadeiros
 - 2.7. Rumos e Azimutes
 - 2.8. Declinação magnética
 - 2.9. Mapas isogônico e isopórico

- 3. Divisões da Topografia**
 - 3.1. Importância da topografia para Engenharia, Agronomia e Arquitetura
 - 3.2. Planimetria
 - 3.3. Altimetria
 - 3.4. Taqueometria
 - 3.5. Topologia
 - 3.6. Fotogrametria

4. Teorias dos Erros

- 4.1. Erros sistemáticos e acidentais
- 4.2. Erros verdadeiros e aparentes
- 4.3. Lei de probabilidade
- 4.4. Erro médio quadrático
- 4.5. Curva de dispersão de erros acidentais

5. Unidade de Medidas

- 5.1. Medida de natureza linear (comprimento)
- 5.2. Medida de natureza angular
- 5.3. Medidas de superfície
- 5.4. Escalas numéricas e gráficas

6. Instrumentos e acessórios topográficos

- 6.1. Teodolitos e Estação Total
- 6.2. Sistema de leitura angular em um teodolito ótico-mecânico
- 6.3. Teodolitos eletrônicos
- 6.4. Princípios de medição eletrônica de ângulos
- 6.5. Sensor eletrônico e compensador de inclinação
- 6.6. Correções das medidas dos ângulos lidos com um teodolito eletrônico
- 6.7. Nível eletrônico a laser
- 6.8. Nível Mecânico
- 6.9. Estação Total
- 6.10. Planimetro Polar: mecânico e eletrônico
- 6.11. Bússola
- 6.12. Prisma
- 6.13. Baliza e Mira
- 6.14. Trenas
- 6.15. Altimetro

7. Planimetria

- 7.1. Levantamento planimétrico
- 7.2. Levantamento trigonométrico
- 7.3. Conceito de triangulação
- 7.4. Medida de base
- 7.5. Ponto trigonométrico complementar
- 7.6. Trabalho de Campo
- 7.7. Trabalho de escritório
- 7.8. Rede topográfica
- 7.9. Levantamento de detalhes

8. Métodos de levantamento Planimétrico

- 8.1. Levantamento por caminhamento, poligonal fechada. Erros de tolerância, distribuição de erros
- 8.2. Levantamento por interseção e irradiação
- 8.3. Levantamento taqueométrico
- 8.4. Levantamento por coordenadas: retangulares, parciais e totais, compensação de erros, tolerância

9. Avaliação de área

- 9.1. Processos Geométricos
- 9.2. Método Analítico
- 9.3. Método Mecânico com uso de Planimetro Polar

10. Altimetria

- 10.1. Nivelamento Geométrico, Trigonométrico e Barométrico
- 10.2. Cálculo de caderneta de nivelamento
- 10.3. Compensação de cotas
- 10.4. Cálculo de curvas de níveis
- 10.5. Representação do relevo terrestre
- 10.6. Sistematização de terreno

11. Taqueometria

- 11.1. Fórmulas taqueométricas
- 11.2. Comparação do método de MOINOT e VILLANI
- 11.3. Trabalho de Campo e gabinete
- 11.4. Tabela taqueométrica
- 11.5. Orientação moderna de taqueometria

12. Topologia

- 12.1. Definições
- 12.2. Diferente forma de relevo

13. Desenho topográfico

- 13.1. Escala
- 13.2. Esboços
- 13.3. Mapas topográficos, geodésicos ou geográficos
- 13.4. Traçado de alinhamentos, perfil topográfico
- 13.5. Convenções Topográficas

14. Fundamentos de GPS

- 14.1. História e Características dos Sistemas de Posicionamento
- 14.2. Segmentos do Sistema GPS
- 14.3. Receptores GPS
- 14.4. Dados observados com GPS
- 14.5. Posicionamento de pontos
- 14.6. Métodos de Observações

15. Fotogrametria

- 15.1. Etapas de fotogrametria
- 15.2. Fundamento de fotogrametria
- 15.3. Fotogrametria terrestre e aérea
- 15.4. Restituição ótica
- 15.5. Restituição Mecânica e Ótico-Mecânica
- 15.6. Triangulação aérea
- 15.7. Fotoplanos e Ortofotos

16. Cálculo de Curva Circular e Transição

- 16.1. Elementos característicos de curva circular simples e transição
- 16.2. Cálculo de curva circular simples
- 16.3. Locação de curva circular simples
- 16.4. Cálculo de caderneta de locação

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA**1. BÁSICA**

- 1.1. BORGES, Alberto De Campos. Exercícios de topografia. 3. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

- 1.2. BORGES, Alberto De Campos. Topografia: aplicada à engenharia civil, v. 1. 3. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 2017.
- 1.3. COMASTRI, José Anibal. Topografia: altimetria. 3. ed. Viçosa, MG (manter): UFV, 2011.
- 1.4. COMASTRI, José Aníbal. Topografia: planimetria. 2. ed. Rio de Janeiro: Universidade Federal de Viçosa, 1992.
- 1.5. ESPARTEL, L., Curso de Topografia, 7a edição, Editora Globo, Porto Alegre, 1980.
- 1.6. ESPARTEL, Lélis. Caderneta de campo. 3. Porto Alegre: Globo, 1975. 655 p: il.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. COMASTRI, José Anibal; TULER, José Claudio. Topografia: altimetria. 3. ed. Viçosa, MG (manter): UFV, 2010.
- 2.2. DAIBERT, João Dalton. Topografia: técnicas e práticas de campo. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.
- 2.3. SILVA, Irineu Da; SEGANTINE, Paulo Cesar Lima. Topografia para engenharia: teoria e prática da geomática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- 2.4. TULER, Marcelo; SARAIVA, Sérgio; TEIXEIRA, André. Manual de práticas de topografia. Porto Alegre: Bookman, 2017.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0301 - MECÂNICA GERAL

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	3º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	FI 01	
90 horas	90 horas	-	MB 202	

OBJETIVOS

Empregar os princípios da mecânica e de cálculo vetorial à análise do equilíbrio estático de elementos estruturais simples de maneira a proporcionar a compreensão dos resultados de aplicações de forças a elementos estáticos, rígidos ou flexíveis.

EMENTA

Fundamentos da estática: forças, momentos, resultante de um sistema de forças. Forças distribuídas: centroides, baricentros e momentos de área. Condições de equilíbrio. Esforços internos em elementos estruturais. Análise de estruturas isostáticas: vigas e treliças planas. Trabalho e energia.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Fundamentos da Estática

- 1.1. Primeira, Segunda e Terceira Lei de Newton.
- 1.2. Força: componentes cartesianas de uma força.
- 1.3. Momento: componentes cartesianas de um momento.
- 1.4. Conjugado (binário).
- 1.5. Resultante de um sistema de forças concorrentes.
- 1.6. Resultante de um sistema de forças coplanares.
- 1.7. Resultante de um sistema geral de forças no espaço.
- 1.8. Redução de um sistema de forças a um ponto.

2. Forças Distribuídas: Centroides e Centros de Gravidade

- 2.1. Baricentro.
- 2.2. Centroides de linhas, áreas e volumes.
- 2.3. Determinação do centroide por integração.
- 2.4. Teorema de Pappus-Guldinus.
- 2.5. Centroide de áreas simples e compostas.

3. Forças Distribuídas: Momentos de Área.

- 3.1. Momento de inércia.
 - 3.1.1. Definição de momento de inércia de área.
 - 3.1.2. Momento de inércia de uma área por integração.
 - 3.1.3. Momento de inércia de área composta.
 - 3.1.4. Teorema dos eixos paralelos para momento de inércia.
- 3.2. Momento de inércia polar.
- 3.3. Raio de giração de uma área.

- 3.4. Produto de inércia de uma área.
 - 3.4.1. Definição de produto de inércia de área.
 - 3.4.2. Produto de inércia de uma área por integração.
 - 3.4.3. Produto de inércia de área composta.
 - 3.4.4. Teorema dos eixos paralelos para produto de inércia.
- 3.5. Transformação de coordenadas.
 - 3.5.1. Translação de eixos.
 - 3.5.2. Rotação de eixos.
 - 3.5.3. Eixos e planos principais para momentos de inércia.
 - 3.5.4. Círculo de Mohr aplicado às propriedades geométricas de áreas planas.

4. Condições de Equilíbrio

- 4.1. Diagramas de corpo livre.
- 4.2. Equações de equilíbrio no plano e no espaço.
- 4.3. Graus de liberdade.
- 4.4. Tipos de apoios (vínculos).
- 4.5. Esforços internos simples: esforço normal, esforço cortante, momento torçor e momento fletor.

5. Análise de Estruturas

- 5.1. Vigas Isostáticas.
 - 5.1.1. Equações fundamentais da Estática. (Relações entre carga distribuída, força cortante e momento fletor).
 - 5.1.2. Cálculo de reações de apoio e diagramas de esforços solicitantes para vigas:
 - 5.1.2.1. Vigas biapoiadas.
 - a) Carga concentrada;
 - b) Carga uniformemente distribuída;
 - c) Carga momento;
 - 5.1.2.2. Vigas engastadas e livres.
 - 5.1.2.3. Vigas biapoiadas com balanços.
- 5.2. Treliças Planas Isostáticas.
 - 5.2.1 Classificação das treliças:
 - a) Quanto à estaticidade;
 - b) Quanto à lei de formação.
 - 5.2.2. Métodos de Resolução:
 - a) Método dos Nós;
 - b) Método das Seções.

6. Trabalho e Energia

- 6.1. Definição de trabalho e trabalho virtual.
- 6.2. Princípio do trabalho virtual para uma partícula e para um corpo rígido.
- 6.3. Princípio do trabalho virtual para um sistema de corpos rígidos interligados.

7. Conceitos Básicos sobre Cinemática e Dinâmica dos Sólidos

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução N° 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BEER, F. P., JOHNSTON Jr., E. R., MAZUREK, D. F., EISENBERG, E. R., Mecânica Vetorial para Engenheiros, Vol. 1: Estática, Vol. 2: Dinâmica, 9ª Edição, Editora McGraw-Hill, São Paulo, 2011.
- 1.2. HIBBELER, R. C., Mecânica para Engenharia – Estática, 12ª Edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2011.
- 1.3. MARTHA L. F., Análise de Estruturas, Conceitos e Métodos, 2ª edição, Editora Elsevier Ltda, 2017.
- 1.4. MARTHA L. F., Ftool – Programa computacional de análise estrutural, PUC, Rio de Janeiro, 2018 (versão acadêmica disponibilizada na internet).

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. SUSSEKIND, J. C., Curso de Análise Estrutural, Vol. I, 12ª Edição, Editora Globo, Rio de Janeiro, 1994.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0302 - MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	3º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO (S)
Total	Teórica	Prática	EC 0202
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

Aprender as propriedades dos materiais de construção civil visando seus corretos empregos e desempenhos como também o conhecimento das técnicas e ensaios de materiais analisando as propriedades físicas e mecânicas, características tecnológicas, especificações e normas. E conhecer, classificar e saber aplicar os materiais de construção na Engenharia Civil; Adotar critérios objetivos na seleção dos materiais de construção; Investigar materiais de construção inovadores.

EMENTA

Normalização. Aglomerantes. Agregados. Materiais metálicos. Madeiras. Vidros e plásticos. Argamassas: componentes, propriedades, dosagem e emprego. Concretos: componentes, fatores que influenciam as propriedades do concreto fresco e endurecido, dosagem empírica, dosagem racional, produção dos concretos, controle tecnológico dos concretos, fatores de resistência e concretos especiais.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Introdução**
 - 1.1. Objetivos da disciplina.
 - 1.2. Condições a que devem satisfazer os materiais de construção.
 - 1.3. Necessidade de padronização dos ensaios da ABNT.
- 2. Aglomerantes**
 - 2.1. Generalidades;
 - 2.2. Classificação, emprego;
 - 2.3. Cais, cimentos, asfaltos (obtenção, propriedades, emprego, especificação e ensaios).
- 3. Agregados**
 - 3.1. Generalidades.
 - 3.2. Classificação, propriedades, emprego.
 - 3.3. Especificações e ensaios.
- 4. Pastas e argamassas**
 - 4.1. Classificação.
 - 4.2. Traços, consumos.
- 5. Concreto de cimento Portland**
 - 5.1. Propriedades do concreto no estado plástico. Consistência e trabalhabilidade.
 - 5.2. Propriedades do concreto endurecido. Peso específico, resistência aos esforços mecânicos, deformações.

- 5.3. Representação dos traços, consumo de materiais.
- 5.4. Dosagem empírica. Fundamentos. Exigências das Normas Brasileiras.
- 5.5. Dosagem racional. Fundamentos. Exigências das Normas Brasileiras. Fixação da tensão de dosagem pelos processos estatísticos.
- 5.6. Métodos de dosagem correntes.
- 5.7. Produção dos concretos. Mistura. Transporte. Lançamento. Adensamento. Cura.
- 5.8. Controle do concreto na construção civil.

6. Concretos especiais

- 6.1. Concretos porosos.
- 6.2. Concretos leves.
- 6.3. Concretos com ar incorporado.
- 6.4. Concretos massa.
- 6.5. Concretos à vácuo.

7. Materiais metálicos

- 7.1. Aços comuns e especiais.
- 7.2. Produtos metálicos da indústria da construção civil.
- 7.3. Especificações e ensaios.

8. Madeiras

- 8.1. Generalidades, denominação e identificação.
- 8.2. Grupamentos florestais brasileiros.
- 8.3. Fisiologia da árvore e anatomia do tronco.
- 8.4. Corte, lavra, desdobramento, beneficiamento da madeira.

9. Vidros

10. Polímeros

- 10.1. Características de apresentação/utilização e propriedades de resistência e desempenho específico.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução N° 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. AMBROZEWICZ, Paulo Henrique Laporte. Materiais de construção. São Paulo: PINI, 2015.
- 1.2. BAUER, L. A. Falcão. Materiais de construção. 5. ed. revisada. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
- 1.3. BAUER, L. A. Falcão. Materiais de construção. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2016.
- 1.4. BERTOLINI, Luca. Materiais de construção: patologia, reabilitação, prevenção. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- 1.5. FIORITO, Antonio J. S. I. Manual de argamassas e revestimentos: estudos e procedimentos de execução. 2. ed. São Paulo: Pini, 2013.
- 1.6. PINHEIRO, Antonio Carlos Da Fonseca Bragança; CRIVELARO, Marcos. Materiais de construção. 2. ed. São Paulo: Érica, 2016.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ARAÚJO, Suélio Da Silva. Estudos experimentais sobre o módulo de elasticidade do concreto. Curitiba: Appris, 2014.
- 2.2. BAUER, Elton. Revestimentos de argamassa: características e peculiaridade. Brasília: LEM-UNB, 2005.
- 2.3. CAMPOS, Edson Esteves; CARMO, João César Cardoso Do; TANNÚS, Marcos Bartasson. Agregados para a construção civil no Brasil: contribuições para formulação de políticas públicas. Rio de Janeiro: CETEC, 2007.
- 2.4. GUIMARÃES, José Epitácio Passos. A cal: fundamentos e aplicações na engenharia civil. São Paulo, SP: Pini, 1997.
- 2.5. KANAN, Maria Isabel. Manual de conservação e intervenção em argamassas e revestimentos à base de cal. Brasília: IPHAN, 2008.
- 2.6. MAYOR GONZALEZ, Gerardo. Teoria e problemas de materiais de construção. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1978. 1980.
- 2.7. PETRUCCI, Eladio Geraldo Requião. Materiais de Construção. 12.ed. São Paulo: GLOBO, 2003.
- 2.8. REVISTA ABM: METALURGIA, MATERIAIS E MINERAÇÃO [PERIÓDICO]. São Paulo: ABM, 2012.
- 2.9. SILVA, Paulo Furtado Da. Pintura imobiliária. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- 2.10. TUTIKIAN, Bernado Fonseca. Concreto auto-adensável. São Paulo: PINI, 2008.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0401 - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			4º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	MB 401	
60 horas	60 horas	-	EC 0301	

OBJETIVOS

Avaliar tensões, deformações e deslocamentos em elementos estruturais submetidos a diferentes tipos de solicitações.

EMENTA

Tensões e deformações em elementos solicitados axialmente. Relação entre tensão e deformação. Vigas: tensões na flexão pura, tensões cisalhamento, flexão oblíqua. Flexão composta. Análise de tensões e deformações. Círculo de Mohr. Critérios de resistência.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Tensões e deformações em elementos solicitados axialmente.**
 - 1.1. Barra prismática submetida à tração. Definição de tensão e deformação normais.
 - 1.2. Propriedades mecânicas dos materiais:
 - 1.2.1. Módulo de elasticidade longitudinal. Leis constitutivas dos materiais. Lei de Hooke. Superposição de efeitos.
 - 1.2.2. Definição do Coeficiente de Poisson. Deformação Linear, Superficial e Volumétrica. Módulo de elasticidade transversal.
 - 1.2.3. Tensão de escoamento e Tensão de ruptura.
Aplicação: Ensaio à Tração do aço.
 - 1.2.4. Diagramas idealizados de tensão x deformação para diversos materiais.
 - 1.3. Princípios de dimensionamento: tensão admissível e última.
 - 1.4. Deformações (alongamentos) de barras carregadas axialmente.
 - 1.5. Tensão e Deformação de Cisalhamento.
 - 1.5.1. Tensão de Cisalhamento Média
 - 1.5.2. Tensão de Cisalhamento admissível.
 - 1.6. Princípio de Saint-Venant.
 - 1.7. Definição de flexibilidade e rigidez de uma barra submetida à tração.
- 2. Tensões de Flexão Elástica em Vigas.**
 - 2.1. Tensões normais devidas à flexão pura.
 - 2.2. Definição de curvatura.
 - 2.3. Dimensionamento de vigas à flexão para diversos materiais e formas de seção.
 - 2.4. Dimensionamento de vigas em perfil de aço.
 - 2.5. Energia de deformação elástica na flexão.
 - 2.6. Vigas de dois materiais diferentes.
 - 2.6.1. Obtenção das tensões normais em ambos os materiais.

- 2.6.2. Método da Seção Equivalente para viga de dois materiais.
- 2.6.3. Aplicação para vigas em concreto armado.
- 2.7. Flexão oblíqua. Vigas duplamente simétricas com cargas inclinadas.

3. Tensões de Cisalhamento em Vigas.

- 3.1. Tensões de cisalhamento em vigas de seção retangular.
- 3.2. Cisalhamento na alma de vigas em Perfil I.
- 3.3. Fluxo de cisalhamento em vigas compostas.

4. Flexão Composta (flexão e esforço normal).

- 4.1. Tensões combinadas: tensão normal resultante em vigas solicitadas à flexão composta reta e oblíqua. Carga axial com dupla excentricidade.
- 4.2. Definição de núcleo central.
 - 4.2.1. Aplicação: Dimensionamento de vigas em concreto protendido (cálculo das tensões normais resultantes devido à protensão).
 - 4.2.2. Aplicação: Fundação rasa em sapatas.

5. Análise de Tensões e Deformações.

- 5.1. Estado Uniaxial de Tensões. Tensões em Planos Inclinados.
- 5.2. Estado Plano de Tensões.
 - 5.2.1. Equações para transformação de tensões.
 - 5.2.2. Tensões e planos principais.
 - 5.2.3. Tensões máximas de cisalhamento e plano de cisalhamento máximo.
 - 5.2.4. Círculo de Mohr para o estado plano de tensões.
 - 5.2.5. Aplicação: Análise de tensões em vigas sob flexão simples utilizando o círculo de Mohr. Trajetória de tensões principais.
- 5.3. Tensões Triaxiais. Tensão Cisalhante Máxima Absoluta.
- 5.4. Estado Plano de Deformações.
 - 5.4.1. Equações para transformação de deformações.
 - 5.4.2. Determinação das tensões e planos principais para o estado plano de deformações.
 - 5.4.3. Círculo de Mohr para o Estado Plano de Deformações.
 - 5.4.4. Medida de deformação. Aplicação: Roseta de deformações.

6. Critérios de resistência.

- 6.1. Materiais dúcteis.
- 6.2. Materiais frágeis.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. HIBBELER, R. C, Resistência dos Materiais, 7ª Edição, Prentice Hill, São Paulo, 2010.
- 1.2. ROY, R., CRAIG JR., Mecânica dos Materiais, 2ª Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2003.
- 1.3. TIMOSHENKO, S. P. e GERE, J. E., Mecânica dos Sólidos, Volume 1, Reimpressão da 1ª Edição de 1983, Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 1993.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. NASH, W. A., Resistência dos Materiais, Problemas resolvidos e propostos, Reimpressão da 1ª Edição, Editora MacGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1975.
- 2.2. POPOV, E. P., Introdução à Mecânica dos Sólidos, Reimpressão da 1ª Edição, Editora Edgard Blücher Ltda, 1978.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0402 - ANÁLISE DE ESTRUTURAS I

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	4º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO (S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0301	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Empregar conceitos básicos sobre morfologia das estruturas, calcular reações, esforços internos e deslocamentos em estruturas reticuladas estaticamente determinadas submetidas a cargas fixas.

EMENTA

Estruturas isostáticas: Traçado de diagramas solicitantes de vigas, vigas Geber, quadros planos, arcos, grelhas. Cálculo de deformações (deslocamentos e rotações) em estruturas isostáticas submetidas a carregamentos, variação de temperatura, recalques de apoio e modificações de montagem.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Morfologia das Estruturas

- 1.1. Definição de Estruturas Reticuladas: vigas, quadros, treliças e grelhas.
- 1.2. Sistemas de forças.
- 1.3. Momento-resultante.
- 1.4. Equações de equilíbrio.
- 1.5. Carregamento resultante.
- 1.6. Classificação geral dos esforços.
- 1.7. Convenção de sinais.
- 1.8. Tipos de carregamentos e vínculos
- 1.9. Classificação das Estruturas quanto à estaticidade: isostáticas, hiperestáticas e hipostáticas.

2. Vigas: Cálculo das Reações de Apoio e Traçado dos Diagramas de Esforços Solicitantes.

- 2.1. Vigas biapoiadas.
- 2.2. Vigas engastadas.
- 2.3. Vigas Gerber.
- 2.4. Vigas inclinadas.

3. Quadros Planos e Arcos Isostáticos: Cálculo das Reações de Apoio e Traçado dos Diagramas de Esforços Solicitantes.

- 3.1. Quadros Simples.
 - 3.1.1. Quadro biapoiado.
 - 3.1.2. Quadro engastado e livre.
 - 3.1.3. Quadro triarticulado.
 - 3.1.4. Quadro biapoiado com articulação e tirante (ou escora).
- 3.2. Quadros com Barras Curvas.
- 3.3. Quadros Compostos.

- 3.3.1. Definição.
- 3.3.2. Exemplos de decomposição.
- 3.3.3. Método de resolução.
- 3.4. Arcos Triarticulados.
 - 3.4.1. Emprego de viga de substituição para cálculo de arcos triarticulados submetidos a carregamentos verticais.
 - 3.4.2. Definição e determinação da linha de pressão.

4. Grelhas Isostáticas

- 4.1. Definição de estruturas isostáticas no espaço.
- 4.2. Cálculo das reações de apoio e traçado dos diagramas de esforços solicitantes.
- 4.3. Vigas-balcão.

5. Cálculo de Deformações em Estruturas Isostáticas

- 5.1. Aplicação do Princípio dos Trabalhos Virtuais às Estruturas Deformáveis.
 - 5.1.1. Princípio de d'Alembert, conceitos de deslocamento e trabalho virtual.
 - 5.1.2. Cálculo de deformações devidas à atuação de Carregamento Externo pelo Método da Carga Unitária (Fórmula de Mohr).
 - 5.1.2.1. Aplicações a estruturas usuais: vigas, quadros planos e grelhas
 - 5.1.2.2. Casos de barras com inércia variável:
 - a) Inércia variando em mísula;
 - b) Variação aleatória da inércia;
 - c) Barras curvas com inércia variável.
 - 5.1.3. Cálculo de deformações devidas à variação de temperatura.
 - 5.1.4. Cálculo de deformações devidas a Recalques de Apoio.
- 5.2. Cálculo de Deformações em Vigas Retas pelo Processo de Mohr (método da viga conjugada)
- 5.3. Cálculo de Deslocamentos em Treliças Planas pelo Método de Williot.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. MARTHA, L. F., - Ftool – Programa computacional de análise estrutural, PUC, Rio, 2018 (versão acadêmica disponibilizada na internet).
- 1.2. MARTHA, L. F., Análise de Estruturas, Conceitos e Métodos, 2ª Edição, Editora Elsevier Ltda, 2017.
- 1.3. SORIANO, H. L., Estáticas das Estruturas, 3ª Edição, Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2013.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. SUSSEKIND, J. C., Curso de análise estrutural, Vol. 1 e 2, 12ª Edição, Editora Globo, Rio de Janeiro, 1994.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0403 - FENÔMENOS DE TRANSPORTES

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	4º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0301	
90 horas	90 horas	-		

OBJETIVOS

A disciplina tem como objetivo propiciar aos alunos o desenvolvimento conjunto de conhecimentos sobre fundamentos e conceitos de mecânica dos fluidos para a aplicação posterior em hidráulica, saneamento e projetos de engenharia, como também entender a aplicação da transmissão de calor no cotidiano.

EMENTA

Mecânica dos fluidos. Conceitos fundamentais. Estática dos fluidos. Forças hidráulicas em superfícies submersas. Balanço global de massa. Equação do momentum para o volume de controle inercial. Dinâmica de fluxo incompressível não-viscoso. Transferência de massa. escoamento de fluidos ao redor de corpos submersos. Introdução à transferência de calor.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução a Mecânica dos Fluidos

- 1.1. Objeto da Mecânica dos Fluidos.
- 1.2. Propriedade dos fluidos. Definição de um fluido. Sistemas de unidades. Peso específico. Massa específica. Densidade. Viscosidade. Pressão. Capilaridade. Módulo de elasticidade volumétrico. Compressão de gases para condições isotérmicas e para condições adiabáticas.

2. Estática dos Fluidos

- 2.1. Definição. Pressão em um ponto. Manômetros. Pressão absoluta e relativa. Equação básica da estática dos fluidos. Superfície de nível. Superfície isotérmica.
- 2.2. Força exercida por um líquido em uma superfície plana. Centroide pressão. Aplicação a superfícies com forma geométrica regular.
- 2.3. Força exercida por um líquido em uma superfície curva. Componente vertical e horizontal. Centro de pressão.
- 2.4. Tensão de tração num tubo de parede fina. Tensão de tração numa esfera de parede fina.
- 2.5. Princípio de Arquimedes. Empuxo em corpos submersos e flutuantes. Equilíbrio dos corpos imersos e flutuantes.
- 2.6. Translação de massas líquidas. Movimentos horizontais e verticais. Recipientes abertos e fechados.
- 2.7. Rotação de massas líquidas. Recipientes abertos e fechados.

3. Escoamento dos Fluidos

- 3.1. Métodos de descrição do movimento de uma partícula fluida: método de Euler e método de Lagrange. Trajetórias de uma partícula. Linhas de corrente. Tubos de corrente. Movimento permanente, variado, uniforme, não uniforme, laminar ou turbulento

- 3.2. Equações básicas para um volume de controle: conservação de massa, a segunda lei de Newton, o princípio da quantidade de movimento angular, a primeira lei da termodinâmica, a segunda lei da termodinâmica
- 3.3. Equação da continuidade. Equação da energia. Teorema de Bernoulli. Aplicações do teorema de Bernoulli. Linha de energia, linha piezométrica, taquicarga.
- 3.4. Noções de viscosidade devidas a Newton. escoamento laminar entre placas paralelas. escoamento laminar em tubos. Movimento turbulento. Estudo de Reynolds sobre a transição do movimento laminar para o turbulento.
- 3.5. escoamento em tubos. Perda de carga contínua. Perda de carga localizada. Fórmula de Darcy.
- 3.6. Encanamento equivalente a outro: conduto simples, em série e em paralelo.
- 3.7. Medição de escoamento de fluido: medição de velocidade e vazão. Tubo de Pitot. Coeficiente de descarga, coeficiente de velocidade, coeficiente de contração.
- 3.8. Estudo do movimento permanente e uniforme nos condutos forçados e livres.
- 3.9. Análise dimensional. Teorema das variáveis Π de Buckingham. Semelhança geométrica, cinemática e dinâmica. Semelhança de escoamentos e estudo de modelos.

4. Transmissão de Calor

- 4.1. Mecanismos de transmissão de calor, condutividade térmica.
 - 4.1.1. Leis fundamentais da condução, convecção e radiação.
 - 4.1.2. Fatores que influem na condutividade térmica, predição da condutividade térmica dos gases, líquidos e sólidos.
- 4.2. Condução de calor em uma dimensão: regime estabelecido.
 - 4.2.1. Balanço diferencial de energia térmica.
 - 4.2.2. Condução de calor radial através de paredes cilíndricas e esféricas simples e compostas.
 - 4.2.3. Conceitos de resistência térmica.
- 4.3. Transmissão de calor por efeito combinado de condução e convecção.
 - 4.3.1. Transmissão de calor entre dois fluidos separados por uma parede plana. Transmissão de calor entre dois fluidos separados por uma parede cilíndrica.
 - 4.3.2. Conceito de coeficiente global de transmissão de calor.
 - 4.3.4. Conceito de diferença de temperatura média logarítmica.
 - 4.3.3. Transmissão de calor em superfícies achatadas.
- 4.4. Distribuição de temperatura em sólidos com fonte de calor – regime estabelecido.
 - 4.4.1. Condução com fonte viscosa de calor.
 - 4.4.2. Condução com fonte elétrica de calor.
 - 4.4.3. Condução de calor com fonte química ou nuclear de calor.
- 4.5. Isolação térmica e equipamentos de transmissão de calor.
 - 4.5.1. Tipos de isolantes térmicos.
 - 4.5.2. Espessura ótima de um isolante térmico.
 - 4.5.3. Espessura crítica da camada isolante de uma tubulação.
 - 4.5.4. Tipos de trocadores de calor.
 - 4.5.5. Dimensionamento e eficiência de trocadores de calor.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. AZEVEDO NETTO, José M. de; ALVAREZ, Guillermo Acosta. Manual de hidráulica. 9. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2015. 632 p: il.
- 1.2. ÇENGEL, Yunus A; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. 990 p: il.
- 1.3. FOX, Robert W. Introdução à mecânica dos fluidos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. 871 p.
- 1.4. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011. 880 p: il.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. CATTANI, Mauro S. D. Elementos de mecânica dos fluidos. 2. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 2005. 155 p: il.
- 2.2. ÇENGEL, Yunus A; GHAJAR, Afshin J. Transferência de calor e massa: uma abordagem prática. 4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. 902 p: il



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0501 - RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	5º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	EC 0401
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

Avaliar tensões, deformações e deslocamentos em elementos estruturais submetidos a diferentes tipos de solicitações considerando as não linearidades físicas e geométricas.

EMENTA

Torção pura em seções circulares e de paredes finas. Flexão inelástica. Deslocamentos em vigas. Flambagem. Energia de deformação.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Torção

- 1.1. Torção de um eixo circular maciço.
- 1.2. Torção de um eixo circular vazado.
- 1.3. Torção elástica de tubos de paredes finas.
- 1.4. Flexão e torção combinados.
- 1.5. Membros de torção estaticamente indeterminados.

2. Deslocamentos em vigas

- 1.1. Vigas estaticamente determinadas
 - 1.1.1. Equação diferencial da linha elástica.
 - 1.1.2. Princípio da superposição dos efeitos.
 - 1.1.3. Método dos momentos estáticos de área.
- 1.2. Vigas estaticamente indeterminadas
 - 1.2.1. Equação diferencial da linha elástica.
 - 1.2.2. Princípio da superposição dos efeitos.
 - 1.2.3. Método dos momentos estáticos de área.
 - 1.2.4. Aplicação: Matriz de rigidez de um elemento de barra

3. Teoremas e Métodos de Energia.

- 3.1. Energia de Deformação e Energia Complementar.
- 3.2. Energia de Deformação.
 - 3.2.1. Energia de Deformação de uma barra carregada axialmente.
 - 3.2.2. Energia de Deformação de uma barra em Flexão.
 - 3.2.3. Energia de Deformação no Cisalhamento Puro.
 - 3.2.4. Energia de Deformação na Torção Pura.
- 3.3. Primeiro Teorema de Castigliano.
- 3.4. Segundo Teorema de Castigliano.

- 3.5. Método da Carga Fictícia
- 3.6. Teorema de Menabrea.

4. Flexão Assimétrica

- 4.1. Flexão Pura em Vigas Assimétricas.
 - 4.1.1. Vigas de Seção simétrica.
 - 4.1.2. Vigas de Seção assimétrica em Eixos Centrais Principais.
 - 4.1.3. Vigas de Seção assimétrica em Eixos Centrais Não Principais.
- 4.2. Flexão de Vigas Assimétricas carregadas Transversalmente.
 - 4.2.1. Centro de torção (Cisalhamento) ou Centro de Flexão.
 - 4.2.1.1. Aplicação: Perfil I de mesas desiguais.
 - 4.2.2. Tensões de Cisalhamento em Vigas de Seção Transversal Aberta, de paredes finas
 - 4.2.2.1. Aplicação: Tensões de Cisalhamento em viga em balanço com seção de Perfil I carregada com uma força P, no plano da alma.
 - 4.2.3. Centro de Torção para Seções Transversais Abertas, de paredes finas
 - 4.2.3.1. Aplicação: Determinação do centro de torção para uma seção C
 - 4.2.3.2. Aplicação: Determinação do centro de torção para uma seção L

5. Flexão Inelástica

- 5.1. Equações para Flexão inelástica.
- 5.2. Flexão no regime plástico.
 - 5.2.1. Articulações plásticas
 - 5.2.2. Análise Plástica de Vigas.
- 5.3. Deflexões em vigas. Diagrama momento x curvatura.
- 5.4. Tensões residuais.

6. Flambagem de Colunas

- 6.1. Barra axialmente carregada.
- 6.2. O conceito de carga crítica.
- 6.3. Barras com cargas axiais excêntricas.
- 6.4. Tensões em pilares.
- 6.5. Fórmula Secante para pilares.
- 6.6. Imperfeições em pilares.
- 6.7. Fórmulas para projeto de pilares, aplicações.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. HIBBELER, R. C, Resistência dos Materiais, 7ª Edição, Prentice Hill, São Paulo, 2010.
- 1.2. ROY, R., CRAIG JR., Mecânica dos Materiais, 2ª Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2003.
- 1.3. TIMOSHENKO, S. P. e GERE, J. E., Mecânica dos Sólidos, Volume 2, Reimpressão da 1ª Edição de 1984, Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 1999.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. NASH, W. A., Resistência dos Materiais, Problemas resolvidos e propostos, Reimpressão da 1ª Edição, Editora MacGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1975.
- 2.2. POPOV, E. P., Introdução à Mecânica dos Sólidos, Reimpressão da 1ª Edição, Editora Edgard Blücher Ltda, 1978.
- 2.3. TIMOSHENKO, S. P. e GERE, J. E., Mecânica dos Sólidos, Volume 1, Reimpressão da 1ª Edição de 1983, Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 1993.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0502 - ANÁLISE DE ESTRUTURAS II

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	5º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO (S)
Total	Teórica	Prática	EC 0402
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

Determinar reações, esforços internos e deslocamentos em estruturas estaticamente indeterminadas submetidas a diversas solicitações.

EMENTA

Método das forças. Método das deformações. Simplificações de simetria.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos Básicos de Análise Estrutural

- 1.1. Conceitos básicos de Análise Estrutural visando o Projeto estrutural de uma edificação.
- 1.2. Definição de modelos empregados no projeto estrutural: modelo estrutural, modelo discreto e modelo computacional. Hipóteses básicas utilizadas na concepção do modelo estrutural.
- 1.3. As três condições básicas da análise estrutural: equações de equilíbrio, equações de compatibilidade de deformações e relações constitutivas.

2. Método das Forças (ou Método da Flexibilidade)

- 2.1. Determinação do Grau de Hiperestaticidade. Hiperestaticidade Externa e Interna.
- 2.2. Formulação do Método das Forças.
 - 2.2.1. Teorema de Betti e Maxwell (simetria da matriz de flexibilidade).
- 2.3. Resolução de estruturas hiperestáticas – vigas, quadros, treliças e grelhas - submetidas a:
 - a) Carregamento externo.
 - b) Variação de temperatura.
 - c) Recalque de apoio.
 - d) Modificação de montagem.
- 2.4. Simplificações para Estruturas Elásticas e Geometricamente Simétricas – Aplicações a quadros e grelhas.
 - 2.4.1. Artificio do arranjo de cargas
 - 2.4.2. Artificio do grupo de incógnitas

3. Método das Deformações (ou Método dos Deslocamentos ou Método da Rigidez)

- 3.1. Determinação do no total de deslocabilidades. Deslocabilidade Interna e Externa.
- 3.2. Definições de grandezas fundamentais:
 - 3.2.1. Momentos de engastamento.
 - 3.2.2. Rigidez à flexão e à torção de uma barra.
 - 3.2.3. Momentos devidos a deslocamentos ortogonais recíprocos.
- 3.3. Formulação do Método das Deformações.

- 3.4. Aplicações às Estruturas (quadros, grelhas) com e sem deslocabilidades externas submetidas a:
 - a) Carregamento externo.
 - b) Variação de temperatura.
 - c) Recalque de apoio.
- 3.5. Simplificações para estruturas elásticas e geometricamente simétricas
 - 3.5.1. Artífício do arranjo de cargas aplicado a quadros
 - 3.5.1.1. Definição de rigidez de simetria e anti-simetria
 - 3.5.2. Arranjo de cargas aplicado a grelhas
- 3.6. Barras com inércia variável.
 - 3.6.1. Inércia variando por trechos.
 - 3.6.2. Inércia da barra variando em mísula
 - 3.6.3. Variação aleatória da inércia da barra
- 3.7. Consideração dos efeitos devido ao esforço normal
 - 3.7.1. Aplicações a quadros planos e quadros com tirante (ou escora)

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. MARTHA, L. F., Análise de Estruturas, Conceitos e Métodos, 2ª Edição Editora Elsevier Ltda, 2017.
- 1.2. MARTHA, L. F., Ftool – Programa computacional de análise estrutural, PUC, Rio de Janeiro, 2018 (versão acadêmica disponibilizada na internet).
- 1.3. SORIANO, H. L., SOUZA, L. S., Análise de Estruturas Método das Forças e Método dos Deslocamentos, Vol.1, 2ª Edição, Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2004.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. SORIANO, H. L., Estáticas das Estruturas, 3ª Edição, Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2013.
- 2.2. SUSSEKIND, J. C., Curso de Análise Estrutural, Vol. 1 e 2, 12ª Edição, Editora Globo, Rio de Janeiro, 1994.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0503 - HIDRÁULICA APLICADA

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	5º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0403	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Pretende-se habilitar os alunos para o exercício da atividade profissional no âmbito da engenharia civil. Assim, fornecer conhecimentos técnico-científicos bem como elaborar e executar projetos de instalações hidráulica e sanitária.

EMENTA

Princípios básicos de hidráulica; teorema da energia de Bernoulli; escoamento em tubulações: cálculo de tubulações sobre pressão; condutos forçados: posição dos encanamentos, cálculo prático, estações elevatórias, bombas, linhas de recalque; condutos livres ou canais; processos de medidas hidráulicas. Pretende-se habilitar os alunos para o exercício da atividade profissional no âmbito da engenharia civil.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Hidráulica sua Importância e Objetivos

- 1.1. Introdução e Generalidades.
- 1.2. Objetivos do curso, histórico.
- 1.3. Conceitos básicos

2. Escoamento Permanente em Condutos Forçados

- 2.1. Generalidades. Perda de carga, linha piezométrica, linha de carga. Equação fundamental do movimento uniforme nos condutores forçados. Número de Reynolds.
- 2.2. Fórmulas fundamentais para o cálculo da perda de carga.
- 2.3. Perda de carga localizada. Fórmula de Borda. Método dos comprimentos equivalentes.
- 2.4. Condutos equivalentes. Tubulações simples, em série e em paralelo.
- 2.5. Condutos alimentados por ambas extremidades. Reservatórios de compensação.
- 2.6. Conduto com distribuição em marcha.
- 2.7. Problema de Belanger ou dos três reservatórios.
- 2.8. Tomada d'água entre dois reservatórios.
- 2.9. Dimensionamento de uma rede ramificada.
- 2.10. Dimensionamento de uma rede malhada.
- 2.11. Sistema de recalque. Nomenclatura utilizada.
- 2.12. Potência de uma instalação de recalque. Diâmetro econômico da canalização.
- 2.13. Potência de uma instalação hidroelétrica. Diâmetro econômico da canalização.
- 2.14. Tipos de bombas. Cavitação e NPSH. Recomendações sobre instalação, operação e manutenção de bombas.

- 2.15. Curvas características das bombas.
- 2.16. Curvas características das tubulações.
- 2.17. Associação das bombas centrífugas. Em paralelo. Em série.
- 2.18. Golpe de aríete.
- 2.19. Sifões.

3. Escoamento Permanente e não Permanente em Conduitos Livres e Gradualmente Variado

- 3.1. Canais. Generalidades, tipos e formatos de canais. Tipos de escoamento. Distribuição das velocidades na seção transversal.
- 3.2. Movimento uniforme, fórmulas fundamentais.
- 3.3. Elementos geométricos na seção transversal dos canais.
- 3.4. Pressão. Velocidade. Energia Específica.
- 3.5. Número de Froude. Regime crítico.
- 3.6. Cálculo e dimensionamento de canais. Seção de máxima vazão. Seção de máxima velocidade.
- 3.7. Movimento gradualmente variado.
- 3.8. Movimento bruscamente variado.
- 3.9. Ressalto hidráulico. Curso remanso. Dissipação da energia hidráulica.
- 3.10. Escoamento variável em canais. Equações hidrodinâmicas. Método Muskingum.

4. Orifícios, Bocais e Vertedouros

- 4.1. Orifícios. Generalidades, coeficiente de velocidade, de contração e de vazão. Orifícios retangulares em paredes delgadas. Orifícios de grande altura em relação à carga. Orifícios afogados e submersos. Perda de carga nos orifícios. Influência da velocidade de aproximação.
- 4.2. Bocais. Generalidades. Vazão nos bocais. Perda de carga nos bocais. Bocais cilíndricos. Bocais cônicos. Bocais submersos. Bueiros. Descarregadores em sifão.
- 4.3. Vertedouros. Generalidades, conceitos, classificação. Vertedores em paredes delgadas e espessas.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução N° 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. AZEVEDO NETTO, José M. de; ALVAREZ, Guillermo Acosta. Manual de hidráulica. 9. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2015. 632 p: il.
- 1.2. GRIBBIN, John B. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009. 494 p: il.
- 1.3. QUINTELA, António De Carvalho. Hidráulica. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2014. 539 p.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. GILES, Randal V. Mecânica dos fluidos e hidráulica: resumo da teoria, 430 problemas resolvidos, 429 problemas suplementares. São Paulo: Makron Books, 1996. 460 p. (Schaum).
- 2.2. LINSINGEN, Irlan Von. Fundamentos de sistemas hidráulicos. 2. ed. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2003. 396p: il.
- 2.3. NEVES, Eurico Trindade. Curso de hidráulica. 9. ed. Rio de Janeiro: Globo, 1989. 577 p: il.
- 2.4. PIMENTA, Carlito Flavio. Curso de hidráulica geral. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 436p: il.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0504 - ELETROTÉCNICA GERAL

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	5º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	FI 03	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a definir o melhor método para resolução de um problema de circuito elétrico, interpretar o funcionamento de circuitos, calcular os seus parâmetros, analisar e corrigir o fator de potência de um determinado sistema elétrico.

EMENTA

Análise de circuitos. Instalações prediais de luz e força. Proteção e controle dos circuitos. Luminotécnica. Instalação para força motriz. Tecnologia dos materiais e instalações.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Revisão sobre Circuitos Elétricos de Corrente Contínua

- 1.1. Leis aplicadas aos circuitos
- 1.2. Tipos e elementos de circuitos.
- 1.3. Resistividade.
- 1.4. Corrente.
- 1.5. Voltagem.
- 1.6. Potência.
- 1.7. Condutância.
- 1.8. Circular-mil.
- 1.9. Energia e potência.
- 1.10. Lei e Ohm e Kirchhoff.

2. Elementos armazenadores de energia

- 2.1. Indutância e capacitância.

3. Correntes e voltagens alternadas

- 3.1. Função periódica.
- 3.2. Fase e diferença de fase.
- 3.3. Valor médio e valor eficaz.
- 3.4. Fator de forma.
- 3.5. Análise senoidal.
- 3.6. Análise fasorial e relação entre fasores.
- 3.7. Impedância e admitância.
- 3.8. Potências.
- 3.9. Corrente ativa e reativa.

<p>4. Circuitos polifásicos</p> <p>4.1. Conceito de sequência de fase.</p> <p>4.2. Alternadores trifásicos.</p> <p>4.3. Sistemas bifásicos.</p> <p>4.4. Ligação Y e Δ</p> <p>4.5. Wattômetro e medidas de potência em sistemas polifásicos.</p> <p>5. Instalações prediais</p> <p>5.1. Generalidades, símbolos.</p> <p>5.2. Cargas dos pontos de utilização.</p> <p>5.3. Divisão dos circuitos.</p> <p>5.4. Condutores utilizados.</p> <p>5.5. Dimensionamento dos condutores.</p> <p>5.6. Número de fases de ramal de ligação alimentador.</p> <p>5.7. Ligação à terra.</p> <p>6. Proteção e controle dos circuitos</p> <p>6.1. Prescrições gerais da NB-3.</p> <p>6.2. Proteção dos condutores.</p> <p>6.3. Dispositivos de proteção dos circuitos.</p> <p>6.4. Dispositivos de controle dos circuitos.</p> <p>7. Luminotécnica</p> <p>7.1. Tipos de iluminação.</p> <p>7.2. Métodos de cálculos de iluminação.</p> <p>8. Instalação para força motriz</p> <p>8.1. Instalação de motores.</p> <p>8.2. Proteção contra sobrecarga dos motores.</p> <p>8.3. Dimensionamento do motor.</p> <p>9. Tecnologia dos materiais de instalação</p> <p>9.1. Instalações em eletrodutos rígidos.</p> <p>9.2. Instalações em eletrodutos flexíveis; instalações em linha aberta; instalações aéreas; instalações subterrâneas; instalações em lajes pré-fabricadas.</p> <p>9.3. Disposições gerais de fornecimento em BT.</p> <p>9.4. Projeto de instalação elétrica.</p>
--

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BOYLESTAD, Robert L.; Introdução à análise de circuitos elétricos. 10. ed. São Paulo:Editora. Prentice Hall, 2004.
- 1.2. COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo, SP: Makron Books, 2009.
- 1.3. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 14. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004.
- 1.4. EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 2. ed. São Paulo, SP: Makron: McGraw-Hill, 1991.
- 1.5. HAYT, William Hart. Análise de circuitos em engenharia. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 1975.

1.6. NISKIER, Julio. Instalações elétricas. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

2. COMPLEMENTAR

2.1. ABNT, NBR. "5410: 2004."Instalações elétricas de baixa tensão", Norma Brasileira (2004).

2.2. ABNT, NBR. "5419."Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas (2015).

2.3. ABNT, NBR ISSO/CIE. "8995."Iluminação de ambientes de trabalho Parte 1: Interior (2013).

2.4. ABNT, NBR. "13534."Instalações elétricas em estabelecimento assistenciais de saúde (1995).

2.5. ABNT, NBR. "13570."Instalações elétricas em locais de afluência de público (1996).

2.6. CARVALHO JÚNIOR, Roberto De. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura. 3. ed., rev. São Paulo: Blucher, 2011.

2.7. CAVALIN, O., CERVELIN, S. Instalações Elétricas Prediais. 18ª Edição. Editora Érica. São Paulo, 2007.

2.8. WATKINS, A. J. Cálculos de instalações elétricas. São Paulo: Edgar Blücher, 1975. v.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA

EC 0505 - MECÂNICA DOS SOLOS I

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	5º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	GE 104	
60 horas	60 horas	-	EC 0401	

OBJETIVOS

Ministrar conceitos teóricos básicos e práticos do comportamento mecânico que os solos podem apresentar quando submetidos a determinadas condições de solicitações tanto no estado natural, quanto quando utilizado como material de construção nas obras de Engenharia Geotécnica.

EMENTA

Origem e Formação dos Solos. Granulometria e Limites de Atterberg. Classificação dos Solos. Índices Físicos dos Solos. Compactação e CBR dos Solos. Permeabilidade dos Solos. Tensões Atuantes no Solo Devido ao Peso Próprio. Tensões Atuantes no Solo Devido a Carregamentos Externos. Compressibilidade dos Solos. Resistência ao Cisalhamento dos Solos.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Origem e Formação dos Solos

- 1.1 Definição de Solo
- 1.2 Intemperismo de Rochas e Minerais
- 1.3 Fatores que Influenciam a Formação do Solo
- 1.4 Materiais de Origem
- 1.5 Os Quatro Processos Básicos de Formação do Solo
- 1.6 O Perfil do Solo

2. Granulometria e Limites de Atterberg.

- 2.1 Definição de Granulometria.
- 2.2 Classificação dos Solos em Função do Tamanho dos Grãos.
- 2.3 Determinação da Curva Granulométrica.
- 2.4 Peneiramento e Sedimentação dos Solos.
- 2.5 Definição dos Limites de Atterberg
- 2.6 Determinação do Limite de Liquidez.
- 2.7 Determinação do Limite de Plasticidade.
- 2.8 Interpretação dos Resultados.

3. Classificação dos Solos

- 3.1 Importância da Classificação dos Solos.
- 3.2 Tipos de Classificação dos Solos.
- 3.3 Correlações entre Classificação dos Solos e Resultados de Comportamento Mecânico.

4. Índices Físicos dos Solos

- 4.1 Definição de Índices Físicos dos Solos

- 4.2 Importância dos Índices Físicos de um Solo
- 4.3 Tipos de Índices Físicos dos Solos
- 4.4 Exemplos Práticos da Utilização dos Índices Físicos

5. Compactação dos Solos

- 5.1 Definição de Compactação dos Solos
- 5.2 Importância da Compactação dos Solos
- 5.3 Tipos de Compactação dos Solos
- 5.4 Determinação da Curva de Compactação dos Solos
- 5.5 Determinação do Controle de Compactação no Campo
- 5.6 Índice de Suporte Califórnia dos Solos - CBR

6. Permeabilidade dos Solos.

- 6.1 Definição de Permeabilidade dos Solos
- 6.2 Importância da Permeabilidade dos Solos
- 6.3 Estudo da Lei de Darcy
- 6.4 Cálculos de Coeficientes de Permeabilidade em Maciços Terrosos Anisotrópicos

7. Tensões Atuantes no Solo

- 7.1 Conceito de Tensão em Mecânica dos Solos
- 7.2 Tensões no Solo Devido ao Peso Próprio
- 7.3 Princípio da Tensão Efetiva
- 7.4 Aplicações Práticas de Cálculo das Tensões Totais, Efetivas e Neutras (Porosidade-Pressão)

8. Tensões Atuantes no Solo Devido à Carregamentos Externos

- 8.1 Definição de Carregamentos Externos
- 8.2 Modelos Matemáticos de Determinação das Tensões no Solo Devido a Carregamentos Externos

9. Compressibilidade dos Solos

- 9.1 Definição de Compressibilidade dos Solos
- 9.2 Importância do Estudo da Compressibilidade dos Solos
- 9.3 Determinação de Parâmetros do Solo para Cálculo do Assentamento por Consolidação
- 9.4 Estimativa do Assentamento do Solo por Consolidação

10. Resistência ao Cisalhamento dos Solos

- 10.1 Definição de Resistência ao Cisalhamento dos Solos
- 10.2 Importância da Resistência ao Cisalhamento dos Solos
- 10.3 Critério de Ruptura de Mohr-Coulomb
- 10.4 Ensaios de Caracterização em Laboratório da Resistência ao Cisalhamento dos Solos
- 10.5 Cálculo da Determinação da Coesão e do Ângulo de Atrito dos Solos

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações - Fundamentos. V.1, 6a ed. LTC. Rio de Janeiro, 1998.

- 1.2. CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações - Fundamentos. V. 2, 6a ed. LTC. Rio de Janeiro, 1987.
- 1.3. CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações - Fundamentos. V. 3, 6a ed. LTC. Rio de Janeiro, 1987.
- 1.4. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 8a ed. Thomson Learning. São Paulo. 2012. 561 p.
- 1.5. ORTIGÃO, J.A. Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos. 2ª ed. LTC. Rio de Janeiro, 1995.
- 1.6. SOUSA PINTO, C de. Curso Básico de Mecânica dos Solos (em 16 Aulas). 3a ed. Oficina de Texto. São Paulo. 2006. 367 p.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BOTELHO, M. H. C. Princípios da Mecânica dos Solos e Fundações Para Construção Civil. 1a ed. Edgard Blucher. São Paulo. 2014. 184 p.
- 2.2. GILES, Randal V. Mecânica dos fluidos e hidráulica: resumo da teoria, 430 problemas resolvidos, 429 problemas.
- 2.3. MASSAD, F. Obras de Terra – Curso Básico de Geotecnia. 1a ed. Oficina de Textos. São Paulo. 2003. 216 p.
- 2.4. VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. 1ª ed. McGraw-Hill. São Paulo. 1978. 510 p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0506 - ENGENHARIA DE TRANSPORTES

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	5º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	
60 horas	60 horas	-	-

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a definir a melhor metodologia para o planejamento, a organização, bem como as características e demais variáveis que visem melhorar o funcionamento dos sistemas de transportes.

EMENTA

Planejamento, política e funções dos sistemas de transportes e suas aplicações no Brasil. Organização dos sistemas de transportes. Principais características dos sistemas de transportes. Componentes dos sistemas de transportes. Mecânica da locomoção dos veículos de transportes. Avaliação econômica dos transportes.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Planejamento, política e funções dos sistemas de transportes e suas aplicações no Brasil**
 - 1.1. Conceito de planejamento
 - 1.2. Conceito de sistemas de transportes
 - 1.3. Conceito de planejamento de transportes
 - 1.4. Funções do sistema de transporte na sociedade
 - 1.5. Planejamento de transportes no Brasil
- 2. Organização dos sistemas de transportes**
 - 2.1. Organismos Nacionais
 - 2.2. Organismos Internacionais
- 3. Principais características dos sistemas de transportes**
 - 3.1. Investimento inicial
 - 3.2. Capacidade de transporte
 - 3.3. Flexibilidade de rotas e horários
 - 3.4. Segurança
 - 3.5. Velocidade
 - 3.6. Consumo de combustível
 - 3.7. Conforto
 - 3.8. Confiabilidade
 - 3.9. Custos operacionais e de manutenção
 - 3.10. Transporte de carga e de passageiros
 - 3.11. Impactos ambientais
 - 3.12. Integração intermodal dos transportes

- 4. Componentes dos sistemas de transportes**
 - 4.1. Tecnologias de transporte
 - 4.2. Componentes funcionais dos sistemas de transportes
 - 4.3. Redes de transportes

- 5. Mecânica da locomoção dos veículos de transportes**
 - 5.1. Tipos de veículos
 - 5.2. Fatores que influem a escolha do tipo de veículo
 - 5.3. Dimensões de veículos: rodoviários, ferroviários, hidroviários e aéreos

- 6. Mecânica da locomoção dos veículos rodoviários**
 - 6.1. Determinação do esforço trator
 - 6.2. Resistência ao movimento: de rolamento, aerodinâmica e de rampa
 - 6.3. Determinação da velocidade de equilíbrio
 - 6.4. Frenagem
 - 6.5. Estabilidade lateral em curvas horizontais

- 7. Mecânica da locomoção dos veículos ferroviários**
 - 7.1. Força de propulsão
 - 7.2. Determinação do esforço trator
 - 7.3. Resistência ao movimento: de rolamento, aerodinâmica, inerente ao movimento, de rampa e de curva
 - 7.4. Determinação da velocidade de equilíbrio
 - 7.5. Comprimento máximo do trem
 - 7.6. Frenagem
 - 7.7. Consumo de combustíveis

- 8. Mecânica da locomoção dos veículos hidroviários e aéreos**
 - 8.1. Mecânica da locomoção de veículos hidroviários
 - 8.1.1. Força de tração
 - 8.1.2. Resistência ao movimento
 - 8.2. Mecânica da locomoção de veículos aéreos
 - 8.2.1. Forças que atuam sobre um avião
 - 8.2.2. Sustentação
 - 8.2.3. Arrasto
 - 8.2.4. Tração
 - 8.2.5. Dispositivos hiper-sustentadores

- 9. Avaliação de projetos de transportes**
 - 9.1. Noções básicas de matemática financeira
 - 9.2. Definição e classificação de impactos
 - 9.3. Estimativa de benefícios de projetos de transportes
 - 9.4. Custo econômico (ou social) dos transportes
 - 9.5. Análise benefício-custo de alternativas
 - 9.5.1. Horizonte de projeto ou período de análise
 - 9.5.2. Custo de oportunidade de capital ou taxa de retorno mínima atratividade
 - 9.5.3. Métodos de análise benefício-custo: Valor Presente Líquido; Valor Benefício-Custo; Taxa Interna de Retorno
 - 9.6. Avaliação multicritério de projetos de transporte.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BRUTON, M. J., Introdução ao planejamento dos transportes, McGraw-Hill Editora, 1981.
- 1.2. CAMPOS, V. B. G., Planejamento de Transportes: Conceitos e Modelos, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2013.
- 1.3. NOVAES, Antonio Galvão 1935. Modelos em planejamento urbano, regional e de transportes. São Paulo: Edgar Blücher, c1982.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Manual de BRT, Bus Rapid Transit: guia de planejamento, Dezembro de 2008. Brasília: Ministério das Cidades, 2008.
- 2.2. GIULIANO, Genevieve; HANSON, Susan. The geography of urban transportation. 3rd ed. New York: The Guilford Press, 2004.
- 2.3. HOYLE, Brian; KNOWLES, Richard. Modern transport geography. 2nd ed. Inglaterra: Wiley, 1998.
- 2.4. PASSOS, Paulo Sérgio. Ciclo de palestras: transportes. Brasília: Presidência da República. Secretaria de Assuntos Estratégicos, 2010.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0601 - CONCRETO ARMADO I

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	6º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	EC 0501 EC 0502
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

Assimilar os fundamentos do concreto armado. Definir os estados limites últimos e de utilização. Dimensionar, verificar e detalhar vigas e pilares.

EMENTA

Comportamento mecânico do concreto armado. Efeitos das condições ambientais e das cargas externas nas deformações (retração e fluência). Esforços combinados. Proteção e aderência das armaduras. Disposições construtivas. Conceitos de segurança. Estados limites últimos e estados limites de utilização. Dimensionamento para os casos de tração, compressão, cisalhamento, flexão, e solicitações combinadas. Detalhamento de armaduras e prescrições de norma. Concepção do projeto estrutural de vigas e pilares. Verificação dos estados limites conforme NBR 6118.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Fundamentos do Concreto Armado

- 1.1. Vantagens e Desvantagens do Concreto Armado
- 1.2. Comportamento Mecânico e Reológico do Concreto Armado.
 - 1.2.1. Propriedades mecânicas do concreto: resistência à tração e à compressão.
 - 1.2.2. Propriedades mecânicas do aço: resistência à tração e à compressão.
 - 1.2.3. Efeitos das condições ambientais e das cargas externas nas deformações (retração, fluência e efeitos devidos à variação de temperatura).
- 1.3. Princípios de Dimensionamento.
 - 1.3.1. Estados limites últimos e de utilização.
 - 1.3.2. Combinações de ações.
 - 1.3.3. Valores característicos e de cálculo de resistências e de solicitações.
 - 1.3.4. Domínios de funcionamento da seção retangular no estado limite-último devidos às solicitações normais: domínios 1, 2, 3, 4, 4a e 5.

2. Flexão Simples

- 2.1. Mecanismos de Ruptura na Flexão Simples: Ensaio de Stuttgart.
- 2.2. Dimensionamento de Seções Retangulares à Flexão Reta (domínios 2, 3 e 4).
 - 2.2.1. Fórmulas de dimensionamento com armadura simples.
 - 2.2.2. Fórmulas de dimensionamento com armadura de compressão (dupla).
- 2.3. Prescrições de Normas e Disposições Construtivas.
 - 2.3.1. Áreas mínimas e máximas para armadura longitudinal.
 - 2.3.2. Espaçamentos mínimos para as barras de armadura na seção transversal.
- 2.4. Dimensionamento de vigas de seção T ou caixão solicitadas à flexão reta.

3. Cisalhamento

- 3.1. Tensões de cisalhamento em vigas de seção retangular e T.
- 3.2. Análise dos esforços cortantes para o caso da variação de inércia em mísula.
- 3.3. Dimensionamento ao esforço cortante pela teoria da Trelíça de Morsch.
 - 3.3.1. Modelo da Trelíça Clássica de Morsch.
 - 3.3.2. Modelo da Trelíça Generalizada de Morsch.
 - 3.3.3. Análise das tensões no concreto em função da inclinação das bielas comprimidas e da armadura empregada.
 - 3.3.4. Determinação do coeficiente α para decalagem do diagrama de momentos fletores.
 - 3.3.5. Cálculo da armadura de estribos e/ou barras dobradas para combate ao cisalhamento.
 - 3.3.6. Verificação das tensões últimas de cisalhamento no concreto.
- 3.4. Prescrições de normas e disposições construtivas.
 - 3.4.1. Estribos: área mínima, espaçamentos e bitolas.
 - 3.4.2. Prescrições para emprego de estribos e/ou barras dobradas (cavaletes).

4. Prescrições de normas para detalhamento das armaduras.

- 4.1. Armaduras padronizadas
 - 4.1.1. Empregos de armaduras de aço.
 - 4.1.2. Padronização das armaduras.
 - 4.1.3. Classificação das armaduras padronizadas
- 4.2. Ancoragem das barras de armadura
 - 4.2.1. Aderência. Valores últimos da tensão de aderência.
 - 4.2.2. Definição de zonas de boas e má aderência.
 - 4.2.3. Cálculo de comprimentos de ancoragens retilíneas
 - 4.2.4. Ancoragem em ganchos.
 - 4.2.5. Ancoragem da armadura de flexão
 - a) Ancoragem de barras tracionadas e comprimidas.
 - b) Ancoragem em apoios extremos.
 - 4.2.6. Ancoragem de estribos
- 4.3. Emendas das barras de armadura
 - 4.3.1. Emendas por transpasse
 - 4.3.2. Emendas por solda.
- 4.4. Verificação do não-escorregamento da armadura de flexão.

5. Lajes maciças

- 5.1. Determinação de reações de lajes para carregamento de vigas.

6. Flexão Composta Reta e Oblíqua.

- 6.1. Tração simples e tração com pequena excentricidade (Domínio 1)
- 6.2. Flexão composta com grande excentricidade (Domínios 2, 3, 4 e 4a).
- 6.3. Flexão composta reta ou oblíqua em seções quaisquer. Uso de Ábacos de Roseta.

7. Pilares. Flexão composta com pequena excentricidade

- 7.1. Estado limite último de Instabilidade: Flambagem
 - 7.1.1. Instabilidade na compressão axial e na flexão composta.
 - 7.1.2. Deformações: diagrama momento fletor x curvatura.
 - 7.1.3. Determinação do índice de esbeltez dos pilares.
- 7.2. Procedimento da NBR 6118 para dimensionamento de pilares empregando os métodos:
 - 7.2.1. Imperfeições geométricas locais. Momento mínimo de 1ª ordem.
 - 7.2.2. Envoltórias mínimas de 1ª e 2ª ordem de acordo com a NBR 6118.
 - 7.2.3. Método do pilar padrão com curvatura aproximada.
 - 7.2.4. Método do pilar padrão com rigidez κ aproximada.
- 7.3. Prescrições de norma para detalhamento de pilares
 - 7.3.1. Dimensões mínimas para pilares.
 - 7.3.2. Tipos de detalhamento da armadura longitudinal.
 - 7.3.3. Armadura longitudinal: áreas, bitolas, espaçamentos máximos e mínimos.
 - 7.3.4. Armadura transversal: bitolas, espaçamentos e proteção contra a flambagem da armadura longitudinal.

8. Verificação dos estados limites de utilização

- 8.1. Estado limite de deformação
- 8.2. Estado limite de fissuração

9. Concepção estrutural de vigas e pilares

9.1. Planejamento de Projeto Estrutural

9.2. Anteprojeto.

9.2.1. Cargas atuantes.

9.2.2. Pré-dimensionamento.

9.2.3. Cálculo dos esforços.

9.3. Projeto: Dimensionamento e detalhes de execução conforme prescrições da norma NBR 6118.

9.4. Conformidade do projeto estrutural.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ARAÚJO, J. M., Curso de Concreto Armado, Editora Dunas, FURG, 4ª Edição, 2014, 4 volumes.
- 1.2. ARAÚJO, J. M., Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado, Editora Dunas, FURG, 3ª Edição, 2014.
- 1.3. CARVALHO, R. C., FIGUEIREDO FILHO, J. R., Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado segundo a NBR6118:2014, EDUFSCAR, São Carlos, 4ª Edição, 2ª Reimpressão, 2016.
- 1.4. FUSCO, P. B., Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto, 2ª Edição, Editora PINI, São Paulo, 2013.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. FUSCO P. B., Estruturas de Concreto: Solicitações Tangenciais, 1ª Edição, Reimpressão da 1ª Edição, Editora Pini Ltda., São Paulo, 2013.
- 2.2. WIGHT, J. K., MCGREGOR J. G., *Reinforced Concrete Mechanics and Design*, 15ª Edição, Editora Prentice Hall, 2009.
- 2.3. FUSCO, P. B., Estruturas de Concreto: Solicitações Normais, 1ª Edição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981.
- 2.4. LEONHARDT, F., MÖNNING, E., Construções de Concreto, Vol. 1, 2 e 4, 1ª Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1979.
- 2.5. SUSSEKIND, J. C., Curso de Concreto Armado, Vol. 1 e 2, Vol. 1: 5ª Edição e Vol. 2: 3ª Edição. Editora Globo, Porto Alegre, 1987.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0602 - ANÁLISE DE ESTRUTURAS III

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	6º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	
60 horas	60 horas	-	EC 0502

OBJETIVOS

Apresentar os fundamentos de análise de estruturas e suas várias aplicações e procedimentos no cálculo de estruturas.

EMENTA

Teorema da redução e Teorema de Menabrea, processo de Cross. Cargas móveis, linhas de influência em estruturas isostáticas; envoltória de esforços. Traçado de linhas de influências hiperestáticas pelo Método de Cross. Cálculo dos efeitos das cargas móveis em estruturas isostáticas e hiperestáticas.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Aplicações do Teorema da Redução

- 1.1. Teorema da Redução
- 1.2. Cálculo de Deslocamentos em Estruturas Hiperestáticas devidos a:
 - a) Carregamento externo.
 - b) Variação de temperatura.
 - c) Recalque de apoio.
 - d) Modificação de montagem.
- 1.3. Verificação de diagramas de esforços solicitantes.

2. Processo de Cross

- 2.1. Formulação do Processo de Cross.
 - 2.1.1. Coeficiente de distribuição.
 - 2.1.2. Coeficiente de transmissão.
- 2.2. Aplicação às estruturas indeslocáveis.
 - 2.2.1. Vigas contínuas com extremidades rotuladas e/ou engastadas.
 - 2.2.2. Consideração de balanços nas extremidades de vigas contínuas.
 - 2.2.3. Consideração de molas c/ rigidez à rotação (engastes elásticos).
 - 2.2.4. Consideração de estruturas geometricamente simétricas.
 - 2.2.5. Consideração de recalques de apoio.
- 2.3. Aplicação às estruturas externamente deslocáveis.
 - 2.3.1. Vigas contínuas com apoios elásticos.

3. Linhas de influência em Estruturas Isostáticas

- 3.1. Cargas permanentes.
- 3.2. Cargas acidentais. Definição de cargas móveis e trens-tipo.
- 3.3. Linhas de influência.
 - 3.3.1. Definição.

- 3.3.2. Efeitos elásticos.
- 3.3.3. Cálculo dos efeitos das cargas móveis conhecidos o trem-tipo e a linha de influência.
- 3.3.4. Obtenção das Linhas de Influência para Estruturas Isostáticas
 - 3.3.4.1. Para Carregamento Direto;
 - a) Viga engastada e livre
 - b) Viga biapoiada
 - c) Viga biapoiada com balanços
 - d) Vigas Gerber
 - 3.3.4.2. Para Carregamento Indireto;
 - a) Viga engastada e livre
 - b) Viga biapoiada
 - c) Viga biapoiada com balanços
 - d) Vigas Gerber
 - e) Treliças isostáticas
- 3.4. Esforço extremo em linhas de influência.
- 3.5. Traçado das envoltórias de esforços.

4. Efeito de cargas móveis em estruturas hiperestáticas

- 4.1. A Regra de Müller-Breslau para vigas hiperestáticas. Exemplos de aplicação:
 - 4.1.1. Vigas Contínuas;
 - 4.1.2. Painéis de lajes contínuas.
- 4.2. Traçado de linhas de influência pelo Processo de Cross
 - 4.2.1. A ideia geral do processo;
 - 4.2.2. Obtenção de linhas de influência de momento fletor em extremidades de barras de nós internos;
 - 4.2.3. Obtenção de linhas de influência de momento fletor, de esforço cortante para seções não adjacentes a nós internos;
 - 4.2.4. Obtenção de linhas de influência de reação de apoio
- 4.3. Carregamento das linhas de influência com trens-tipo.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução N° 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. MARTHA, L. F., Análise de Estruturas, Conceitos e Métodos, 2ª Edição Editora Elsevier Ltda, 2017.
- 1.2. MARTHA, L. F., Ftool – Programa computacional de análise estrutural, PUC, Rio de Janeiro, 2018 (versão acadêmica disponibilizada na internet).
- 1.3. SORIANO, H. L., SOUZA, L. S., Análise de Estruturas Método das Forças e Método dos Deslocamentos, Vol.1, 2ª Edição, Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2004.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. SORIANO, H. L., Estáticas das Estruturas, 3ª Edição, Editora Ciência Moderna, Rio de Janeiro, 2013.
- 2.2. SUSSEKIND, J. C., Curso de Análise Estrutural, Vol. 2 e 3, 12ª Edição, Editora Globo, Rio de Janeiro, 1994.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0603 - HIDROLOGIA APLICADA

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	6º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	EC 0503
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

Desenvolver a capacidade do aluno para medir e avaliar as diversas variáveis hidrológicas; analisar os valores máximos, médios e mínimos dessas variáveis, visando à aplicação em projetos; Suscitar no aluno a percepção sobre a função do engenheiro como agente de mudanças para melhorar a sociedade, usando variáveis hidrológicas, em projetos técnicos.

EMENTA

Componentes do ciclo hidrológico. Precipitação, interceptação, infiltração, evapotranspiração, escoamento superficial. Características físicas de bacias hidrográficas. Aquisição de dados hidrológicos. Variabilidade hidrológica. Distribuições estatísticas hidrológicas. Controle de enchentes e inundações. Caracterização de sistemas hidrogeológicos.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Ciclo hidrológico.**
 - 1.1. Definições.
 - 1.2. Disponibilidade hídrica.
 - 1.3. Balanço hídrico.
- 2. Bacia hidrográfica.**
 - 2.1. Generalidades.
 - 2.2. Delimitação de bacias hidrográficas.
 - 2.3. Características físicas de uma bacia hidrográfica.
- 3. Hidrometeorologia.**
 - 3.1. A atmosfera terrestre.
 - 3.2. Fatores climáticos.
 - 3.3. Circulação atmosférica.
- 4. Precipitação.**
 - 4.1. Formação e tipos.
 - 4.2. Medidas pluviométricas.
 - 4.3. Preenchimento de falhas.
 - 4.4. Precipitação média na bacia.
- 5. Interceptação.**
 - 5.1. Conceitos.
 - 5.2. Medições.

<p>6. Evapotranspiração.</p> <p>6.1. Definições.</p> <p>6.2. Fatores intervenientes.</p> <p>6.3. Medições.</p> <p>7. Infiltração.</p> <p>7.1. Definições.</p> <p>7.2. Fatores intervenientes.</p> <p>7.3. Medições.</p> <p>8. Escoamento superficial.</p> <p>8.1. Definições.</p> <p>8.2. Tipos de escoamento.</p> <p>8.3. Hidrograma unitário.</p> <p>8.4. Hidrograma sintético.</p> <p>8.5. Fluviometria.</p> <p>9. Métodos probabilísticos e estatísticos na hidrologia.</p> <p>9.1. Probabilidade e estatística na hidrologia.</p> <p>9.1.1. Dados hidrológicos e séries históricas.</p> <p>9.1.2. Análise estatística: Parâmetros.</p> <p>9.1.3. Frequência e probabilidade.</p> <p>9.1.4. Tempo de recorrência e período de retorno.</p> <p>9.2. Estimativas probabilísticas de eventos hidrológicos.</p> <p>9.2.1. Frequência de totais anuais precipitados.</p> <p>9.2.2. Frequência de precipitações intensas.</p> <p>9.2.3. Curva de duração das vazões em um curso d'água.</p> <p>10. Regularização de vazão.</p> <p>10.1. Generalidades.</p> <p>10.2. Capacidade do reservatório.</p> <p>10.3. Controle de cheia e estiagem.</p> <p>11. Água subterrânea.</p> <p>11.1. Ocorrência.</p> <p>11.2. Tipos de aquíferos.</p> <p>11.3. Propriedades hidrogeológicas.</p>
--

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. GRIBBIN, John B. Introdução à hidráulica, hidrologia e gestão de águas pluviais. 3. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009. 494 p: il.

- 1.2. NAGHETTINI, Mauro; PINTO, Éber José de Andrade. Hidrologia estatística. Belo Horizonte: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2007. 561 p: il.
- 1.3. PINTO, Nelson Luiz de Sousa. Hidrologia básica. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2005. 276 p.
- 1.4. TUCCI, Carlos E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2015. 943 p. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos 4).

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. CANHOLI, Aluísio Pardo. Drenagem urbana e controle de enchentes. 2. ed. ampl. e atual. São Paulo: Oficina de textos, 2014. 384 p: il.
- 2.2. PORTO, Rubem La Laina. Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2002. 419p.
- 2.3. RODRIGUEZ, Fernando Antonio. Gerenciamento de recursos hídricos. Brasília: SRH, 1998. 289p.
- 2.4. VILLELA, Swami Marcondes. Hidrologia aplicada. McGRAW-HILL, 1975. 245p: il.
- 2.5. WARD, Andy D. Environmental hydrology. 3rd. ed. Canadá: Crc Press, 2016. 663 p.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0604 - ENGENHARIA AMBIENTAL

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	6º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	
60 horas	60 horas	-	EC 0503

OBJETIVOS

Identificar o conhecimento da engenharia ambiental para o controle das poluições da água, do solo e do ar. Como também usar as ferramentas jurídicas no controle de impactos ambientais; identificar os tipos de poluição e os métodos de controles.

EMENTA

Introdução a engenharia ambiental. Parâmetros de qualidade das águas. Poluição das águas. Poluição do solo. Poluição do ar. Tópicos especiais de engenharia ambiental.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução a Engenharia Ambiental

- 1.1. Conceitos e definições básicas de Engenharia Ambiental
- 1.2. O profissional da engenharia e sua atuação na área ambiental
- 1.2. Importância da Engenharia Ambiental as ciências do ambiente

2. Parâmetros de Qualidade das Águas

- 2.1. Parâmetros físico-químico e biológico das águas
- 2.2. Índices de qualidade das águas

3. Poluição das Águas

- 3.1. Atividades humanas e tipos de poluição das águas
- 3.2. Quantificação das cargas poluidoras e equivalente populacional
- 3.3. Estudo de autodepuração de corpos hídricos e a modelagem Street-Phelps
- 3.4. Poluição de lagos, rios e canais: eutrofização e assoreamento
- 3.5. Lagoas de estabilização como técnicas de tratamento de águas residuárias
- 3.6. Dimensionamento de sistemas para controle da poluição das águas

4. Poluição do Solo

- 4.1. O meio terrestre, ar, solo, resíduos sólidos e tóxicos e seus efeitos
- 4.2. Principais fontes de contaminação do solo
- 4.3. Técnicas de descontaminação de solos
- 4.4. Remediação de áreas degradadas
- 4.5. Sistema de coleta de lixo domiciliar, hospitalar e industrial
- 4.6. Aterro sanitário como técnica de tratamento
- 4.7. Dimensionamento de sistemas para controle da poluição do solo.

5. Poluição do Ar

- 5.1. Fontes de poluição do ar
- 5.2. Controle da poluição atmosférica
- 5.3. Métodos de controle da poluição atmosférica
- 5.4. Dimensionamento de sistemas para controle poluição do ar

6. Tópicos Especiais de Engenharia Ambiental

- 6.1. Tópicos relevantes atual de engenharia ambiental

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BOSCOV, Maria Eugenia Gimenez. Geotecnia ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 248 p: il
- 1.2. BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. 305 p.
- 1.3. CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira. Avaliação e perícia ambiental. 15. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015. 284 p: il.
- 1.4. DERISIO, José Carlos. Introdução ao controle de poluição ambiental. 4. ed atual. São Paulo: Oficina de textos, c2012. 223 p: il.
- 1.5. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (BRASIL). Manual de saneamento. Brasília D. F: FUNASA, 2006. 407 p.
- 1.6. LIMA, Luiz Mário Queiroz. Lixo: tratamento e biorremediação. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Hemus, c1995. 265p.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ARAUJO, Gustavo Henrique de Sousa; ALMEIDA, Josimar Ribeiro de; GUERRA, Antonio José Teixeira. Gestão ambiental de áreas degradadas. 13. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019. 320 p: il.
- 2.2. BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE DOS RECURSOS HÍDRICOS E DA AMAZÔNIA LEGAL. Avaliação de impacto ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas. Brasília: IBAMA, 2005. 134 p.
- 2.3. CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 475 p: il.
- 2.4. FERREIRA, Sávio José Filgueiras; SILVA, Márcio Luiz da; PASCOALOTO, Domitila. Amazônia das águas: qualidade, ecologia e educação ambiental. Manaus: Valer, 2016. 271 p.
- 2.5. NUNES, José Alves. Tratamento biológico de águas residuárias. 3. ed. Sergipe: J. Andrade, 2012. 277 p: il.
- 2.6. NUNES, José Alves. Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais. 6. ed. Sergipe: J. Andrade, 2012. 315 p.

- 2.7. SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 583 p: il.
- 2.8. TUNDISI, José Galízia; TUNDISI, Tocaya Matsumura. Limnologia. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 631 p: il.
- 2.9. VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M; HEINE, Lauren G. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2018. 455 p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA

EC 0605 - LABORATÓRIO DE GEOTECNIA I

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	6º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0505	
60 horas	-	60 horas		

OBJETIVOS

Apresentar aos alunos do curso de engenharia civil os ensaios de caracterização, permeabilidade, resistência e compressibilidade dos solos, bem como as normas e procedimentos que rege esses ensaios.

EMENTA

Normas Brasileiras. Amostragem deformada e indeformada; Ensaios de caracterização dos solos peso específico natural. peso específico dos grãos. distribuição granulométrica. teor de umidade. limites de consistência. Ensaios de compactação. CBR. Ensaios de permeabilidade. Ensaio de adensamento. Ensaio de cisalhamento direto; Ensaios triaxiais.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

- 1.1 Objetivos da experimentação laboratorial
- 1.2 Apresentação do laboratório

2. Identificação e Classificação de Solos

- 2.1 Investigação e amostragem de solo pela ABNT
- 2.2 Observações tátil visual para classificação expedita ABNT / ASTM
- 2.3 Observações tátil visual para classificação expedita MCT
- 2.4 Umidade
- 2.5 Peso específico aparente com balança hidrostática.
- 2.6 Peso específico dos sólidos
- 2.7 Granulometria por peneiramento
- 2.8 Granulometria por sedimentação
- 2.9 Limites de consistência dos solos

3. Compactação dos Solos

- 3.1 Ensaio de compactação de solos
- 3.2 Ensaio de CBR com solos
- 3.3 Controle de compactação no campo – Densidade “*in situ*”

4. Permeabilidade

- 4.1 Permeabilidade em laboratório – permeâmetro de carga constante
- 4.2 Permeabilidade em laboratório – permeâmetro de carga variável
- 4.3 Permeabilidade “*in situ*”e

5. Ensaio Especiais

- 5.1 Adensamento
- 5.2 Cisalhamento Direto
- 5.3 Triaxial

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ABNT, Normas de Ensaio de Solos, Brasil.
- 1.2. CAPUTO, H. P. Mecânica dos Solos e Suas Aplicações - Fundamentos. V.1, 6a ed. LTC. Rio de Janeiro, 1998.
- 1.3. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 8a ed. Thomson Learning. São Paulo. 2012. 561 p.
- 1.4. SCHNAID, F. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. Oficina de Texto. São Paulo. 2000. 189p.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. AVILA, Iana Carmem De Souza E Silva; EVANGELISTA, Renato Augusto Oliveira. Caracterização preliminar do subsolo da área urbana de Boa Vista-RR, a partir de sondagens de simples reconhecimento. 2007. 88 p : il. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais, Universidade Federal de Roraima.
- 2.2. CINTRA, José Carlos A; ALBIERO, José Henrique; AOKI, Nelson. Fundações diretas: projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0606 - MECÂNICA DOS SOLOS II

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	6º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0505	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Propiciar ao aluno conhecimentos sobre fluxo de águas nos solos, os métodos de investigação geotécnica, as teorias de empuxos de terra e estabilidade de taludes, tornando-o apto a aplicar os conceitos apresentados na elaboração e execução de projetos geotécnicos.

EMENTA

Fluxo d'água bidimensional nos solos; Reconhecimento do subsolo; Estabilidade de taludes Teoria de empuxo de terra; Estruturas de contenção.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Fluxo de água nos solos:

- 1.1 Equação de Bernoulli.
- 1.2 Lei de Darcy.
- 1.3 Capilaridade.
- 1.4 Equação de Laplace - fluxo-bidimensional.
- 1.5 Traçado de rede de fluxo.
- 1.6 Cálculo de vazões e sub-pressões.
- 1.7 Fluxo d'água em Barragem de Terra.
- 1.8 Condições de entrada e saída de água de camadas de solos.
- 1.9 Drenos e filtros.
- 1.10 Rebaixamento do lençol freático.

2. Reconhecimento do solo:

- 2.1 Métodos de exploração.
- 2.2 Índices de resistência à penetração.
- 2.3 Sondagens especiais.
- 2.4 Determinação do nível freático.

3. Estabilidade de Taludes

- 3.1 Causas e consequências da instabilidade de taludes.
- 3.2 Sinais de instabilidades de Taludes.
- 3.3 Métodos de análise de estabilidade de Taludes por superfícies de deslizamento circulares.

- 3.4 Métodos das Fatias, Fellenius, Bishop Modificado.
- 3.5 Métodos que utilizam superfícies de forma qualquer (Corp of Engineers, Janbu etc.).
- 3.6 Método das cunhas.
- 3.7 Processos de estabilização de taludes.

4. Empuxo de Terra

- 4.1 Estados de tensões ativo e passivo.
- 4.2 Teorias de Rankine e Coulomb.
- 4.3 Cálculo de Empuxo.

5. Estrutura de contenção

- 5.1 Muro de Arrimo.
- 5.2 Cortinas estroçadas.
- 5.3 Cortinas em balanço.
- 5.4 Cortinas atirantadas.
- 5.5 Estrutura de solos reforçados.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. DAS, B. M. Fundamentos de Engenharia Geotécnica. 8a ed. Thomson Learning. São Paulo. 2012. 561 p.
- 1.2. GERSCOVICH, Denise M. S. Estabilidade de taludes. 2ª ed. Oficina de Texto. São Paulo. 2012. 192p.
- 1.3. GUIDICINI, G. Estabilidade de taludes naturais e de escavação. 2ª ed. Edgard Blucher. São Paulo. 2011. 194p.
- 1.4. MARCHETTI, O. Muro de Arrimo. 1ª ed.. Edgard Blucher. São Paulo: 2007.
- 1.5. SCHNAID, F. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. Oficina de Texto. São Paulo. 2000. 189p.
- 1.6. SOUSA PINTO, C de. Curso Básico de Mecânica dos Solos (em 16 Aulas). 3a ed. Oficina de Texto. São Paulo. 2006. 367 p.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BOTELHO, M. H. C. Princípios da Mecânica dos Solos e Fundações Para Construção Civil. 1a ed. Edgard Blucher. São Paulo. 2014. 184 p.
- 2.2. GILES, Randal V. Mecânica dos fluidos e hidráulica: resumo da teoria, 430 problemas resolvidos, 429 problemas.

- 2.3. MASSAD, F. Obras de Terra – Curso Básico de Geotecnia. 1ª ed. Oficina de Textos. São Paulo. 2003. 216 p.
- 2.4. ORTIGÃO, J.A. Introdução à mecânica dos solos dos estados críticos. 2ª ed. LTC. Rio de Janeiro, 1995.
- 2.5. VARGAS, M. Introdução à Mecânica dos Solos. 1ª ed. McGraw-Hill. São Paulo. 1978. 510 p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0607 - ESTRADAS

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			6º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0203	
60 horas	60 horas	-	EC 0506	

OBJETIVOS

Capacitar o acadêmico a trabalhar em equipes multidisciplinares para resolver diversas situações relacionadas aos projetos de estradas, interpretação dos resultados, habilitando-o ao planejamento, supervisão, elaboração ou coordenação de projetos de estradas.

EMENTA

Critérios de classificação das estradas. Etapas de um projeto de engenharia rodoviária. Concordância em planta e perfil. Desenho das seções transversais. Mapa de cubação. Distância média de transporte.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Generalidades

- 1.1. Histórico e evolução do transporte terrestre
- 1.2. Importância das estradas
- 1.3. Legislação brasileira sobre estradas

2. Etapas do projeto de Engenharia Rodoviária

- 2.1. Reconhecimento para o anteprojeto
- 2.2. Exploração para o projeto definitivo

3. Elaboração do projeto

- 3.1. Noções gerais de tráfego
- 3.2. Classificação das estradas
- 3.3. Características geométricas das estradas
- 3.4. Concordância horizontal (curvas: circular e transição)
- 3.5. Concordância vertical (Parábolas: simples e composta)

4. Desenho das seções transversais

- 4.1. Cálculo das áreas
- 4.2. Cálculo dos volumes de corte e aterro
- 4.3. Mapa de cubação

5. Distância média de transporte

- 5.1. Distribuição do material escavado
- 5.2. Momento de transporte
- 5.3. Diagramas de distribuição

5.4. Orçamento aproximado das obras projetadas

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. COMASTRI, José Aníbal. Estradas: traçado geométrico. UFV, 1996.
- 1.2. COSTA, P. S., FIGUEIREDO, W. C., Estradas: Estudos e Projetos, Edufba, Salvador, 2001.
- 1.3. PIMENTA, C. R. T., OLIVEIRA, M. P., Projeto Geométrico de Rodovias, Editora RiMa, São Carlos, São Paulo, 2004.
- 1.4. PORTO, T. F. A., Projeto Geométrico de Rodovias, T. A. Queiroz Editor, São Paulo, 1989.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BAESSO, Dalcio Pickler. Estradas rurais: técnicas adequadas de manutenção. Florianópolis, SC: DER, 2003. .
- 2.2. TORRES, Maurício. Amazônia revelada: os descaminhos ao longo da BR-163. Brasília: CNPQ, 2005.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0701 - CONCRETO ARMADO II

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	EC 0601
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

Projetar e dimensionar estruturas de concreto armado de edificações. Dimensionar, verificar e detalhar lajes maciças e nervuradas, vigas parede, reservatórios d'água, escadas, marquises e fundações.

EMENTA

Lajes maciças e nervuradas, reservatórios, escadas, torção, fundações rasas e profundas, e tópicos especiais em estruturas de concreto.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Lajes

- 1.1. Definição e tipos de lajes: maciças e nervuradas.
- 1.2. Dimensionamento de lajes maciças:
 - 1.2.1. Carregamento nas lajes.
 - 1.2.2. Pré-dimensionamento das lajes. Determinação da espessura mínima.
 - 1.2.3. Determinação dos momentos fletores e reações em vigas através do uso de tabelas e critérios da NBR 6118.
- 1.3. Dimensionamento de lajes nervuradas moldadas no local ou pré-moldadas.
- 1.4. Detalhamento de lajes e prescrições da norma NBR 6118.

2. Dimensionamento e Detalhamento de Escadas

- 2.1. Cálculo das cargas em escadas.
- 2.2. Escadas armadas transversalmente.
- 2.3. Escadas armadas longitudinalmente.
- 2.4. Escadas armadas em cruz.
- 2.5. Cálculo das vigas de apoio das escadas.
- 2.6. Detalhamento e prescrições da NBR 6118.

3. Dimensionamento e Detalhamento de Reservatórios

- 3.1. Reservatórios elevados.
- 3.2. Reservatórios enterrados.
- 3.3. Dimensionamento de reservatórios.
 - 3.3.1. Método das placas.
 - 3.3.2. Vigas parede. Dimensionamento de reservatórios como vigas parede.
- 3.4. Detalhamento e prescrições da NBR 6118.

4. Torção

- 4.1. Considerações gerais.

- 4.2. Tensões tangenciais em peças homogêneas sob torção pura.
- 4.3. Torção em estruturas de concreto armado.
- 4.4. Dimensionamento à torção pura segundo o modelo da Treliça de Morsch.
- 4.5. Armadura no caso de torção e flexão com cisalhamento.
 - 4.5.1. Aplicação: Marquises, Seção caixão em pontes.
- 4.6. Valores últimos das tensões de cálculo.
- 4.7. Prescrições da NBR 6118 e disposições construtivas.

5. Fundações Rasas e Profundas

- 5.1. Dimensionamento e detalhamento de sapatas.
- 5.2. Dimensionamento e detalhamento de vigas de equilíbrio.
- 5.3. Dimensionamento e detalhamento de blocos sobre estacas.

6. Tópicos especiais em estruturas de concreto

- 6.1. Consolos curtos.
- 6.2. Lajes lisas.
- 6.3. Estabilidade global das estruturas.
- 6.4. Paredes e Pilares de contraventamento.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ARAÚJO, J. M., Curso de Concreto Armado, Editora Dunas, FURG, 4ª Edição, 2014, 4 volumes.
- 1.2. ARAÚJO, J. M., Projeto Estrutural de Edifícios de Concreto Armado, Editora Dunas, FURG, 3ª Edição, 2014.
- 1.3. FUSCO, P. B., Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto, 2ª Edição, Editora PINI, São Paulo, 2013.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. FUSCO P. B., Estruturas de Concreto: Solicitações Tangenciais, 1ª Edição, Reimpressão da 1ª Edição, Editora Pini Ltda., São Paulo, 2013.
- 2.2. WIGHT, J. K., MCGREGOR J. G., *Reinforced Concrete Mechanics and Design*, 15ª Edição, Editora Prentice Hall, 2009.
- 2.3. FUSCO, P. B., Estruturas de Concreto: Solicitações Normais, 1ª Edição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981.
- 2.4. CARVALHO, R. C., FIGUEIREDO FILHO, J. R., Cálculo e Detalhamento de Estruturas Usuais de Concreto Armado segundo a NBR6118:2014, EDUFSCAR, São Carlos, 4ª Edição, 2ª Reimpressão, 2016.
- 2.5. LEONHARDT, F., MÖNNING, E., Construções de Concreto, Vol. 1, 2 e 4, 1ª Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1979.
- 2.6. SUSSEKIND, J. C., Curso de Concreto Armado, Vol. 1 e 2, Vol. 1: 5ª Edição e Vol. 2: 3ª Edição. Editora Globo, Porto Alegre, 1987.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0702 - ESTRUTURAS METÁLICAS I

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0501	
60 horas	60 horas	-	EC 0502	

OBJETIVOS

Dimensionar, verificar e detalhar colunas, vigas, ligações parafusadas e soldadas.

EMENTA

Conceitos básicos para o projeto e construção de edificações em aço, estados limites últimos e de utilização, aços estruturais, perfis metálicos, elementos tracionados e comprimidos, vigas não esbeltas em flexão composta, ligações parafusadas, ligações soldadas, ações do vento. Elementos. Projeto de uma treliça.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Projeto nos Estados Limites

1.1. Estados Limites:

1.1.1 Estados Limites de Utilização

1.1.2 Estados Limites Últimos

1.2. Cargas:

1.2.1. Cargas permanentes

1.2.2. Cargas acidentais

1.2.3. Cargas devido ao vento

1.2.3.1 Coeficientes de pressão e de forma externos para as paredes

1.2.3.2 Coeficientes de pressão e de forma externos para os telhados

1.2.3.3 Coeficientes de pressão e de forma internos

1.3. Cargas e combinações de cargas

1.3.1 Estados Limites e coeficientes de segurança segundo a NBR8800

2. Aços Estruturais: Propriedades e Perfis Usuais

2.1. Principais propriedades dos aços estruturais.

2.2. Perfis utilizados em estruturas de aço.

3. Dimensionamento de Membros Tracionados

3.1. Resistência de Cálculo.

3.1.1. Estado Limite de Escoamento da Seção Bruta

3.1.2. Estado Limite de Ruptura da Seção Líquida Efetiva

3.2. Áreas de Cálculo.

3.2.1. Área Líquida

3.2.2. Área Líquida Efetiva: Coeficiente de Transmissão

3.3. Índices de Esbeltez

4. Dimensionamento de Membros Comprimitos

- 4.1. A Equação de Euler e seu Limite de aplicação
- 4.2. Curvas de Projeto para Flambagem por Flexão
- 4.3. Flambagem Local de Placas e o Coeficiente Q.
- 4.4. Dimensionamento
 - 4.4.1. Comprimento de Flambagem de:
 - 4.4.1.1 Colunas isoladas;
 - 4.4.1.2 Colunas de pórticos planos;
 - 4.4.1.3 Elementos de treliça.
 - 4.4.2. Colunas de seções simples de perfis laminados e perfis soldados
 - 4.4.3. Colunas de seções compostas de perfis laminados

5. Projeto de Treliças Metálicas

- 5.1. Generalidades.
- 5.2. Treliças
 - 5.2.1 Elementos de uma treliça;
 - 5.2.2 Tipos mais comuns de treliças para edificações;
 - 5.2.3 Utilização adequada dos tipos mais comuns de treliças
- 5.3. Diretrizes para o projeto de treliças
 - 5.3.1 Cálculo da ação do vento
 - 5.3.2 Carregamento
 - 5.3.2.1 Peso próprio
 - 5.3.2.2 Sobrecarga
 - 5.3.2.3 Vento.
 - 5.3.3 Esforços nas barras
 - 5.3.4 Dimensionamento das barras
 - 5.3.5 Dimensionamento das ligações nas chapas de Gusset
 - 5.3.6 Cálculo de contra flecha de treliças

6. Dimensionamento à Flexão de Vigas Retas de Alma Cheia

- 6.1. Flambagem Local da Mesa (FLM)
- 6.2. Flambagem Local da Alma (FLA)
- 6.3. Flambagem Lateral por Torção (FLT)
- 6.4. Resistência da Alma
 - 6.4.1. Ao Esforço Cortante;
 - 6.4.2. Cargas localizadas
 - 6.4.3. Enrijecedores transversais de cisalhamento, comprimidos e tracionados

7. Dimensionamento à Flexão composta

- 7.1. Conceito de Viga-Coluna
- 7.2. Resistência de Seção Transversal à flexão composta
- 7.3. Viga-Coluna sujeita à flambagem no plano de flexão
 - 7.3.1 Fórmula secante da deflexão de uma viga-coluna
- 7.4. Equações de Dimensionamento
 - 7.4.1 Flexo-compressão sem efeito de flambagem da haste;
 - 7.4.2 Flexo-compressão com efeito de flambagem da haste;
 - 7.4.3 Flexo-tração de hastes.

8. Ligações – detalhes construtivos

- 8.1. Ligações parafusadas
 - 8.1.1. Cisalhamento e contato;
 - 8.1.2. Tração e Cisalhamento;
 - 8.1.3. Cisalhamento Excêntrico;
 - 8.1.4. Efeito de Alavanca
- 8.2. Ligações soldadas
 - 8.2.1. Cisalhamento;
 - 8.2.2. Tração e Cisalhamento;
 - 8.2.3. Cisalhamento Excêntrico.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde “MA” é a média das avaliações, “Av” é a avaliação e “n” é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BELLEI, I. H., Edifícios Industriais em Aço, 6ª Edição, Editora Pini, São Paulo, 2015.
- 1.2. PFEIL, WALTER E PFEIL, MICHÈLE SCHUBERT, Estruturas de Aço – Dimensionamento Prático, 8ª Edição, Livros Técnicos e Científicos S.A. Editora, Rio de Janeiro, 2009.
- 1.3. PINHEIRO, A. C. F. B., Estruturas Metálicas: cálculos, detalhes, exercícios e projetos, 2ª Edição, Editora Edgard Blücher LTDA, 2005.
- 1.4. SALMON, C. G., JOHNSON, J. E., MALHAS, F. A., Steel Structures – Design and Behavior, 5th Edition, Pearson Educations, 2009.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ANDRADE, P. B., Curso Básico de Estruturas de Aço, 2ª Edição, Instituto de Engenharia Aplicada Editora (IEA Editora), Belo Horizonte, 1999.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0703 - ESTRUTURAS DE MADEIRA

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO (S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0501	
60 horas	60 horas	-	EC 0502	

OBJETIVOS

Habilitar o aluno a dimensionar e detalhar uma estrutura de madeira, tendo por modelo um galpão de uso geral.

EMENTA

Generalidade sobre a madeira. Propriedades geométricas das seções. Tensões básicas. Peças submetidas à tração. Emenda e nós. Peças submetidas à flexão. Cálculo completo de uma cobertura.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. **Generalidades sobre madeira.**
 - 1.1. A madeira.
 - 1.2. Prática de comércio.
2. **Propriedades físicas da madeira**
 - 2.3. Teor de umidade
 - 2.4. Densidade
 - 2.5. Retratabilidade
 - 2.6. Resistência da madeira ao fogo
 - 2.7. Durabilidade natural
 - 2.8. Resistência química
3. **Propriedades Mecânicas da Madeira**
 - 3.1. Propriedades Elásticas
 - 3.1.1. Módulo de elasticidade longitudinal
 - 3.1.2. Módulo de elasticidade transversal
 - 3.1.3. Coeficiente de Poisson
 - 3.2. Propriedades de resistência
 - 3.2.1. Compressão
 - 3.2.2. Tração
 - 3.2.3. Cisalhamento
 - 3.2.4. Flexão simples
 - 3.2.5. Torção
 - 3.2.6. Resistência ao choque
 - 3.3. Fatores que influenciam nas propriedades da madeira

- 3.3.1. Fatores anatômicos
- 3.3.2. Defeitos por ataques biológicos
- 3.3.3. Defeitos de secagem
- 3.3.4. Defeitos de processamento das madeiras
- 3.4. Dimensões comerciais da madeira
- 4. Considerações gerais para projeto**
 - 4.1. Introdução
 - 4.2. Hipóteses básicas de segurança
 - 4.2.1. Estados limites
 - 4.3. Ações
 - 4.3.1. Classes de carregamento
 - 4.3.2. Carregamentos
 - 4.3.3. Situações de projeto
 - 4.3.4. Combinações de ações
 - 4.3.5. Coeficientes para as combinações de ações
- 5. Propriedades de resistência e rigidez da madeira**
 - 5.1. Propriedades da madeira a serem consideradas
 - 5.1.1. Caracterização da resistência da madeira serrada
 - 5.1.2. Caracterização da rigidez da madeira
 - 5.2. Valores representativos das propriedades da madeira
 - 5.2.1. Coeficientes de modificação
 - 5.2.2. Coeficientes de ponderação
- 6. Critérios de Dimensionamento**
 - 6.1. Estados limites últimos
 - 6.1.1. Compressão paralela às fibras
 - 6.1.2. Compressão normal às fibras
 - 6.1.3. Compressão inclinada em relação às fibras
 - 6.1.4. Tração paralela
 - 6.1.5. Cisalhamento
 - 6.1.6. Flexão simples reta
 - 6.1.7. Flexão composta
 - 6.1.8. Flexão oblíqua
 - 6.1.9. Estabilidade lateral de vigas de seção retangular
 - 6.2. Estados limites de utilização
 - 6.2.1. Deformações limites para as construções correntes
 - 6.2.2. Deformações limites para as construções com materiais frágeis não estruturais
- 7. Ligações em estruturas de madeira**
 - 7.1. Generalidades
 - 7.2. Ligações com pinos metálicos
 - 7.3. Ligações com cavilhas
 - 7.4. Ligações por pinos
 -7.5. Ligações por chapas de dentes estampados
 - ... 7.6. Ligações por entalhes
 - 7.7. Exemplos de ligações em estruturas de madeira
- 8. Peças de seção maciça**
 - 8.1. Vigas de seção maciça
 - 8.2. Colunas de seção maciça
- 9. Peças compostas**
 - 9.1. Vigas de seção composta
 - 9.2. Colunas de seção composta
- 10. Elementos de Contraventamento**

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. CALIL JUNIOR, Carlito; MOLINA, Julio Cesar. Coberturas em estruturas de madeira: exemplos de cálculo. São Paulo: PINI, 2010.
- 1.2. MOLITERNO, A., Revisado por BRASIL, R. M. L. R. F., Caderno de Projeto de Telhados em Estrutura de Madeira, 4ª Edição revisada, Editora Edgard Blucher; São Paulo, 2011.
- 1.3. PFEIL W., PFEIL, M., Estruturas de Madeira, 6ª Edição revista, atualizada e ampliada, Editora Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 2012.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 7190, Projeto de Estruturas de Madeira, Rio de Janeiro, 1997. BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 7190, Projeto de Estruturas de Madeira, Rio de Janeiro, 1997.
- 2.2. CALIL JUNIOR, Carlito. Manual de projeto e construção de passarelas com estruturas de madeira. São Paulo, SP: PINI, 2012.
- 2.3. REBELLO, Yopanan Conrado Pereira. Estruturas de aço, concreto e madeira: atendimento da expectativa dimensional. São Paulo: Zigurate, 2005.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0704 - SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	
Modalidade				7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0603	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Entender a problemática dos sistemas de drenagem urbana, capacitando o aluno a desenvolver projetos de sistemas de micro e macro drenagem urbano, do tipo convencional e sustentável, familiarizando com a terminologia e tecnologias da área disponíveis.

EMENTA

Concepção e Planejamento dos Sistemas de Drenagem Urbana. Estudos hidrológicos e critérios para dimensionamento hidráulico. Sistemas de micro drenagem: Captação das águas pluviais, Galerias e pequenos canais. Sistemas de macro drenagem: Canais, Bueiros e Bacias de amortecimento de vazões.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Sistemas de drenagem.**
 - 1.1. Generalidades.
 - 1.2. Inundações urbanas: causa ocupação dos solos urbanos. Medidas de controle estruturais e não estruturais. Gerenciamento do controle de inundações nas esferas federal, estadual, municipal e comitês de bacias hidrográficas.
 - 1.3. Noções de hidrologia ambiental aplicada a drenagem urbana.
- 2. Sistema de micro drenagem:**
 - 2.1. Medidas de controle na fonte.
 - 2.2. Estudos hidrológicos.
 - 2.3. Precipitação e vazão de projeto.
 - 2.4. Componentes da rede.
 - 2.5. Traçado da rede.
 - 2.6. Dimensionamento hidráulico.
 - 2.7. Projeto de um sistema de micro drenagem.
- 3. Sistemas de macrodrenagem:**
 - 3.1. Canais (classificação e dimensionamento).
 - 3.2. Hidráulica de canais.
 - 3.3. Bacias de retenção e detenção.
 - 3.4. Bueiros. Considerações teóricas. Dimensionamento.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2014. 293 p: il.
- 1.2. CANHOLI, Aluísio Pardo. Drenagem urbana e controle de enchentes. 2. ed. ampl. e atual. São Paulo: Oficina de textos, 2014. 384 p: il.
- 1.3. TUCCI, Carlos E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. 4. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2015. 943 p. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos 4).

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (BRASIL). Manual de saneamento. Brasília D. F: FUNASA, 2006. 407 p.
- 2.2. PINTO, Nelson Luiz de Sousa. Hidrologia básica. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2005. 276 p.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0705 - SANEAMENTO GERAL

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0604	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Capacitar o aluno no planejamento, gestão e em projetos de sistemas de abastecimento de água, sistemas de tratamento de efluentes domésticos, tratamento de resíduos sólidos e manejo adequado de drenagem pluvial, atendendo as condicionantes legais e técnicas e visando o atendimento da população sem causar danos ao meio ambiente, no espaço urbano, rural e indígena.

EMENTA

Saneamento e saúde pública, definições básicas, e situação atual. Legislação e normas aplicadas ao saneamento. Sistema de abastecimento de água, dimensionamento e projeto. Noções básicas de Estação de Tratamento de Água – ETA. Sistema de esgotamento sanitário, dimensionamento e projeto. Noções básicas de Estação de Tratamento de Esgoto – ETE. Noções básicas de Resíduos sólidos. Noções básicas de Drenagem urbana. Saneamento no meio Rural: água e esgoto. Tópicos especiais de saneamento básico.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Saneamento e Saúde Pública, Definições Básicas e Situação Atual

- 1.1. Generalidades. Importância da disciplina na formação do Engenheiro Civil. Conceitos básicos relacionados ao Saneamento
- 1.2. O saneamento básico x saneamento ambiental.
- 1.3. História do saneamento básico
- 1.4. Indicadores de saneamento básico brasileiro a nível nacional, regional e local.

2. Legislação e Normas Aplicadas ao Saneamento

- 2.1. Principais legislações aplicadas ao saneamento
- 2.2. Resoluções CONAMA
- 2.3. Portaria de potabilidade da água

3. Sistema de Abastecimento de Água, Dimensionamento e Projeto

- 3.1. Sistemas de abastecimento de Água, definição e componentes
- 3.2. Captação de águas, tipos de manancial e noções de hidráulica de poço
- 3.3. Adução de água. Tipos de adutora.
- 3.4. Reservatórios de distribuição. Tipos
- 3.5. Redes de distribuição. Tipos

- 3.6. Concepções, parâmetros e dimensionamento de projetos de sistema de abastecimento de água.
- 3.7. Impurezas de importância sanitária. Padrões de potabilidade. Planejamento. Estimativa de população. Métodos utilizados para previsão populacional. Previsão de consumo.

4. Noções Básicas de Estação de Tratamento de Água – ETA

- 4.1. Noções fundamentais de Estações de Tratamento de Água (ETAs).
- 4.2. ETAs, etapas principais e importância no tratamento.

5. Sistema de Esgotamento Sanitário, Dimensionamento e Projeto

- 5.1. Sistemas de esgotos sanitários, conceitos e definições básicas.
- 5.2. Principais elementos de um sistema de esgotamento sanitário: rede coletora, ramal, emissários, órgãos acessórios, principais tipos e finalidades de ETEs.
- 5.3. Concepções, parâmetros de projetos, dimensionamento de projetos de sistemas de esgotamento sanitário.
- 5.4. Tratamento das águas residuárias. Noções fundamentais. Tratamento físico, químico e biológico.
- 5.5. Etapas de tratamento de esgoto: preliminar, primário, secundário e terciário.

6. Noções Básicas de Estação de Tratamento de Esgoto – ETE

- 6.1. ETEs, tipos e objetivos específicos: Decantadores, lagoas de estabilização, lodos ativados e reatores UASB. Principais parâmetros de projetos.

7. Noções Básicas de Resíduos Sólidos

- 7.1. Resíduos sólidos. Classificação.
- 7.2. Legislação aplicada a resíduos sólidos e NBR 10004.
- 7.3. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

8. Noções Básicas de Drenagem Urbana

- 8.1. Definição de microdrenagem, objetivos, finalidades e principais elementos constituintes. Noções fundamentais.
- 8.2. Definição de macrodrenagem, objetivos, finalidades e principais elementos constituintes. Noções fundamentais.

9. Saneamento no Meio Rural: Água e Esgoto

- 9.1. Saneamento no meio rural/indígena: aspecto cultural e concepções básicas.
- 9.2. Sistemas alternativos de tratamento de água e esgoto para comunidades rurais e indígenas: finalidades, parâmetros de projetos e dimensionamento.

10. Tópicos Especiais de Saneamento Básico

- 10.1. Tópicos atuais do saneamento ambiental
- 10.2. A crise hídrica brasileira.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde “MA” é a média das avaliações, “Av” é a avaliação e “n” é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. DI BERNARDO, Luiz. TRATAMENTO de água para abastecimento por filtração direta. Rio de Janeiro: ABES, 2003.
- 1.2. HOWE, Kerry J. Princípios de tratamento de água. São Paulo: Cengage, 2017. 602 p.
- 1.3. LIBÂNIO, Marcelo. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 4. ed. Campinas: Átomo, 2016. 638 p: il.
- 1.4. NUNES, José Alves. Tratamento biológico de águas residuárias. 3. ed. Sergipe: J. Andrade, 2012. 277 p: il.
- 1.5. NUNES, José Alves. Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais. 6. ed. Sergipe: J. Andrade, 2012. 315 p.
- 1.6. RICHTER, Carlos A; AZEVEDO NETTO, José M. de. Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo: Blucher, 2015. 332 p: il.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BARREIRA, Paulo. Biodigestores : energia, fertilidade e saneamento para a zona rural. 3. ed. São Paulo: Ícone, 2011. 106 p: il.
- 2.2. BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. DEPARTAMENTO DE ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL. Educação ambiental e mobilização social em saneamento. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 36 p: il.
- 2.3. BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Guia para elaboração de planos municipais de saneamento básico. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 176 p.
- 2.4. BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Peças técnicas relativas a planos municipais de saneamento básico. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 243 p: il.
- 2.5. BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Política e plano municipal de saneamento ambiental. 2. ed. Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 146 p: il.
- 2.6. CARNEIRO, Charles. Manual técnico para implantação de cortinas verdes e outros padrões vegetais em estações de tratamento de esgoto. Curitiba: Sanepar, 2009. 109 p: il.
- 2.7. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (BRASIL). Manual de saneamento. Brasília D. F: FUNASA, 2006. 407 p.
- 2.8. HELLER, Léo; PÁDUA, Valter Lúcio de. Abastecimento de água para consumo humano. Rio de Janeiro: EDUFMG, 2006. 859p: il.
- 2.9. PÁDUA, Valter Lúcio de. Contribuição ao estudo da remoção de cianobactérias e microcontaminantes orgânicos por meio de técnicas de tratamento de água para consumo humano. Belo Horizonte: ABES, 2006. 503 p: il.
- 2.10. SANTOS, Maria de Lourdes Florencio dos. Tratamento e utilização de esgotos sanitários. Recife, PE: ABES, 2006. 403 p: il.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0706 - FUNDAÇÕES

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0606	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Conhecimento sobre os diversos tipos de fundações existentes, sua interação com o solo e critérios de dimensionamento.

EMENTA

Generalidades sobre fundações. Sondagem para fins de fundações de estruturas. Critérios para seleção e escolha do tipo de fundações. Fundações diretas: Capacidade de suporte e previsão de recalques. Fundações profundas: Capacidade de suporte e previsão de recalques. Prova de cargas em fundações. Projeto de fundações. Visitas a obras.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Generalidades sobre Fundações**
 - 1.1. História da Engenharia de Fundações
 - 1.1.1. No mundo
 - 1.1.2. No Brasil
- 2 Campo de Atuação Profissional da Engenharia de Fundações**
 - 2.1. Projeto Geotécnico de Fundações
 - 2.2. Projeto Estrutural de Fundações
- 3 Normas Brasileiras sobre Geotecnia de Fundações**
 - 3.1 NBR 6122/2010
 - 3.2 NBR 6118/2006
- 4 Sondagens Para Fins de Fundações de Estruturas**
 - 4.1. Revisão de sondagens a trado e poços de observação
 - 4.2. Revisão de sondagens a percussão (SPT)
 - 4.3. Revisão de sondagens rotativas (SR)
 - 4.4. Sondagens mistas (SM)
 - 4.5. Ensaio de Cone (CPT)
 - 4.6. Ensaio Pressiométrico (PMT)
 - 4.7. Ensaio Dilatométrico (DMT)
 - 4.8. Revisão de ensaios de laboratório
- 5 Critérios para Seleção e Escolha do Tipo de Fundação**
 - 5.1. Fundação de uma obra civil - Definição e Princípios Básicos
 - 5.2. Classificação e tipos de fundações

5.3. Critérios para escolha do tipo de fundações

5.3.1 Critérios técnicos

- (a) Dados geotécnicos
- (b) Dados da estrutura
- (c) Dados das obras vizinhas

6 Fundações Diretas - Projeto Geotécnico

6.1. Introdução

6.1.1 Definição

6.1.2 Filosofia de projeto

- (a) Tensões admissíveis (FS global)
- (b) Fatores de segurança parciais

6.2. Capacidade de carga de fundações diretas

6.2.1. Formulação teórica de Terzaghi (1943)

- (a) Solo coesivo sem peso e sapata à superfície
- (b) Solo não-coesivo, sem peso e sapata à profundidade
- (c) Solo não-coesivo, com peso e sapata à superfície
- (d) Superposição de efeitos
- (e) Ruptura local
- (f) Sapatas quadradas e circulares
- (g) Solos particulares (sem atrito, sem coesão)

6.2.2. Proposição de Vesic (1975)

- (a) Modos de ruptura
- (b) Capacidade de carga
- (c) Ruptura local e por puncionamento

6.2.3. Outros métodos

- (a) Método de Brinch Hansen (1961)
- (b) Método de Meyerhof (1951)
- (c) Método de Skempton (1951)

6.2.4. Solo não-homogêneo

6.2.5. Solo saturado

6.2.6. Solo não-saturado

6.2.7. Influência do nível d'água em areias

6.2.8. Parâmetros de resistência e de peso específico

- (a) Coesão
- (b) Ângulo de atrito
- (c) Peso específico

7 Recalques de fundações diretas

7.1 Introdução

7.2 Recalques imediatos em argila

- (a) Teoria da elasticidade
- (b) Camada finita
- (c) Subcamadas argilosas
- (d) Pesquisa do indeformável

7.3 Recalques imediatos em areias

- (a) Método de Schmertmann (1970)
- (b) Método de Schmertmann (1978)

7.4 Prova de carga em placa

- (a) Argila
- (b) Areia
- (c) Efeito da dimensão
- (d) Módulo de deformabilidade

7.5 Tolerância a recalques

- (a) Distorção angular
- (b) Recalques totais limites
- (c) Recalque admissível
- (d) Caso histórico

7.6 Módulo de deformabilidade e coeficiente de Poisson

- (a) Módulo de deformabilidade
- (b) Coeficiente de Poisson

7.7 Tensão admissível em fundações diretas

7.7.1 Métodos teóricos

- (a) Sapatas
- 7.7.2 Provas de carga
 - (a) Sapatas
- 7.7.3 Métodos semi-empíricos
 - (a) Aoki-Velloso
 - (b) Decourt-Quaresma
- 7.7.4 Métodos empíricos
 - (a) Tabelas de tensões básicas
 - (b) Correlações empíricas
- 7.8 Cálculo automático da capacidade de carga de fundações diretas
- 7.9 Anteprojeto de fundações por sapatas
 - 7.9.1 Perfil representativo
- 7.10 Cota de apoio
 - 7.10.1 Metodologia
 - (a) NBR 6122/1996
 - (b) Regra empírica
 - (c) Capacidade de carga
 - 7.10.2 Gráficos Tensão Admissível versus Largura
 - 7.10.3 Verificação do recalque admissível
 - (a) Método de Schmertmann
 - (b) Teoria da elasticidade
 - (c) Conclusão
 - 7.10.4 Previsão de recalques
 - (a) Método de Schmertmann
 - (b) Teoria da elasticidade
 - (c) Conclusão

8 Filosofia dos fatores de segurança parciais

- 8.1 Estado-limite último (análise de ruptura)
 - (a) Prova de carga
 - (b) Método empírico ou semi-empírico
 - (c) Método teórico
- 8.2 Aplicação ao anteprojeto de fundações por sapatas
 - (a) Ângulo de atrito
 - (b) Ângulo de atrito característico
 - (c) Ângulo de atrito de cálculo
 - (d) Capacidade de carga de cálculo
 - (e) Verificação da camada argilosa
 - (f) Proposta alternativa
- 8.3 Estado-limite de serviço (análise de recalque)

9 Fundações Profundas - Projeto Geotécnico

- 9.1 Estacas
 - 9.1.1 Capacidade de carga de fundações com uma única estaca
 - (a) Formulação teórica da capacidade de carga
 - (b) Capacidade de carga através de métodos expeditos
 - (c) Situações específicas quanto as cargas em estacas
 - 9.1.2 Recalque de estacas isoladas
 - 9.1.3 Prova de carga em estacas - curva Carga-Recalque
 - 9.1.4 Grupo de estacas
 - 9.1.5 Fundações mistas - Blocos de coroamento
 - 9.1.6 Estacas carregadas transversalmente
 - 9.1.7 Interação solo - estrutura
 - 9.1.8 Atrito negativo
 - 9.1.9 Drapejamento e flambagem
 - 9.1.10 Avaliação de desempenho

10. Tubulões e Caixões

- 10.1 Introdução
- 10.2 Tipos de tubulões
- 10.3 Vantagens dos tubulões
- 10.4 Comportamento dos tubulões
- 10.5 Previsão da carga limite última de tubulões isolados

- (a) Tubulões em solos coesivos
- (b) Tubulões em solos não-coesivos
- (c) Tubulões em rocha
- 10.6. Recalque em tubulões
- 10.7. Esforços de tração em tubulões
- 10.8. Cargas horizontais e momentos em tubulões
- 10.9. Solos colapsíveis

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução N° 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ALONSO, URBANO R., Dimensionamento de Fundações Profundas, 2ª edição. Edgard Blucher, S. Paulo. 2012.
- 1.2. ALONSO, URBANO R., Exercícios de Fundações, 2a ed. Edgard Blucher, S. Paulo. 2010.
- 1.3. CINTRA, J.C.A., Aoki, N., E Albiero, J.H. Tensão Admissível Em Fundações Diretas. Rima Editora. São Paulo, 2003. 134p.
- 1.4. CINTRA, J.C. Fundações: Fundações diretas. Projeto geotécnico. 3ª Ed. Oficina de Texto. São Paulo. 2016.
- 1.5. COLETÂNEA DE NORMAS BRASILEIRAS DA ÁREA GEOTÉCNICA - NBR 6122, NBR 6489, MB 3472, NBR 6497, NBR 6484, NBR 8036, NBR 7250, NBR 6502, NBR 8044, MB 3406.
- 1.6. VELLOSO, D.A., LOPES, F.R. Fundações: critérios de projeto, investigação do subsolo, fundações superficiais, fundações profundas. V.1. 2ª ed. Oficina de Textos. São Paulo. 2016. 568 p.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. CAMPOS, J. C. Elementos de fundações em concreto. Oficina de Textos. São Paulo. 2015. 542p.
- 2.2. CINTRA, José Carlos A; ALBIERO, José Henrique; AOKI, Nelson. Fundações diretas: projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de Textos, 2016.
- 2.3. CINTRA, José Carlos A. Fundações por estacas: projeto geotécnico. São Paulo: Oficina de textos, 2010.
- 2.4. CINTRA, José Carlos A. Tensão admissível em fundações diretas. São Carlos: RIMA, 2003. 134p. ISBN: 8586552550. CODUTO, D.P. Foundation Design - Principles And Practices, Prentice Hall, pp796. 1994.
- 2.5. HACHICH, W. Fundações - Teoria e Prática, ABMS/ABEF, 2ª ed.. Editora PINI. 2000. 744p.
- 2.6. SCHNAID, Fernando. Ensaio de campo e suas aplicações à engenharia de fundações. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2000.
- 2.7. SIMONS, N. E. Introdução à engenharia de fundações. Interciência, 1981.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0801 - METODOLOGIA CIENTÍFICA

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	8º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	50% das Disciplinas do Curso
30 horas	30 horas	-	

OBJETIVOS

Debater o conceito de ciência e os tipos de conhecimento. Apresentar os métodos e as técnicas para a realização da pesquisa científica. Indicar ferramentas para realização de pesquisas bibliográficas e tipos de busca. Apresentar as etapas de elaboração de projetos de pesquisa, os formatos de exposição final dos trabalhos científicos em conformidade com a ABNT. Indicar técnicas de leituras e registros de informação.

EMENTA

Introdução à Metodologia Científica com estudo dos princípios da Ciência e do Método Científico. Pesquisa em Engenharia. Pesquisa Científica. Ética em Pesquisa. Materiais referenciais. Produção do texto científico. Elementos do Projeto e Trabalho Científico. Apresentação de trabalhos científicos. Diagramação de trabalhos científicos.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à Metodologia Científica

2. Pesquisa em Engenharia

2.1. Campos de atuação da Engenharia Civil.

3. Pesquisa Científica

- 3.1. Características do processo e diferenças entre conhecimento científico e senso comum;
- 3.2. Argumentação na pesquisa científica;
- 3.3. Fundamentação teórica da pesquisa científica.

4. Ética em Pesquisa

5. Materiais referenciais

- 5.1. Levantamento e organização de material referencial;
- 5.2. Normas para uso de referências
 - 5.2.1. Citações
 - 5.2.2. Lista de referências.

6. Produção do texto científico

- 6.1. Redação científica;
- 6.2. Normas para apresentação escrita;
- 6.3. Normas para uso de materiais de apoio;

6.4. Tabelas, ilustrações, notas de rodapé.

7. Elementos do Projeto e Trabalho Científico

7.1. Elementos pré-textuais;

7.2. Elementos textuais;

7.3. Elementos pós-textuais:

7.3.1. Definição do tema da pesquisa;

7.3.2. Objetivos e conceituação do objeto de pesquisa;

7.3.3. Problemas e Justificativa;

7.3.4. Metodologia;

7.3.5. Estrutura do trabalho;

7.3.6. Cronograma de atividades;

7.3.7. Referencial teórico;

7.3.8. Pesquisa prática;

7.3.9. Resumo.

8. Apresentação de trabalhos científicos

8.1. Introdução;

8.2. Corpo;

8.3. Conclusão.

9. Diagramação de trabalhos científicos

9.1. Formatos;

9.2. Capa;

9.3. Sumário;

9.4. Referências.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

1.1. CERVO, A. L., BERVIAN, P. A., SILVA, R., Metodologia Científica, 6ª Edição, Prentice Hall (Brasil), São Paulo, 2006, 176 p.

1.2. INÁCIO FILHO, Geraldo. A monografia na universidade. 6. ed. Campinas: Papyrus, 2003. 200p. ((Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico)).

1.3. MARCONI, M. A., LAKATOS, E. M., Fundamentos de Metodologia Científica, 8ª. Edição, Editora Atlas, São Paulo, 2017, 320 p.

2. COMPLEMENTAR

2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMA TÉCNICAS, NBR 10520, informação e documentação – citações em documentos – apresentação, Rio de Janeiro, 2002.

2.2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 6023, informação e documentação – referências – elaboração, Rio de Janeiro, 2018.

2.3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 14724, Informação e documentação – trabalhos acadêmicos – apresentação, Rio de Janeiro, 2011.

- 2.4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 15287, Informação e documentação – projeto de pesquisa – apresentação. Rio de Janeiro, 2011.
- 2.5. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE, Centro de Documentação e Divulgação de Informações, Normas de apresentação tabular, 3ª Edição, Rio de Janeiro, 1993, 62 p. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/normastabular.pdf>>.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0802 - INSTALAÇÕES PREDIAIS

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			8º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0503	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Capacitar o aluno no planejamento, dimensionamento e projetos dos principais elementos que compõem uma instalação predial de água e esgotos (água fria, água quente, águas pluviais, esgoto sanitário e sistema de combate inicial de incêndio, gás e SPDA), os procedimentos, normas, critérios e parâmetros de dimensionamento das unidades.

EMENTA

Instalação de água fria. Instalação água quente. Instalação de água fria. Instalação de aparelhos contra incêndios. Esgotamento das águas pluviais, instalações prediais de esgotos sanitários, gás e para-raios (SPDA).

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Instalações Prediais de Água Potável

- 1.1. Instalação de água fria
 - 1.1.1. Introdução. Generalidades.
 - 1.1.2. Dados para projeto.
 - 1.1.3. Dimensionamento dos encanamentos.
 - 1.1.4. Nível d'água, caixas piezométricas e hidrômetros.
 - 1.1.5. Ligação a rede pública (tomada d'água).
 - 1.1.6. Recalques d'água.
 - 1.1.7. Dimensionamento de instalação hidropneumática.
 - 1.1.8. Dimensionamento de uma pequena rede de distribuição d'água.
 - 1.1.9. Materiais empregados.
- 1.2. Instalação de água quente
 - 1.2.1. Generalidades.
 - 1.2.2. Aquecimento elétrico.
 - 1.2.3. Aquecimento a gás.
 - 1.2.4. Aquecimento solar
 - 1.2.5. Aquecimento central de edifícios.
 - 1.2.6. Materiais empregados.
- 1.3. Instalações e aparelhos contra incêndios
 - 1.3.1. Generalidades.
 - 1.3.2. Classificação de incêndios.
 - 1.3.3. Aplicação de água no combate aos incêndios.

1.3.4. Materiais empregados.

2. Instalações Prediais de Esgoto Sanitários

- 2.1. Introdução.
- 2.2. Dados para o projeto.
- 2.3. Despejos industriais.
- 2.4. Aparelho e acessórios.
- 2.5. Execução.
- 2.6. Despejos em região não servidas por rede de esgotos.
- 2.7. Generalidades.
- 2.8. Fossas sépticas.
- 2.9. Materiais empregados.

3. Esgotamento das Águas Pluviais

- 3.1. Generalidades.
- 3.2. Projeto do esgotamento das águas pluviais.
 - 3.2.1. Dimensionamento das calhas ou telhas.
 - 3.2.2. Dimensionamento dos condutores verticais de águas pluviais.
 - 3.2.3. Dimensionamento das redes horizontais de águas pluviais.
 - 3.2.4. Dimensionamento de condutores para esgotamento horizontal de terraços.
 - 3.2.5. Esgotamento de posto de lavagens e lubrificação.
 - 3.2.6. Materiais empregados.

4. Instalações Prediais de Gás

- 4.1. Terminologia.
- 4.2. Estudo da concepção do sistema.
- 4.3. Dimensionamento das instalações.
- 4.4. Materiais utilizados e detalhes construtivos.

5. Instalação de Para-Raios

- 5.1. Terminologia;
- 5.2. Estudo da concepção do sistema.
- 5.3. Dimensionamento das instalações.
- 5.4. Materiais utilizados e detalhes construtivos.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução N° 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura. 10. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blucher, c2016. 373 p: il.
- 1.2. CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações prediais hidráulico-sanitárias. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Blucher, 2016. 289 p: il.
- 1.3. CREDER, Hélio. Instalações hidráulicas e sanitárias. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2015. 423 p.

- 1.4. CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 470 p: il.
- 1.5. MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações hidráulicas: prediais e industriais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 579 p: il.
- 1.6. MELO, Vanderley de Oliveira; AZEVEDO NETTO, José M. de. Instalações prediais hidráulico-sanitárias. São Paulo: Edgard Blücher, 2006. 185 p: il.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7198 – Projeto e execução de instalações prediais de água quente. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. 6p
- 2.2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229 – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos. Rio de Janeiro: ABNT, 1993. 15p.
- 2.3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. 74p.
- 2.4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5626 – Instalações prediais de água fria: procedimento, Rio de Janeiro: ABNT. 1998. 41p.
- 2.5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e mangotinhos para combate a incêndios - Projeto e execução. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
- 2.6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5419 – Proteção contra descargas atmosféricas - SPDA. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.
- 2.7. BOTELHO, Manoel Henrique Campos; RIBEIRO JUNIOR, Geraldo de Andrade. Instalações hidráulicas prediais: usando tubos de PVC e PPR. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2010. 344 p.
- 2.8. CAVALIN, Geraldo; CERVELIN, Severino. Instalações elétricas prediais: conforme norma NBR 5410:2004. 22. ed. São Paulo, SP: Érica, 2016. 424 p: il.
- 2.9. MANUAL técnico de instalações hidráulicas e sanitárias. 2. ed. São Paulo, SP: PINI, 2002.
- 2.10. SOUZA, José Maria de Araújo; MELLO FILHO, João Honorio de. Edificações: instalações hidráulicas e sanitárias. Brasília: FUNDESCOLA, 2005. 60 p.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0803 - CONSTRUÇÃO CIVIL

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	8º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	EC 0302
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

Dar ao aluno uma visão abrangente dos processos construtivos de forma a capacitá-lo a planejar e gerenciar as etapas de execução envolvidas na construção e reforma de edificações; Desenvolver no aluno a capacidade de escolher e preparar um terreno para uma obra da construção civil; Interpretar e analisar projetos e a regulamentação profissional; Apresentar uma visão geral de fundações e estruturas em geral, assim como das etapas envolvidas nas suas execuções.

EMENTA

Licitações públicas e particulares. Tramitação e aprovação de projetos de construção civil. Orçamento de atividades básicas de construção civil. Instalações elétrica, hidráulica e sanitária. Estanqueidade, pavimentação de edificações, esquadrias, pinturas, cadernos de encargos.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Introdução aos trabalhos de construção civil**
 - 1.1 Projeto completo para edificação: elaboração de plantas. Cortes e situação.
 - 1.2. Aprovação e tramitação dos projetos.
 - 1.3. Concorrências públicas e particulares.
 - 1.4. Cadernos de encargos.
 - 1.5. Orçamento: organização, material e mão-de-obra. Custo. Mapa de quantitativos. Composição de preços. Memorial descritivo. Relação de material.
- 2. Instalações provisórias**
- 3. Limpeza do terreno**
- 4. Locação da obra: locação com piquetes, com cavaletes e com tapume**
- 5. Trabalhos de Infra-Estrutura**
 - 5.1. Escavação
 - 5.2. Lastro de concreto simples;
 - 5.3. Concreto Armado:
 - 5.3.1. Armaduras - cortes, curvatura e emenda dos ferros.
 - 5.3.2. Fôrmas.
 - 5.3.2. Concretagem – preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura. Juntas de dilatação. Articulação. Estruturas fundamentais. Retirada das fôrmas.

6. Trabalhos de Super-Estrutura

6.1. Concreto Armado: Armaduras - cortes, curvatura e emenda dos ferros.

6.1.1. Fôrmas.

6.1.2. Concretagem – preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura. Juntas de dilatação. Articulação. Estruturas fundamentais. Retirada das fôrmas.

6.1.3. Projeto de escada. Determinação das dimensões da escada; idem da caixa. Escadas externas. Escadas de alvenaria, de madeira, de ferro e de concreto armado. Escadas em caracol.

7. Alvenaria

7.2. Alvenaria de pedra - insossa, argamassada e cantaria (a picão, a picota, a escada, a burjada e a brunida).

7.3. Alvenaria de tijolo - paredes de tijolos maciço e furado. Blocos de cimento - tipos comerciais. Blocos de vidro. Estudo comparativo de alvenaria de tijolos. Taipa. Betem. Formigão.

8. Telhado: Fôrmas. Diagrama. Tesouras de madeira. Sambladuras. Seção das peças. Engradamento. Estrutura laminada.

9. Coberturas: Declividade. Telhas de madeira, de pedras naturais, de material fibroso, de metal, de material cerâmico, de vidro, de concreto armado e de plástico rígido.

10. Revestimentos: Finalidades. Classificação. Revestimento com argamassa - chapisco, emboço, reboco, cimento. Revestimento com gesso, com azulejo e madeira, etc.

11. Forros: de madeira, de metal, de gesso e de concreto armado.

12. Instalações Prediais:

12.1. Instalação elétrica – execução de orçamento

12.2. Instalação hidráulica – execução de orçamento

12.3. Instalação sanitária. Fossa e Sumidouro – Execução de orçamento.

13. Impermeabilização nas edificações

13.1. Generalidades e históricos. Dificuldades. Materiais empregados.

13.2. Processo “Wadimex A”.

14. Pavimentação

14.1. Pavimentação de pisos com madeira, cimentado, mosaico, pedra, vidro, mármore. Tijoleiras.

15. Esquadrias

15.1. Generalidades. Terminologia. Esquadria de madeira, de alumínio, de ferro. Dimensões, execução de orçamento.

16. Pinturas

16.1. Generalidades. Pinturas internas e externas. Caição, pintura a óleo, a esmalte. Vernizes. Execução de orçamento.

17. Caderno de encargos

17.1. Generalidades

17.2. Confecção

17.3. Responsabilidades

17.4. Detalhes.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde “MA” é a média das avaliações, “Av” é a avaliação e “n” é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$,

sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. CIMINO, Remo. Planejar para construir. São Paulo, SP: Pini, 1987. 232p: il. ISBN: 8572660348. Pianca, João B., Manual da Construção.
- 1.2. TCPO: tabelas de composições de preços para orçamentos. 12. ed. São Paulo, SP: PINI, 2004.
- 1.3. CARDOSO, Roberto Sales. Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos. 3. ed. São Paulo: Pini, 2014.
- 1.4. PINI, Mário Sérgio. Manutenção predial: planejamento, custos de manutenção, gestão de ativos, engenharia diagnóstica, inspeção técnica, manutenção preditiva, base de dados e manutenção e valor. São Paulo, SP: PINI, 2011.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. CARDOSO, Roberto Sales. Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos. 2. ed., ampl. e rev. São Paulo: PINI, 2011.
- 2.2. CARVALHO, Luiz Raymundo Freire De; PINI, Mário Sérgio. Elementos de engenharia de custos: desatando o nó para os agentes de obras públicas na formação do preço para a construção civil. São Paulo: Pini, 2012.
- 2.3. CASAROTTO FILHO, Nelson; CASTRO, João Ernesto Escosteguy. Gerência de projetos/engenharia simultânea: Organização, planejamento, programação, PERT/ CPM, PERT/ Custo, controle, direção. São Paulo: Atlas, 2006.
- 2.4. CHING, Francis D. K. Técnicas de construção ilustradas. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0901 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	9º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	50% DAS DISCIPLINAS DO CURSO	
200 horas	-	-		

OBJETIVOS

Promover ao acadêmico a atuação em atividade pré-profissional, visando complementar os ensinamentos teóricos adquiridos ao longo do curso com o aprendizado prático em empresas que tenham atividades correlatas com o curso de Engenharia Civil, proporcionando, através da integração Universidade-Comunidade, a aquisição de experiência, vivência profissional, amadurecimento social e comportamental. Sobretudo, o estágio supervisionado visa estimular o acadêmico ao desenvolvimento da capacidade técnica, tecnológica e intelectual necessárias à sua formação excelente Engenheiro Civil.

EMENTA

Atuação profissional do acadêmico através da realização de um estágio supervisionado em empresa pública ou privada na área de Engenharia Civil, sob orientação de um Engenheiro responsável na empresa e por um Professor orientador na UFRR.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Estágio Supervisionado em atividade correlata a formação profissional**
- 2. Relatório referente ao estágio**
- 3. Apresentação do relatório**

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ALVARENGA, Marina; BIANCHI, Anna Cecilia De Moraes; BIANCHI, Roberto. Manual de orientação: estágio supervisionado. 4. ed. rev. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2009.
- 1.2. BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Manual do estagiário. Brasília: MEC, 1990. 78 p.
- 1.3. CENTRO DE INTEGRAÇÃO EMPRESA-ESCOLA. Guia prático para entender a nova lei do estágio. 3. ed., atual. e rev. São Paulo, SP: CIEE, [2008]. 58 p: il.
- 1.4. RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 012/2012. Estabelece as normas para a realização dos estágios supervisionado. Roraima, 2012.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. LIMA, Manolita Correia; OLIVO, Silvio. Estágio supervisionado e trabalho de conclusão de curso: na construção da competência gerencial do administrador. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2007.
- 2.2. RESOLUÇÃO CONFEA Nº 1.010, de 22 de agosto de 2005.
- 2.3. LEI Nº 5.194, de 24 dez 1966, 1966.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0902 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			9º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0801	
60 horas	-	60 horas		

OBJETIVOS

O Trabalho de Conclusão de Curso I tem por objetivo desenvolver a capacidade de abordagem, análise e formulação de soluções para temas da área de Engenharia Civil ou correlata, através do desenvolvimento de um trabalho de caráter técnico-científico, visando a integralização dos conteúdos das diversas disciplinas correlacionadas a uma determinada área específica, escolhida conforme a afinidade do acadêmico.

EMENTA

O TCC I deve ser desenvolvido pelo aluno sob orientação de um professor do Departamento de Engenharia Civil ao longo de um período letivo, podendo ter um coorientador fora ou dentro da instituição. O acadêmico deverá elaborar um projeto preliminar de pesquisa na área de Engenharia Civil ou correlata. O acadêmico deverá seguir as orientações das normas regulamentadoras, bem como das resoluções da UFRR pertinentes à elaboração de TCC. Ao final, o mesmo apresentará a defesa ao orientador ou a uma banca examinadora.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

6. Generalidades

- 6.1. Apresentação da disciplina
- 6.2. Regras do TTC I
- 6.3. Elaboração da Proposta Preliminar
 - 6.3.1. Introdução
 - 6.3.2. Revisão de Literatura
 - 6.3.3. Materiais e Métodos
 - 6.3.4. Resultados e Discussão
 - 6.3.5. Conclusões
 - 6.3.6. Referências
 - 6.3.7. Bibliográficas
- 6.4. Entrega da Proposta Preliminar formatada

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. LÜDORF, Sílvia Maria Agatti. Metodologia da pesquisa do projeto à monografia: o passo a passo da construção do conhecimento. Rio de Janeiro, RJ: Shape, 2004.
- 1.2. NASCIMENTO, Francisco Paulo Do; SOUSA, Flávio Luís Leite. Metodologia da pesquisa científica: teoria e prática: como elaborar tcc. 2. ed. Fortaleza: INESP, 2017.
- 1.3. RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 011/2012. Dispõe sobre as Normas da Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso. Roraima, 2012.

2. COMPLEMENTAR



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 0903 - PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	9º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO (S)
Total	Teórica	Prática	EC 0803
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

Apresentar as principais técnicas existentes para a elaboração do orçamento e do planejamento de obra, visando a avaliar a melhor maneira de executar os serviços e a definição das metas de custo, prazo e qualidade a serem exigidas durante a execução.

EMENTA

Planejamento, controle e acompanhamento do desenvolvimento de obras. Empreitadas. Segurança e saúde do trabalho na indústria da construção civil. Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Empresa de Construção.

- 1.1. Tipos de empresas.
- 1.2. Organização funcional da empresa.
- 1.3. Organização técnico-administrativa.
- 1.4. Tipos de construção
- 1.5. Planejamento do Canteiro de obras. Organização do escritório da obra. Chefia do escritório. Setor de administração. Setor de execução. Setor de controle.
- 1.6. Tipos de equipamentos. Dimensionamento dos equipamentos.
- 1.7. Almoarifado. Controle de estoque de material. Entrega de material e ferramentas aos operários. Manutenção do estoque.
- 1.8. Aquisição e apropriação de materiais. Planejamento. Controle de determinação das quantidades.

2. Procedimentos de contratação

- 2.1. Empreitada global de mão-de-obra.
- 2.2. Empreitada por preço unitário de mão-de-obra.
- 2.3. Empreitada mista de mão-de-obra.
- 2.4. Sistema de diárias - Desvantagens em relação aos demais métodos.
- 2.5. Sistemas de tarefas - Métodos de execução.

3. Organização do Trabalho, Planejamento e Produtividade

- 3.1. Organização do Trabalho - métodos construtivos.
- 3.2. Planejamento.

- 3.2.1. Planejamento das equipes de trabalhos.
- 3.2.2. Cronograma físico de acompanhamento de obra
- 3.2.3. Cronograma financeiro de acompanhamento de obra.
- 3.2.4. Cronograma físico-financeiro de acompanhamento de obras.
- 3.2.5. Curva ABC aplicada à Construção Civil.
- 3.3. Produtividade.
 - 3.3.1. Análise de Produtividade.

4. Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil

5. Sistema de Gestão da Qualidade para Empresas Construtoras

- 5.1. Serviços Extraordinários na Construção Civil.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ARAUJO, Luis César G. De (Luis Cesar Gonçalves De). Organização, sistemas e métodos e as modernas ferramentas de gestão organizacional: arquitetura organizacional, benchmarking, empowerment, gestão pela qualidade total, reengenharia. São Paulo, SP: Atlas, 2001.
- 1.2. Cimino, Reno., Planejamento para Construir. Editora Pini, São Paulo: 1987.
- 1.3. GOLDMAN, Pedrinho 1954. Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira. 4. ed. São Paulo: PINI, 2005.
- 1.4. LIMMER, Carl Vicente. Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- 1.5. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ABNT – Norma Regulamentadora 18.000, Editora ABNT.
- 2.2. ABNT – Normas ISO 9000, Editora ABNT. Moderno.
- 2.3. KANHOLM, Jack. ISO 9000 explicada: lista de verificação com 65 requisitos e guia de conformidade. São Paulo, SP: Pioneira, 1998. 115p. ((Biblioteca Pioneira de administração e negócios)) ISBN: 8522100152. Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1001 - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			10°
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0902	
60 horas	-	60 horas		

OBJETIVOS

O Trabalho de Conclusão de Curso II visa desenvolver a capacidade de planejamento, análise preliminar, formulação, solução de problemas, tratamento de dados e estruturação dos resultados por meio da elaboração do Projeto Final de TCC para tema da área de Engenharia Civil e correlata.

EMENTA

O TCC II deverá ser desenvolvido pelo acadêmico sob orientação de um professor do Departamento de Engenharia Civil ao longo de um período letivo, complementando e desenvolvendo o projeto proposto na disciplina TCC I. Ao final, o acadêmico apresentará a defesa final do Projeto a uma banca examinadora, previamente definida, aberta a comunidade acadêmica.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Generalidades

- 1.1. Desenvolvimento do Trabalho Proposto
- 1.2. Elaboração Final do Projeto Proposto
 - 1.2.1. Introdução
 - 1.2.2. Revisão de Literatura
 - 1.2.3. Materiais e Métodos
 - 1.2.4. Resultados e Discussão
 - 1.2.5. Conclusões
 - 1.2.6. Referências
 - 1.2.7. Bibliográficas
- 1.3. Entrega do Trabalho Final formatado

AValiação DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. LÜDORF, Sílvia Maria Agatti. Metodologia da pesquisa do projeto à monografia: o passo a passo da construção do conhecimento. Rio de Janeiro, RJ: Shape, 2004.
- 1.2. NASCIMENTO, Francisco Paulo Do; SOUSA, Flávio Luís Leite. Metodologia da pesquisa científica: teoria e prática: como elaborar tcc. 2. ed. Fortaleza: INESP, 2017.
- 1.3. RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 011/2012. Dispõe sobre as Normas da Disciplina Trabalho de Conclusão de Curso. Roraima, 2012.

2. COMPLEMENTAR



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA				
EC 1002 - ATIVIDADES COMPLEMENTARES				
Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	10º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática		
200 horas	-	-	-	
OBJETIVOS				
Estimular o aluno a participar de atividades extraclasse de maneira a contribuir para uma relação um conhecimento mais amplo e suas interações com as diversas áreas da Engenharia Civil.				
EMENTA				
Participação do aluno em atividades de pesquisa e/ou extensão, em nível de iniciação científica, ou em atividades extraclasse, auxiliando em suas aptidões e contribuindo para uma formação profissional mais estimulante, humana, social, sólida, técnica, que busquem compatibilizar as questões sócio ambientais.				
CONTEUDO PROGRAMÁTICO				
1. Atividades				
1.1. Participação em atividades contextualizadas nas características humanas, sociais, econômicas e ambientais das atividades do engenheiro civil que visem promover:				
1.1.1. Relações sociais e profissionais;				
1.1.2. Desigualdades raciais. Relação étnico-raciais;				
1.1.3. Reflexão sobre a influência da cultura afro-brasileira, africana e indígena.				
1.2. Programar, relacionar e administrar todas as atividades extraclasse				
1.3. Preencher Relatório de Atividades				
AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM				
O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).				
O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.				
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO				
Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.				

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. RORAIMA. Resolução CEPE/UFRR - 014/2012. Dispõe sobre as normas gerais das atividades complementares como componente curricular nos cursos de graduação da UFRR. Roraima, 2012.

2. COMPLEMENTAR

**APENDICE B – EMENTAS E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DE COMPONENTES
ELETIVOS**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1101 - ARQUITETURA E URBANISMO

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	5º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	EC 0102
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

Fornecer conteúdo que promova a compreensão de questões relativas à arquitetura e ao projeto urbano, baseadas na produção da cidade e das interfaces entre a arquitetura, o urbanismo e suas interações com as produções próprias da Engenharia Civil.

EMENTA

Arquitetura em geral. Planejamento de edificações. Fases de planejamento. Problemas de arquitetura. Definições e conceito de urbanismo. Noções de sociologia urbana e rural. Técnicas e composição do urbanismo.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. **Arquitetura.**

- 1.1. Arquitetura em geral (definições, conceitos, divisões, princípios).
- 1.2. Espaço e elementos arquitetônicos.
- 1.3. Função, estrutura e forma na arquitetura.
- 1.4. Evolução da arquitetura.
- 1.5. Tendências atuais da arquitetura.
- 1.6. Planejamento de edificações.
- 1.7. Planejamento total e suas fases.
- 1.8. O edifício, a cidade e a paisagem.
- 1.9. Problemas de arquitetura.
 - 1.9.1. Ventilação e insolação.
 - 1.9.2. A industrialização na construção.
 - 1.9.3. Acústica.
 - 1.9.4. Arquitetura e a técnica estrutural.
 - 1.9.5. Instalações especiais, aquecedor solar, transporte vertical.

2. **Urbanismo.**

- 2.1. Definição e conceitos básicos (urbanismo, arquitetura, paisagismo).
- 2.2. Noções de sociologia urbana e rural.
 - 2.2.1. Formação das cidades (origem, localização, traçados e tipos).
 - 2.2.2. Problemas sociais da vida urbana e rural: Êxodo rural e inchação das grandes cidades; Modificação do meio urbano.
- 2.3. Técnicas e composição em urbanismo.
 - 2.3.1. Uso do solo.
 - 2.3.2. Equipamentos básicos, infraestrutura.

- 2.3.3. Circulação e loteamento.
- 2.4. Objetivos e métodos do planejamento urbano.
 - 2.4.1. Urbanização e reurbanização.
- 2.5. Plano diretor integrado.
 - 2.5.1. Áreas metropolitanas.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ARRUDA, Ângelo Vieira De. Campo Grande: arquitetura, urbanismo e memória. Campo Grande: EDUFMS, 2006.
- 1.2. MAGALHÃES, Manuela Raposo. A arquitetura paisagista: morfologia e complexidade. Lisboa: Estampa, 2001.
- 1.3. REIS FILHO, Nestor Goulart; BRITO, Mônica Silveira. Dois Séculos de projetos no Estado de São Paulo: grandes obras e urbanização. São Paulo: Edusp: Imprensa Oficial, 2010.
- 1.4. ROSSI, Aldo. A arquitetura da cidade. 2. ed. São Paulo, SP: Martins Fontes, 2001.
- 1.5. SITTE, Camillo. A construção das cidades segundo seus princípios artísticos. São Paulo: Ática, 1992.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. CADERNOS DE ARQUITETURA E URBANISMO (PERIÓDICO). Belo Horizonte: PUC-MG, 1993.
- 2.2. CADERNOS DE ARQUITETURA RITTER DOS REIS (PERIÓDICO). Porto Alegre: Editora Ritter dos Reis, 1999.
- 2.3. CAMBIAGHI, Silvana. Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. 3. ed. São Paulo: Senac (São Paulo), 2012.
- 2.4. CAMBIAGHI, Silvana. Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas. 3. ed. São Paulo: Senac (São Paulo), 2012.
- 2.5. GEHL, Jan; SVARRE, Birgitte. A vida na cidade: como estudar. São Paulo: Perspectiva, 2018.
- 2.6. WEIMER, Günter. Arquitetura popular brasileira. São Paulo: Martins Fontes, 2005.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1102 - DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	5º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	EC 0102
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

Proporcionar os conhecimentos e técnicas necessárias para o entendimento do funcionamento de um software de apoio a execução de desenhos técnicos usando ferramentas de produtividade, para a recuperação e manipulação de arquivos em base de dados gráfica. Capacitar o aluno a executar desenhos arquitetônicos com o uso de software computacional.

EMENTA

Programas de desenho em computador. Desenvolvimento de seu uso. Comandos de edição de desenhos. Comandos de controle de imagem. Geração de bibliotecas de desenho. Uso de impressoras comuns e impressoras gráficas. Uso de mesas digitalizadoras e scanners. Prática de desenhos próprios para a engenharia civil.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Introdução. Histórico**
- 2. Programas de desenho no mercado nacional**
- 3. Noções preliminares do potencial de programas computacionais**
- 4. Configuração mínima de um microcomputador para desenho profissional**
- 5. Lay-out da tela gráfica**
- 6. Arquivos: abrir, salvar e fechar**
- 7. Estabelecimento do tamanho do desenho (limites)**
- 8. Comandos de edição que permitem desenhar**
 - 8.1. Linha reta, linha curva
 - 8.2. Arcos, circunferências, círculos, anéis
 - 8.3. Polígonos
 - 8.4. Elipses
 - 8.5. Pontos
 - 8.6. Hachuras
 - 8.7. Dividir segmento curvo ou reto.

- 9. Comandos de edição que permitem mudar as características de uma figura no desenho**
 - 9.1. Apagar total ou parcial
 - 9.2. Espelhar
 - 9.3. Arredondar cantos retos
 - 9.4. Copiar
 - 9.5. Multiplicar
 - 9.6. Espelhar
 - 9.7. Girar
- 10. Comandos de edição que facilitam o desenho**
 - 10.1. Apagar ação anterior
 - 10.2. Refazer ação apagada
 - 10.3. Malhas de pontos (grid)
 - 10.4. Movimento do cursor contínuo ou por incrementos
 - 10.5. Movimentos do cursor paralelos aos eixos ou livre
- 11. Dimensionamento**
 - 11.1. Linear
 - 11.2. Angular
 - 11.3. Radial.
- 12. Comandos para cálculo de distância e área**
- 13. Comandos de controle da imagem**
 - 13.1. Aumento ou diminuição da imagem
 - 13.2. Foco em um detalhe do desenho
- 14. Uso de texto no desenho**
 - 14.1. Tipos de caracteres
 - 14.2. Inclinação do texto no desenho
 - 14.3. Criação de estilo
- 15. Níveis de desenho**
 - 15.1. Criação de diversos níveis de desenho, com possibilidade de interação entre si.
 - 15.2. Cada nível de desenho com propriedades próprias.
- 16. Geração de bibliotecas de desenho**
 - 16.1. Inserir desenho externo no desenho atual
- 17. Sistema de coordenadas**
 - 17.1. Coordenadas cartesianas e polares
 - 17.2. Sistema global e sistema do usuário
- 18. Impressão de um desenho**
 - 18.1. Uso de uma impressora comum
 - 18.2. Uso de uma impressora gráfica
- 19. Desenho ou cópia de desenho com uso de uma mesa digitalizadora**
- 20. Tipos de arquivos com desenhos e imagens**
- 21. Prática de desenhos**
 - 21.1. Arquitetônicos,
 - 21.2. Mecânicos
 - 21.3. Estrutural
 - 21.4. Hidráulico
 - 21.5. Topográfico

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 +$

...+ A_{v_n})/n (onde “MA” é a média das avaliações, “Av” é a avaliação e “n” é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. LAZZURI, José Eduardo Cunha. Autodesk inventor 5.3: protótipos mecânicos virtuais. São Paulo: Érica, 2002.
- 1.2. MATSUMOTO, Élia Yathie. Autocad 14 em português: prático e didático. São Paulo, SP: Érica, 1999.
- 1.3. OMURA, George. Dominando o AutoCAD 2000. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BESANT, C.b.1936. CAD/CAM: projeto e fabricação com o auxílio de computador. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.
- 2.2. MOLLIÈRE, Bruno. A perspectiva em urban sketching: truques e técnicas para desenhistas. São Paulo: Gustavo Gili, 2017.
- 2.3. MONTENEGRO, Gildo A. Desenho arquitetônico. 4. ed. rev. e atual. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2001.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1103 - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SEGURANÇA

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	5º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO (S)
Total	Teórica	Prática	
60 horas	60 horas	-	-

OBJETIVOS

Habilitar os discentes a prevenir os riscos nas atividades de trabalho com vistas à defesa da integridade humana dos trabalhadores e do meio ambiente em geral.

EMENTA

Riscos profissionais, normalização e legislação, ergonomia, toxicologia industrial, avaliação e controle de riscos profissionais, proteção contra incêndio, primeiros socorros.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

- 1.1. Aspectos humanos sociais e econômicos da engenharia de segurança e higiene do trabalho;
- 1.2. Histórico;
- 1.3. Bibliografia.

2. Riscos profissionais

- 2.1. Conceituação;
- 2.2. Causa e efeito de acidentes;
- 2.3. Classificação;
- 2.4. Lesões;
- 2.5. Análise;
- 2.6. Custo do acidente.

3. Normalização e legislação

- 3.1. Normas brasileiras e estrangeiras;
- 3.2. Consolidação das Leis do Trabalho (CLT);
- 3.3. Legislação acidentária;
- 3.4. Portarias normativas.

4. Ergonomia

- 4.1. Conceito;
- 4.2. Sistema homem-máquina;
- 4.3. Antropometria;
- 4.4. Controles do trabalho muscular;
- 4.5. Indicadores sinapse acuidade visual, audição;
- 4.6. Escalas e sinais de advertência.

5. Toxicologia industrial

- 5.1. Agentes tóxicos;
- 5.2. Penetração nos organismos;
- 5.3. Absorção;
- 5.4. Enzimas;
- 5.5. Limites de tolerância;
- 5.6. Métodos de investigação toxicológica.

6. Avaliação e controle de riscos profissionais

- 6.1. Ruído e vibrações;
- 6.2. Condições ambientais;
- 6.3. Radiações;
- 6.4. Iluminação;
- 6.5. Aerodispersóides;
- 6.6. Análise qualitativa e quantitativa;
- 6.7. Arranjo físico, cor;
- 6.8. Transporte e armazenagem;
- 6.9. Correntes elétricas;
- 6.10. Trânsito de equipamentos de proteção individual;
- 6.11. Treinamento.

7. Proteção contra incêndio

- 7.1. Proteção;
- 7.2. Equipamentos de combate.

8. Primeiros socorros

- 8.1. Conceituação;
- 8.2. Ferimentos;
- 8.3. Queimaduras;
- 8.4. Fraturas;
- 8.5. Intoxicação;
- 8.6. Parada Respiratória e Cardíaca;
- 8.7. Transporte do Acidentado.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. PINHEIRO, Antonio Carlos Da Fonseca Bragança; CRIVELARO, Marcos. Tecnologia de obras e infraestrutura. São Paulo: Érica, 2014.
- 1.2. PIZA, F. T., Informações básicas sobre saúde e segurança no trabalho, CIPA, São Paulo, 1997.
- 1.3. ROUSSELET, E. S., FALCÃO, C., A Segurança na obra: manual técnico de segurança do trabalho em edificações prediais, 1ª Edição, Interciência, SOBES, Rio de Janeiro, 1999.
- 1.4. ZOCCHIO, Á., Prática da Prevenção de Acidentes: ABC da segurança do trabalho, 7ª Edição revisada e ampliada, Atlas, São Paulo, 2002.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BARROS, Benjamim Ferreira De. NR-10: guia prático de análise e aplicação. 3. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2015.
- 2.2. BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO. DELEGACIA REGIONAL DO TRABALHO EM SANTA CATARINA. Normas regulamentadora n. 07: programa de controle médico de saúde ocupacional, portaria n. 24 de 12/94. 13 p.
- 2.3. MANUAL prático de saúde e segurança do trabalho. 2. ed., ampl. São Caetano do Sul, SP: YENDIS, 2012.
- 2.4. SOUNIS, Emilio 1913. Manual de higiene e medicina do trabalho. 3. ed. São Paulo, SP: Ícone, 1991.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA				
EC 1104 - PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			9º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0803	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS
Apresentar características e técnicas relacionadas à inspeção, diagnóstico e reabilitação de edifícios correntes com anomalias. Apresentar as técnicas de reabilitação e reforço de estruturas. Analisar a vida útil das construções. Considerar aspectos de concepção e construção com durabilidade.

EMENTA
Principais Patologias das Obras de Engenharia Civil: Causas Geradoras, Consequências Futuras da não Eliminação das Causas Geradoras, Terapias mais Adequadas, Medidas de Controle de Materiais e Mão de Obra e de Manutenção.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO
1. Conceitos, Definições e Terminologia
2. Principais Patologias 2.1. Patologias das Alvenarias e Revestimento de Fachadas de Edifícios 2.2. Patologias dos Revestimentos de Piso (argamassa e cerâmica) e Revestimentos de Piscinas 2.3. Patologias das Estruturas de Concreto Armado de Edifícios
3. Critérios de Avaliação do Quadro Patológico 3.1. Diagnóstico Preliminar 3.2. Ensaio Tecnológicos para auxiliar no Diagnóstico
4. Recuperação e Reforço de Estruturas 4.1. Materiais Destinados à Recuperação e Reforço 4.2. Técnicas de Recuperação e Reforço
5. Inspeção Periódica e Manutenção.

AValiação DO ENSINO-APRENDIZAGEM
O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).
O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no

intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ANDRADE PERDRIX, Maria Del Carmen. Manual para diagnóstico de obras deterioradas por corrosão de armaduras. São Paulo, SP: PINI, 1992.
- 1.2. CAPORRINO, Cristiana Furlan. Patologia das anomalias em alvenarias e revestimentos argamassados. São Paulo: Pini, 2015.
- 1.3. CASCUDO, Oswaldo. O controle da corrosão de armaduras em concreto: inspeção e técnicas eletroquímicas. São Paulo, SP: Pini, 1997.
- 1.4. SOUZA, Vicente Custodio Moreira De; RIPPER, Thomaz. Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo: Pini, 2009.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. SANTOS, Débora De Gois. Construção civil: projeto, execução e manutenção. São Cristovão: UFS, 2009.
- 2.2. TAVARES, Alice; COSTA, Aníbal; VARUM, Humberto. Edifícios de adobre: manual de manutenção. Porto: Publindústria, 2014.
- 2.3. UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA. Recuperação de laje de cobertura de reservatórios de água potável, danificados por corrosão de armaduras. Boa Vista: [s.n], 1994.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1105 - AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			9º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0803	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Fornecer conhecimentos básicos da Engenharia de Avaliações de imóveis urbanos no contexto das avaliações de valor venal e locativo de imóveis residenciais e comerciais. Apresentar conceitos e normas aplicados às metodologias de avaliações de terrenos e imóveis urbanos.

EMENTA

Introdução às Avaliações Imobiliárias. Estatística Descritiva. Métodos de Avaliação. Avaliação de Terrenos. Avaliação de Imóveis Urbanos. Laudos Judiciais e Perícias.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Introdução às Avaliações Imobiliárias**
 - 1.1. Conceitos e Definições
 - 1.2. O Mercado
 - 1.3. Função e Utilidades das Avaliações de Imóveis
 - 1.4. Histórico da Engenharia de Avaliações no Brasil
 - 1.5. Classificação das Avaliações
 - 1.6. Normas de Avaliações
 - 1.7. Atitudes do Avaliador
- 2. Estatística Descritiva**
 - 2.1. Introdução
 - 2.2. Distribuição de Frequência
 - 2.3. Histograma
 - 2.4. Polígono e Curva de Frequência
 - 2.5. Medidas de Posição e de Dispersão
 - 2.6. Aplicação da Estatística em Avaliações
- 3. Métodos de Avaliação**
 - 3.1. Comparativo de Dados do Mercado
 - 3.2. Custo de Reprodução de Benfeitorias da Renda
 - 3.3. Involutivo, Residual
 - 3.4. Vistoria
 - 3.5. Pesquisa e Diagnóstico de Mercado

- 3.6. Escolha do Método de Avaliação
- 3.7. Tratamento dos Elementos de Pesquisa
- 3.8. Cálculo do Valor de Imóveis

4. Avaliação de Terrenos

- 4.1. Vistoria, Localização e Dados Físicos
- 4.2. Infraestrutura, Zoneamento Urbano
- 4.3. Pesquisa de Valores
- 4.4. Tratamento Estatístico
- 4.5. Componentes da Avaliação de Terrenos
 - 4.5.1. Dados da Vistoria e Pesquisa de Valores
 - 4.5.2. Homogeneização dos Valores das Amostras
 - 4.5.3. Avaliação de Terrenos
 - 4.5.4. Exemplos de Laudos

5. Avaliação de Imóveis Urbanos

- 5.1. Tipos de Imóveis Urbanos
- 5.2. Dados da Vistoria e Pesquisa de Valores
- 5.3. Homogeneização dos Valores das Amostras
- 5.4. Avaliação de Imóveis Urbanos
- 5.5. Exemplos de Laudos

6. Laudos Judiciais e Perícias

- 6.1. Perícias Judiciais

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução N° 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ABUNAHMAN, Sérgio Antonio. Curso básico de engenharia legal e de avaliações. 4. ed. São Paulo: Pini, 2008.
- 1.2. BUSTAMANTE, Rogério Silva De. A Prova pericial de engenharia no processo civil: (fundamentos e prática). 2. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 1998.
- 1.3. MENDONÇA, Marcelo Corrêa. Engenharia Legal: teoria e prática profissional. 3. ed. São Paulo: Pini, 2016.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. FAGUNDES NETO, Jerônimo Cabral Pereira. Perícias de fachadas em edificações: pintura. São Paulo: Leud, 2008.
- 2.2. MARQUES, José. Perícias em edificações: teoria e prática. São Paulo: Leud, 2015.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1106 - ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
-----------	-----------------	---------------	--------------------	----------

Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	9º
------------	------------------	--------------------	-----------------	----

Carga Horária

PRÉ-REQUISITO(S)

Total

Teórica

Prática

EC 0803

60 horas

60 horas

-

OBJETIVOS

Aplicar as metodologias e técnicas da Engenharia de Avaliações e Perícias. Discernir sobre os inúmeros tipos de avaliações e efetuar pesquisas no mercado imobiliário. Traçar estratégias para execução de vistorias. Desenvolver a capacidade de argumentação e descrição de fatos observados. Elaborar pareceres e laudos técnicos, conforme normas técnicas vigentes. Atuar como avaliador, perito e assistente técnico na área de Engenharia de Avaliações e Perícias

EMENTA

Aspectos legais da engenharia de avaliações. Avaliação pelo processo clássico. Avaliações de imóveis rurais e do passivo ambiental. Metodologias de avaliações. Perícias em edificações. Perícias em Engenharia. Elaboração de laudos.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Aspectos legais da Engenharia de avaliações

- 1.1. Conceitos gerais sobre Engenharia de Avaliações
- 1.2. Campo de atuação
- 1.3. Forças de mercado
- 1.4. Preço e Valor
- 1.5. Constituição Brasileira
- 1.6. Código de Processo Civil
- 1.7. Leis e Decretos
- 1.8. Resoluções do CONFEA, NBRs e Normas do IBAPE

2. Avaliação pelo processo clássico

- 2.1. Classificações e definições;
- 2.2. Metodologia de avaliação;
- 2.3. Fatores de Homogeneização.
- 2.4. Benfeitorias.
- 2.5. Depreciação de Imóveis

3. Avaliações de imóveis rurais e do passivo ambiental

- 3.1. Legislação,
- 3.2. Normas,
- 3.3. Documentos,
- 3.4. Classificações e definições. Métodos de avaliações

4. Metodologias de avaliações

- 4.1. Avaliação através do método da renda
- 4.2. Avaliação pelo procedimento direto de custos
- 4.3. Avaliação pelo processo comparativo com o uso de inferência
 - 4.3.1. Tratamento estatístico inferencial

5. Perícias em edificações

- 5.1. Realização da Perícia
- 5.2. Ações de Perícias

6. Perícias em Engenharia

- 6.1. Aspectos Legais
- 6.2. Nomeação do Perito
- 6.3. Deveres e obrigações do Perito
- 6.4. Formulação de quesitos

7. Laudos periciais

- 7.1. Levantamento de informações
- 7.2. Elaboração do laudo de avaliação pericial

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ABUNAHMAN, Sérgio Antonio. Curso básico de engenharia legal e de avaliações. 4. ed. São Paulo: Pini, 2008.
- 1.2. BUSTAMANTE, Rogério Silva De. A Prova pericial de engenharia no processo civil: (fundamentos e prática). 2. ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Forense, 1998.
- 1.3. MARQUES, José. Perícias em edificações: teoria e prática. São Paulo: Leud, 2015.
- 1.4. MENDONÇA, Marcelo Corrêa. Engenharia Legal: teoria e prática profissional. 3. ed. São Paulo: Pini, 2016.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. IBAPE, Norma para avaliação de imóveis urbanos, IBAPE, São Paulo, 2005.
- 2.2. MOREIRA, A. L., Princípios de engenharia de avaliações, Pini, São Paulo, 1994.
- 2.3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-14653-1, Avaliação de bens – Parte 1: procedimentos gerais, ABNT, 2017.
- 2.4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-14653-2, Avaliação de bens – Parte 2: imóveis urbanos, ABNT, 2011.
- 2.5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-14653-3, Avaliação de bens – Parte 3: imóveis rurais, ABNT, 2017.
- 2.6. NETO, F. M., Perícias Judiciais de Engenharia, Editora Del Rey, 2003.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1107 - CONFORTO TÉRMICO DE EDIFICAÇÕES

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	5º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	EC 0403
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

Preparar o aluno para o entendimento do desempenho térmico de edificações e sua adequação ao clima local, bem como promover subsídios para melhorar a qualidade das edificações e dos usuários.

EMENTA

Tópicos de Física das Construções. Conforto Térmico. Arquitetura e Clima. Elementos de Controle da Radiação Solar. Desempenho Térmico de Componentes Construtivos. Ventilação.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Conforto Térmico

- 1.1 Variáveis Humanas
- 1.2 Índices de Conforto
- 1.3 Medição de Conforto

2. Arquitetura e Clima

- 2.1 Condicionantes Climáticos
- 2.2 Tipologias Arquitetônicas Adequadas ao Clima
- 2.3 Avaliação Bioclimática
- 2.4 Arquitetura Solar

3. Orientação e Diagrama Solar

- 3.1 Sol e Ventos
- 3.2 Diagrama Solar
- 3.3 Proteções Solares Horizontais
- 3.4 Proteções Solares Verticais
- 3.5 Proteções Solares Complexas

4. Desempenho Térmico

- 4.1 Cálculo de Transmitância Térmica
- 4.2 Desempenho Térmico de Paredes e Coberturas
- 4.3 Desempenho Térmico de Janelas

5. Ventilação Natural

- 5.1 Funções
- 5.2 Tipos de ventilação
- 5.3 Métodos de análise

6. Desempenho Global

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. COSTA, Ênio Cruz Da. Arquitetura ecológica: condicionamento térmico natural. São Paulo: Edgar Blücher, 1982.
- 1.2. COSTA, Ennio Cruz Da. Física aplicada à construção: conforto térmico. 4. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2003.
- 1.3. FROTA, Anésia Barros; SCHIFFER, Sueli Ramos. Manual de conforto térmico. 8. ed. São Paulo: Studio Nobel, 2007.
- 1.4. RICHARDSON, Phyllis. XS ecológico: grandes ideias para pequenos edifícios. Edinburgh: Gustavo Gili, 2007.
- 1.5. ROAF, Sue; CRICHTON, David; NICOL, Fergus. A adaptação de edificações e cidades às mudanças climáticas: um guia de sobrevivência para o século XXI. Porto Alegre: Bookman, 2009.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 15220-2, Desempenho térmico de edificações - Parte 2: Métodos de cálculo da transmitância térmica, da capacidade térmica, do atraso térmico e do fator solar de elementos e componentes de edificações, 2008.
- 2.2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 15220-3, Desempenho térmico de edificações - Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social, 2005.
- 2.3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 15220-4, Desempenho térmico de edificações - Parte 4: Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo princípio da placa quente protegida, 2005.
- 2.4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 15220-5, Desempenho térmico de edificações - Parte 5: Medição da resistência térmica e da condutividade térmica pelo método fluximétrico, 2005.
- 2.5. OLGAY, Victor. Arquitectura y clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Edinburgh: Gustavo Gili, 1998.
- 2.6. ROAF, Sue; CRICHTON, David; NICOL, Fergus. A adaptação de edificações e cidades às mudanças climáticas: um guia de sobrevivência para o século XXI. Porto Alegre: Bookman, 2009.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1201 - DINÂMICA DAS ESTRUTURAS

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	
60 horas	60 horas	-	EC 0602

OBJETIVOS

Analisar problemas de vibrações em estruturas a partir do estudo dos princípios básicos da dinâmica dos corpos deformáveis.

EMENTA

Análise vibratória com utilização de métodos matriciais. Formulação das equações de movimento. Sistemas com um e vários graus de liberdade. Vibrações livres e forçadas. Respostas a solicitações harmônicas. Resposta em frequência. Análise modal.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Generalidades

2. Sistema de um Grau de Liberdade.

- 2.1. Definição.
- 2.2. Equação do Movimento.
 - 2.2.1. O Oscilador Simples.
 - 2.2.2. Métodos de Análise.
 - 2.2.2.1. Equilíbrio Direto.
 - 2.2.2.2. Princípio dos Trabalhos Virtuais.
 - 2.2.2.3. Princípio de Hamilton.
 - 2.2.3. Outros exemplos para S1GL.
- 2.3. Solução da Equação de Movimento para S1GL.
 - 2.3.1. Vibração Livre sem Amortecimento.
 - 2.3.1.1. Equação de Movimento.
 - 2.3.1.2. Solução da Equação de Movimento.
 - 2.3.1.3. Características do Movimento.
 - 2.3.1.4. Determinação da Frequência Natural para S1GL.
 - 2.3.2. Vibração Livre com Amortecimento.
 - 2.3.2.1. Amortecimento Viscoso.
 - 2.3.3. Vibração Forçada sem Amortecimento.
 - 2.3.3.1. Equação de Movimento-Solução.
 - 2.3.4. Vibração Forçada com Amortecimento (para carga senoidal).
 - 2.3.5. Isolamento de Vibração.
 - 2.3.6. Determinação de ω_0 e ξ com base no Teste de Vibração Forçada.
- 2.4. Outros Métodos de Solução para S1GL.
 - 2.4.1. Integral de Duhamel.

2.4.2. Método Numérico de Newmark.

3. Sistema de Dois Graus de Liberdade (2GL), sem Amortecimento.

- 3.1. Equação de Movimento.
- 3.2. Solução de Equação de Movimento.
 - 3.2.1. Vibração Livre.
 - 3.2.1.1. Frequências Naturais e Modos Naturais de Vibração.
 - 3.2.1.2. Resposta para um S2GL.
 - 3.2.2. Vibração Forçada.
 - 3.2.2.1. Espectro de Resposta.

4. Equação de Movimento sob Forma Matricial.

- 4.1. Matriz de Rigidez e Matriz de Flexibilidade.
 - 4.1.1. Energia de Deformação.
 - 4.1.2. Teorema da Reciprocidade.
- 4.2. Matriz de Massa.
- 4.3. Autovalores e Autovetores.

5. Sistemas com Vários Graus de Liberdade (SVGL).

- 5.1. Equação de Movimento.
- 5.2. Vibração Livre sem Amortecimento.
 - 5.2.1. Ortogonalidade.
 - 5.2.2. Normalização.
 - 5.2.3. Solução da Equação de Movimento.
- 5.3. Vibração Forçada sem Amortecimento.
 - 5.3.1. Forma Expandida.
 - 5.3.2. Processo da Equação Modal.
- 5.4. Vibração Forçada com Amortecimento.
 - 5.4.1. Condição de Ortogonalidade para o Amortecimento.
 - 5.4.2. Solução da Equação de Movimento.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BLESSMANN, J., Introdução ao Estudo das Ações Dinâmicas do Vento, 2ª Edição, Editora UFRGS, Porto Alegre, 2005.
- 1.2. GERE, J. M., WEAVER, W., Análise de Estruturas Reticuladas, 1ª Edição, Editora Guanabara Dois Ltda, Rio de Janeiro, 1981.
- 1.3. SORIANO, H. L., Introdução à Dinâmica das Estruturas, Editora Campus. Elsevier. 1ª edição. 2014.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ALMEIDA, Márcio Tadeu De. Vibrações mecânicas para engenheiros. 2. ed. São Paulo, SP: E. Blücher, 1990.
- 2.2. FRENCH, Anthony Philip. Vibrações e ondas. Brasília: UNB, 2001.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA				
EC 1202 - CONCRETO PROTENDIDO				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0601	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS
Projetar e detalhar viga isostática em concreto protendido.

EMENTA
Definições de Concreto Protendido. Materiais empregados em Concreto Protendido: concreto e aço. Processos e equipamentos para protensão. Grau de protensão. Perdas de protensão. Análise de tensões no regime elástico em vigas isostáticas. Dimensionamento à flexão no Estado Limite Último. Verificação no Estado Limite de Serviço. Traçado geométrico dos cabos. Dimensionamento ao cisalhamento. Prescrições de normas.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO
1. Introdução <ul style="list-style-type: none">1.1. Definições de concreto protendido.1.2. Conceitos fundamentais sobre o comportamento do concreto protendido:<ul style="list-style-type: none">a) Conceito das tensões elásticas;b) Conceito de resistência;c) Conceito de carga balanceada.1.3. Classificação do concreto protendido (cabos pré-tracionados ou pós-tracionados).1.4. Tipos de protensão: total, limitada ou parcial.1.5. Vantagens x desvantagens do concreto armado e do concreto protendido.1.6. Materiais empregados: concreto, categorias dos aços usados como armaduras protendidas. Diagramas tensão x deformação para os aços.1.7. Estágios de carregamento.1.8. Processos e equipamentos para aplicação da protensão.
2. Dimensionamento à Flexão de Vigas Isostáticas <ul style="list-style-type: none">2.1. Análise das tensões no regime elástico em vigas isostáticas.2.2. Definição de linha de pressão.2.3. Valores limites para a força e tensão de protensão.2.4. Valores limites para as tensões no concreto.2.5. Traçado das zonas limites para os cabos de protensão para protensão completa ou limitada.2.6. Grau de protensão em vigas protendidas com cabos pós-tracionados aderentes e pré-tracionados aderentes. Influência do grau de protensão e grau de aderência no comportamento à flexão de vigas.

- 2.7. Escolha do tipo de protensão e estado limites de serviço a serem verificados em função da finalidade da construção.
- 2.8. Tipos de seções transversais padronizadas empregadas em concreto protendido.
- 2.9. Dimensionamento na fase elástica dos cabos protendidos e localização baseado nos estados limites de serviço e verificação no Estado Limite Último (ELU) segundo a NBR6118:2014.
- 2.10. Dimensionamento na fase elástica dos cabos protendidos e localização com base no Método de LIN e BURNS (1982).
- 2.11. Dimensionamento e Verificação no Estado Limite Último (ELU) de seções protendidas – cabos aderentes segundo a NBR6118:2014 empregando tabelas de dimensionamento.
 - 2.11.1. Pré-alongamento da armadura protendida.
 - 2.11.2. Seção retangular e T com armadura de protensão e armaduras passivas.
- 2.12. Verificação do Estado Limite de Fissuração segundo a NBR6118:2014.
- 2.13. Detalhamento do traçado geométrico dos cabos de protensão.

3. Perdas de Protensão

- 3.1. Classificação das perdas de protensão quanto à época de ocorrência: iniciais, imediatas ou progressivas para pré-tração e pós-tração.
- 3.2. Perdas imediatas
 - 3.2.1. Perdas por atrito:
 - 3.2.2. Perdas devido a acomodação das ancoragens
 - 3.2.3. Perdas por encurtamento imediato do concreto.
- 3.3. Perdas Progressivas
 - 3.3.1. Perdas devidas à retração e fluência do concreto.
 - 3.3.2. Perdas por relaxação do aço de protensão.

4. Dimensionamento ao Cisalhamento de vigas protendidas

- 4.1. Modelos da treliça de Morsch
- 4.2. Efeitos da protensão:
 - 4.2.1. Efeito do cortante de protensão.
 - 4.2.2. Efeito do esforço normal.
- 4.3. Dimensionamento ao cisalhamento no ELU pela NBR6118 (2014) – Modelos I e II de cálculo.
- 4.4. Detalhamento: armaduras mínimas e espaçamentos dos estribos.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde “MA” é a média das avaliações, “Av” é a avaliação e “n” é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. CHOLFE, L., BONILHA, L., Concreto Protendido Teoria e Prática, 2ª Edição, Editora Oficina de Textos, São Paulo, 2018.
- 1.2. EMERICK, A. A., Projeto e Execução de Lajes Protendidas, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2005.
- 1.3. LIN, T. Y., BURNS, N. H., Design of Prestressed Concrete Structures, 3ª Edição, Editora John Wiley & Sons, 1982.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 6118, Projeto de Estruturas de

- Concreto -Procedimento, 2014.
- 2.2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 7482, Fios de aço para concreto protendido, 1991.
 - 2.3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 7483, Cordoalhas de aço para concreto protendido, Requisitos, 2004.
 - 2.4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 8681, Ações e segurança nas estruturas, Procedimento, 2003.
 - 2.5. LEONHARDT, F., MÖNNING, E., Construções de Concreto – Concreto Protendido, Vol. 5, 1ª Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro. 1979.
 - 2.6. LEONHARDT, F., MÖNNING, E., Construções de Concreto – Princípios Básicos para Pontes de Concreto, Vol. 6, 1ª Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 1979.
 - 2.7. MELO, C.E.E., Manual Munte de projetos pré-fabricados de concreto, Munte Construções Industrializadas, 2ª Edição, Editora PINI, São Paulo, 2007.
 - 2.8. PFEIL, W., Concreto Protendido, Dimensionamento a Flexão, Vol. 3, 2ª Edição, Editora Livros Técnicos Científicos, Rio de Janeiro, 1983.
 - 2.9. VASCONCELOS, A. C. O, Concreto no Brasil – Pré-fabricação, Monumentos, Fundações, Vol. III, 1ª Edição, Editora Studio Nobel, 2002.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1203 - ESTRUTURAS METÁLICAS II

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	8º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0702	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Verificar e detalhar placas de base. Dimensionar, verificar e detalhar elementos de construção mista. Dimensionar, verificar e detalhar elementos de estruturas metálicas executados em perfis formados a frio.

EMENTA

Mista: vigas mistas, lajes; lajes com formas metálicas, conectores de cisalhamento. Placas de base: apoios articulados com força normal de compressão e de tração; apoios engastados com força normal de compressão e de tração. Perfis metálicos formados a frio: elementos tracionados, comprimidos, em flexão, em flexão composta, ligações. Cálculo plástico.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Vigas Mistas

- 1.1 Seção Mista – Comportamento
 - 21.5.1. Seção Mista – ligação total e ligação parcial
 - 21.5.2. Largura Efetiva da mesa de concreto
 - 21.5.3. Construção Escorada e Não Escorada
- 21.6. Resistência de Cálculo – Região de Momento Positivo
 - 21.6.1. Vigas Mistas com conectores de cisalhamento – Construção escorada
 - 21.6.2. Vigas Mistas com conectores de cisalhamento – Construção não escorada
 - 21.6.3. Lajes de concreto com forma de aço incorporada (Steel Deck)
- 21.7. Resistência de Cálculo – Região de Momento Negativo
- 21.8. Resistência ao Cisalhamento – Força Cortante
- 21.9. Conectores de Cisalhamento
 - 21.9.1. Conectores de perfil laminado tipo “U”
 - 21.9.2. Conectores de tipo “Pino com cabeça”
- 21.10. Estados Limites de Utilização

2. Placas de Base

- 2.1. Apoio Articulado com Força Normal de compressão.
 - 2.1.1. Tensão de compressão no concreto
 - 2.1.2. Espessura da placa de base
 - 2.1.3. Dimensões da Placa de Cisalhamento
 - 2.1.4. Solda da Placa de Cisalhamento
- 2.2. Apoio Articulado com Força Normal de Tração

- 2.2.1. Chumbadores
- 2.2.2. Espessura da placa de base
- 2.3. Apoio Engastado com Força Normal de Compressão
 - 2.3.1. Esforços nos Chumbadores e no Concreto
 - 2.3.2. Espessura da placa de base
 - 2.3.3. Placa de Base totalmente comprimida
- 2.4. Apoio Engastado com Força Normal de Tração
 - 2.4.1. Apoio sem compressão do concreto

3. Perfis Formados a Frio

- 3.1. Introdução.
 - 3.1.1. Processo de Fabricação
 - 3.1.2. Propriedades Geométricas – Método Linear
 - 3.1.3. Tipo de Seções
 - 3.1.4. Flambagem Local e Resistência pós-flambagem
 - 3.1.5. Método da Largura Efetiva
- 3.2. Elementos Tracionados
 - 3.2.1. Modos de ruína
 - 3.2.2. Dimensionamento
- 3.3. Elemento Comprimidos
 - 3.3.1. Seções simples simétricas - Dimensionamento
 - 3.3.2. Seções simples assimétricas - Dimensionamento
- 3.4. Elementos em Flexão
 - 3.4.1. Seções simples simétricas - Dimensionamento
 - 3.4.2. Seções simples assimétricas – Dimensionamento
- 3.5. Elementos em Flexão – Resistência da Alma
 - 3.5.1. Seções simples simétricas - Dimensionamento
 - 3.5.2. Seções simples assimétricas – Dimensionamento
- 3.6. Elementos em Flexão composta
 - 3.6.1. Seções simples simétricas - Dimensionamento
 - 3.6.2. Seções simples assimétricas – Dimensionamento

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde “MA” é a média das avaliações, “Av” é a avaliação e “n” é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BELLEI, I. H., Edifícios Industriais em Aço, 6ª Edição, Editora Pini, São Paulo, 2015.
- 1.2. PFEIL, W., PFEIL, M. S., Estruturas de Aço – Dimensionamento Prático, 8ª Edição, Livros Técnicos e Científicos S.A. Editora, Rio de Janeiro, 2009.
- 1.3. PINHO, F. O., BELLEI, I. H., PINHO, M. O., Edifícios de Múltiplos Andares em Aço, 2ª Edição, Editora Pini, São Paulo, 2015.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14762, Dimensionamento de Estruturas de Aço constituídas por Perfis Formados a Frio – Procedimento, 2010.

- 2.2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6120, Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações, 2000.
- 2.3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123, Forças devidas ao vento em edificações, versão corrigida 2, 2013.
- 2.4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8681, Ações e Segurança nas Estruturas: Procedimento, 2004.
- 2.5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8800, Projeto e Execução de Estruturas de aço de Edifícios (Método dos Estados Limites), 2008.
- 2.6. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR14323, Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio, 2013.
- 2.7. JOHNSON, R. P., Composite Structures of Steel and Concrete, Blackwell Scientific Publications, 2004.
- 2.8. SALMON, C. G., JOHNSON, J. E., MALHAS, F. A., Steel Structures: Design and Behavior, 5th Edition, Pearson Educations Inc, 2009.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1204 - PONTES

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			8º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO (S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0602	
60 horas	60 horas	-	EC 0701	

OBJETIVOS

Empregar fundamentos básicos de análise estrutural, resistência dos materiais e concreto armado à modelagem, projeto e detalhamento de pontes.

EMENTA

Conceitos gerais. Classificação das pontes. Análise de modelos estruturais de pontes. Elementos constituintes das pontes. Elementos básicos para elaboração de projeto. Solicitações nas pontes. Superestrutura: distribuição dos esforços no tabuleiro e na longarina, trem-tipo longitudinal, envoltória das solicitações, fadiga das armaduras. Dimensionamento da viga principal e das lajes do tabuleiro em concreto armado. Mesoestrutura: esforços nos pilares, dimensionamento. Aparelhos de apoio. Projeto de uma ponte rodoviária em concreto armado.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

- 1.1. Definições de Pontes.
- 1.2. Elementos Constituintes da Ponte: Superestrutura, Mesoestrutura e Infraestrutura.
- 1.3. Definição de Encontros e Cortinas para arrimar o aterro de acesso.
- 1.3. Classificações das Pontes.
- 1.4. Modelos Estruturais Empregados em Pontes Rodoviárias e Ferroviárias:
 - 1.4.1. Pontes em laje,
 - 1.4.2. Ponte em viga reta com seção retangular ou caixão,
 - 1.4.3. Pontes em quadros (pórticos),
 - 1.4.4. Pontes em arcos e em abóbodas,
 - 1.4.5. Pontes pênses e estaiadas.
- 1.5. Elementos Necessários à Elaboração de Projeto:
Elementos Geométricos, Topográficos, Hidrológicos, Geotécnicos, Normativos.
- 1.6. Especificações de projeto para determinação do comprimento, vãos da ponte e sistema estrutural.
Principais tipos de seções transversais utilizadas em pontes.
- 1.7. Impermeabilização e Esgotamento das Águas Pluviais.
- 1.8. Processos Construtivos.
 - 1.8.1. Processos de construção com concreto moldado in situ
 - 1.8.2. Processos de construção com pré-moldados
 - 1.8.3. O processo de execução por deslocamentos progressivos

2. Solicitações das Pontes

- 2.1. Cargas Permanentes - Peso Próprio da Estrutura.
- 2.2. Cargas Acidentais: Cargas Móveis devidas ao Tráfego de Veículos. Trem-Tipo Idealizado. Especificações das normas brasileiras para cargas móveis em pontes rodoviárias e ferroviárias.
- 2.3. Solicitações devidas aos Efeitos Dinâmicos:
 - 2.3.1. Impacto vertical em pontes rodoviárias devido à mobilidade do veículo. Determinação do Coeficiente de Impacto,
 - 2.3.2. Impacto lateral em pontes ferroviárias,
 - 2.3.3. Frenagem e aceleração.
- 2.4. Força Centrífuga em Pontes Curvas.
- 2.5. Esforços Produzidos por Deformações Internas (Retração, Fluência do Concreto e Variação de Temperatura).
- 2.6. Solicitações Provocadas por Elementos Naturais:
 - 2.5.1. Vento,
 - 2.5.2. Pressão d'água,
 - 2.5.3. Empuxo de terra.
- 2.7. Deslocamento das fundações.
- 2.8. Atrito dos apoios.
- 2.9. Esforços no guarda corpo.

3. Superestrutura: Dimensionamento da Viga Principal em Concreto Armado.

- 3.1. Introdução
 - 3.1.1. Principais componentes estruturais da superestrutura de pontes em vigas retas: vigamento principal, laje do tabuleiro, transversinas, cortinas, laje de transição.
 - 3.1.2. Dimensões mínimas construtivas dos elementos da superestrutura.
- 3.2. Solicitações da Viga Principal
 - 3.2.1. Cálculo dos esforços devidos à carga permanente na superestrutura.
 - 3.2.2. Cargas Móveis. Determinação do trem-tipo longitudinal majorado pelo coeficiente de impacto.
 - 3.2.3. Cálculo dos efeitos devidos às cargas móveis.
 - 3.2.3.1 Linhas de Influência para vigas contínuas. Regra de Muller Breslau.
 - 3.2.3.2 Utilização de Programas Computacionais.
 - 3.2.4. Combinação de ações - permanente e móvel. Envoltória de esforços (momentos fletores e esforços cortantes)
 - 3.2.5. Verificação do efeito da fadiga nas armaduras. Cálculo das tensões pelo Processo das Tensões Admissíveis (Estádio I). Prescrições de norma. Envoltórias de esforços fadigados.
- 3.3. Dimensionamento e Detalhamento em Concreto Armado da Viga Principal
 - 3.3.1. Dimensionamento à flexão no estado limite último da viga principal (longarina).
 - 3.3.2. Dimensionamento ao esforço cortante baseado no modelo da treliça de Morsch:
 - 3.3.3. Armaduras complementares: costelas e suspensão.
 - 3.3.4. Verificações no estado limite de fissuração

4. Superestrutura: Dimensionamento das Lajes do Tabuleiro em Concreto Armado.

- 4.1. Cálculo das Lajes pelo Método de Rusch.
 - 4.1.1. Condições de contorno e rigejas a serem adotadas em lajes de pontes.
 - 4.1.2. Distribuição dos esforços nas lajes do Tabuleiro devidos às cargas permanentes e móveis utilizando as Tabelas de Rusch. Envoltórias de esforços fadigados.
 - 4.1.3. Dimensionamento e detalhamento em concreto armado das lajes.

5. Mesoestrutura: Dimensionamento dos Pilares em Concreto Armado e Aparelhos de Apoio.

- 5.1. Aparelhos de Apoio.
 - 5.1.1. Aparelhos de Apoio Fixos;
 - 5.1.2. Aparelhos de Apoio Móveis;
 - 5.1.3. Aparelhos de apoio elastoméricos - neoprene.
- 5.2. Determinação das dimensões dos pilares pelos critérios da placa de apoio e da esbeltez limite.
- 5.3. Rigidez dos pilares com apoio elastomérico (aparelhos de apoio) na extremidade superior.
- 5.4. Comprimentos de flambagem dos pilares para as direções longitudinal e transversal e cálculo dos índices de esbeltez.
- 5.5. Solicitações nos pilares de Pontes em Vigas Retas com Estrado Contínuo.
 - 5.5.1. Esforços verticais.
 - 5.5.2. Esforços horizontais:
 - 5.5.2.1. Cálculo e distribuição, entre os pilares, dos esforços horizontais longitudinais que

<p>atuam no estrado.</p> <p>a) Esforços parasitários devidos às deformações internas - variação de temperatura e retração do concreto;</p> <p>b) Esforços devidos à frenagem e aceleração do veículo;</p> <p>c) Esforços devidos ao empuxo de terra sobre a cortina.</p> <p>5.5.2.3. Cálculo e distribuição, entre os pilares, dos esforços horizontais transversais que atuam no estrado.</p> <p>a) Pressão do vento.</p> <p>5.5.2.4. Esforços horizontais transversais atuantes diretamente sobre os pilares:</p> <p>a) Empuxo de terra;</p> <p>b) Pressão d'água;</p> <p>c) Pressão do vento.</p> <p>5.5.3. Combinações das ações (esforços verticais e horizontais) majoradas por coeficientes de segurança.</p> <p>5.5.4. Cálculo dos esforços e momentos fletores nas bases do pilar nas direções longitudinal e transversal.</p> <p>5.6. Cálculo dos pilares de inércia constante.</p> <p>5.6.1. Classificação dos pilares de acordo com índice de esbeltez: curto, médio e esbelto.</p> <p>5.6.2. Prescrições da NBR6118: Dimensões mínimas e máximas da armadura longitudinal. Espaçamentos e bitolas para armadura transversal (estribos). Disposições construtivas de "grampos" e estribos em pilares para evitar a flambagem da armadura longitudinal.</p> <p>5.6.3. Dimensionamento e detalhamento das armaduras longitudinal e transversal de pilares de Pontes utilizando ábacos para cálculo de flexão composta oblíqua.</p> <p>5.6.4. Verificação do cisalhamento nos pilares causado por forças horizontais.</p> <p>6. Projeto de uma ponte rodoviária em viga reta desenvolvido ao longo do semestre letivo.</p>
AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM
<p>O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).</p> <p>O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.</p>
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
<p>Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.</p>
BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA
<p>1. BÁSICA</p> <p>1.1. CARVALHO, R. C., Cálculo e Detalhamento de Estruturas usuais de Concreto Armado, Vol. 2, Editora PINI Ltda., São Paulo, 2009.</p> <p>1.2. MARCHETTI, O., Pontes de Concreto Armado, 1ª Edição, Editora Blucher, 2008.</p> <p>1.3. MARTHA, L. F., Ftool – Programa computacional de análise estrutural, PUC, Rio de Janeiro, 2008 (versão acadêmica disponibilizada na internet).</p>
<p>2. COMPLEMENTAR</p> <p>2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 6118, Projeto de Estruturas de</p>

Concreto. Procedimento, 2014.

- 2.2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 7187, Projeto e Execução de Pontes de Concreto Armado e Protendido, 2003.
- 2.3. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, NBR 7188, Cargas Móveis em Ponte Rodoviária e Passarela de Pedestre, 2013.
- 2.4. FUSCO, P. B., Estruturas de Concreto, Solicitações Normais, 1ª Edição, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1981.
- 2.5. FUSCO, P. B., Estruturas de Concreto, Solicitações Tangenciais, 1ª Edição, Editora PINI Ltda., São Paulo, 2008.
- 2.6. FUSCO, P. B., Técnicas de Armar as Estruturas de Concreto, 2ª Edição, Editora PINI, São Paulo, 2013.
- 2.7. PFEIL, W., Concreto Armado, Vol. I, II e III, Editora Livros Técnicos Científicos, Rio de Janeiro, 1984.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1205 - ALVENARIA ESTRUTURAL

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0601	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Desenvolver no aluno a capacidade de entendimento do comportamento geral do mecanismo resistente, aspectos construtivos e controle de qualidade da alvenaria estrutural. Ensinar a metodologia de dimensionamento e verificação das condições de segurança de acordo com as normas disponíveis. Dispor de informações de novas tecnologias sobre este sistema construtivo.

EMENTA

Introdução. Modulação. Concepção e ações atuantes. Distribuição de ações verticais e horizontais. Paredes. Tensões admissíveis. Dimensionamento. Aspectos construtivos e controle de qualidade da alvenaria estrutural.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

- 1.1. Classificação geral
- 1.2. Aspectos Históricos
- 1.3. Aspectos Técnicos/Econômicos
- 1.4. Definições
- 1.5. Operações vetoriais:
 - 1.5.1. Soma e subtração de vetores
 - 1.5.2. Multiplicação de vetores: produto escalar e vetorial

2. Modulação de Paredes de Alvenaria

- 2.1. Módulos Existentes
- 2.2. Detalhes em Bordas
- 2.3. Detalhes em Cantos

3. Concepção e ações atuantes

- 3.1. Conceitos Básicos
- 3.2. Principais Sistemas estruturais:
 - 3.2.1. Paredes transversais
 - 3.2.2. Paredes celulares
 - 3.2.3. Sistemas complexos
- 3.3. Ações Verticais:
 - 3.3.1. Laje
 - 3.3.2. Peso próprio

- 3.4. Ações horizontais:
 - 3.4.1. Ações do Vento
 - 3.4.2. Desaprumo
 - 3.4.3. Sismo

4. Distribuição das Ações Verticais.

- 4.1. Paredes Isoladas:
 - 4.1.1. Grupos de Paredes Isoladas
 - 4.1.2. Grupo de Paredes com Interação
 - 4.1.3. Exemplo Comparativo.
- 4.2. Verificação de Danos Acidentais

5. Distribuição das Ações Horizontais

- 5.1. Consideração de Abas
- 5.2. Paredes Isoladas
- 5.3. Pórticos Planos
- 5.4. Pórtico tridimensional
- 5.5. Estabilidade Global da estrutura de Contraventamento

6. Paredes

- 6.1. Características Geométricas
- 6.2. Paredes de Contraventamento
- 6.3. Alvenaria armada

7. Tensões admissíveis

- 7.1. Compressão
- 7.2. Tração
- 7.3. Cisalhamento
- 7.4. Tensão de contato
- 7.5. Aderência
- 7.6. Aço
- 7.7. Parafusos e Ancoragens
- 7.8. Módulos e Ancoragens
- 7.9. Módulos de elasticidade.

8. Dimensionamento

- 8.1. Compressão
- 8.2. Flexão
- 8.3. Cisalhamentos
- 8.4. Ancoragem e aderência
- 8.5. Flexão Composta

9. Aspectos construtivo

- 9.1. Apresentação de detalhes construtivos inerentes ao sistema estrutural

10. Projeto

- 10.1. Projeto em alvenaria estrutural

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. COELHO, Ronaldo Sergio De Araújo. Alvenaria estrutural. São Luis, MA: UEMA, 1998. 142p: il.
- 1.2. MOHAMAD, Gihad. Construções em alvenaria estrutural: materiais, projeto e desempenho. São Paulo: Blucher, 2015.
- 1.3. PARSEKIAN, Guilherme Aris. Parâmetros de projeto de alvenaria estrutural com blocos de concreto. São Carlos: EdUFSCar, 2014.
- 1.4. PARSEKIAN, Guilherme Aris; DRYSDALE, Robert G; HMID, Ahmad A. Comportamento e dimensionamento de alvenaria estrutural. 2. ed. rev. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2013.
- 1.5. PEREIRA, José Luiz. Alvenaria estrutural: cálculo, detalhamento e comportamento: ênfase no cálculo do vento e efeito de arco em obras já executadas. São Paulo: PINI, 2017.
- 1.6. SÁNCHEZ FILHO, Emil De Souza. Nova normalização brasileira para alvenaria estrutural. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7186, Bloco vazados de concreto simples para alvenaria com função estrutural, Rio de Janeiro, 1982.
- 2.2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR8215, Prisma de blocos de concreto simples para alvenaria estrutural preparado e ensaios à compressão, Rio de Janeiro, 1983.
- 2.3. RAMALHO, M. A., CORREA, M. R. S., Projeto de edifícios de alvenaria estrutural, PINI, São Paulo, 2003.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA				
EC 1206 - CONCRETO PRÉ-MOLDADO				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0601	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS
A disciplina tem por objetivo introduzir o aluno à prática do projeto de estruturas de concreto pré-moldado, dando-se ênfase ao projeto das ligações mais comuns.

EMENTA
Principais processos de produção e montagem de estruturas de estruturas pré-moldadas de concreto. Mecanismos básicos de transferência de esforços em ligações. Principais sistemas estruturais em pré-moldados de concreto. Dimensionar e detalhar algumas ligações comuns entre elementos pré-moldados de concreto: ligação viga-pilar com consolo, ligação pilar-fundação com cálice. Dimensionar a interface em elementos compostos. Dimensionar e detalhar um pequeno galpão pré-moldado (vigas, pilares e fundações).

CONTEUDO PROGRAMÁTICO
1. Introdução 1.1. Considerações Iniciais 1.2. Definições 1.3. Industrialização da construção 1.4. Tipos de concreto pré-moldado 1.5. Materiais 1.6. Particularidades do projeto das estruturas de concreto pré-moldado 1.7. Vantagens e desvantagens 1.8. Aceno histórico, situação atual e perspectivas futuras 1.9. Principais fontes de informação
2. Produção das estruturas de concreto pré-moldado 2.1. Execução dos elementos 2.1.1. Atividades envolvidas 2.1.2. Processo de execução 2.1.3. Formas 2.1.4. Trabalhos de armação e de Protensão 2.1.4.1. Armadura protendida 2.1.4.2. Armadura não protendida 2.1.5. Adensamento 2.1.6. Aceleração do endurecimento e cura 2.1.7. Desmoldagem

- 2.1.8. Dispositivos auxiliares para o manuseio
- 2.1.9. Transporte interno
- 2.1.10. Armazenamento
- 2.1.11. Organização dos trabalhos de execução
 - 2.1.11.1. Execução em fábricas
 - 2.1.11.2. Execução em canteiro
- 2.2. Transportes
- 2.3. Montagem
 - 2.3.1. Equipamentos
 - 2.3.2. Dispositivos auxiliares
 - 2.3.3. Procedimentos gerais

3. Projeto das estruturas de concreto pré-moldado

- 3.1. Princípio e recomendações gerais
- 3.2. Forma dos elementos pré-moldados
- 3.3. Projeto e análise estruturais
- 3.4. Tolerâncias e folgas
- 3.5. Cobrimento da armadura
- 3.6. Situações transitórias
- 3.7. Estabilidade global das estruturas de concreto pré-moldado de edifícios

4. Ligações entre elementos pré-moldados

- 4.1. Considerações gerais
- 4.2. Princípios e recomendações gerais para o projeto e a execução
- 4.3. Elementos para análise e projeto
- 4.4. Componentes das ligações
- 4.5. Análise de alguns tipos de ligações

5. Elementos Compostos

- 5.1. Considerações gerais
- 5.2. Comportamento estrutural
- 5.3. Cisalhamento na interface entre concreto pré-moldado e concreto moldado no local em elementos fletidos
- 5.4. Disposições construtivas e recomendações para execução

6. Edifícios de um pavimento

- 6.1. Considerações gerais
- 6.2. Sistemas estruturais de esqueleto
 - 6.2.1. Sistemas estruturais com elementos de eixo reto
 - 6.2.2. Sistemas estruturais com elementos compostos por trechos de eixo reto ou curvo.
- 6.3. Sistemas estruturais de parede portante

7. Dimensionamento dos elementos de um galpão pré-moldado típico (vigas, pilares e ligações)

- 7.1. Cálculo do carregamento devido ao vento em galpão pré-moldado
- 7.2. Combinações de ações para o projeto de um galpão pré-moldado
- 7.3. Dimensionamento dos Elementos e Ligações

AValiação DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. EL DEBS, M. K., Concreto Pré-Moldado. Fundamentos e Aplicações Análise de Estruturas, Conceitos e Métodos, 2ª Edição revista e ampliada, Oficina de Textos, 2017.
- 1.2. FUSCO, P. B., Técnica de Armar as Estruturas de Concreto, 2ª Edição, Editora Pini, São Paulo, 2013.
- 1.3. MELO, C. E. E., Manual Munte de projetos pré-fabricados de concreto / Munte Construções Industrializadas. 2ª edição. Editora PINI, São Paulo, 2007.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 9062, Projeto e Execução de Estruturas de Concreto Pré-moldado, Rio de Janeiro, 2006.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1301 - BARRAGENS

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0603	
60 horas	60 horas	-	EC 0606	

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno de engenharia civil conhecimentos técnicos necessários para a elaboração do projeto de barragens, desde a etapa de planejamento até o seu detalhamento, as análises necessárias, os métodos construtivos, exemplos de barragens construídas e o seu comportamento.

EMENTA

Fases de estudo e projeto; Fatores que interferem no arranjo geral de uma barragem; Fatores predominantes na seleção do tipo de barragem; Investigação geotécnica e ensaios de laboratório; Desenvolvimento do projeto da barragem; Fundações em solo; Fundações em rocha; Sistemas de vedação; Sistema de drenagem interna; Análise e controle de percolação; Estudo de estabilidade; análise de tensões e deformações; Propriedades dos solos compactados; Propriedades dos enrocamentos compactados; Instrumentação; Segurança de barragens; Legislação sobre barragem; Uso de software no estudo e projeto de barragem.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Fases de estudo e projeto

- 1.1. Das finalidades de uma barragem.
- 1.2. Do estudo global de uma Bacia Hidrográfica.
- 1.3. Índice custo-benefício e índice ambiental.

2. Fatores que interferem no arranjo geral de uma barragem

- 2.1. Arranjos dos aproveitamentos.
- 2.2. Definição do tipo de barragem.

3. Fatores predominantes na seleção do tipo de barragem

- 3.1. Classificação quanto ao tipo de seção.
- 3.2. Fatores predominantes no estabelecimento da seção típica.

4. Investigação geotécnica e ensaios de laboratório.

- 4.1. Investigação Geotécnica.
- 4.2. Ensaios de caracterização e índices físicos.
- 4.4. Ensaios índices e de compactação.

- 4.5. Ensaios triaxiais para determinação da resistência ao cisalhamento do solo.
- 4.6. Programação dos ensaios.

5. Desenvolvimento do projeto da barragem

- 5.1. Dimensionar todos os elementos constituintes de uma barragem de terra.
- 5.2. Análise e controle de percolação.
- 5.3. Estudo de estabilidade da barragem.
- 5.4. Análise de tensões e deformações.

6. Tratamento de Fundação

- 6.1. Fundação em solo.
- 6.2. Fundação em Rocha.

7. Propriedades geotécnicas de solos compactados

- 7.1. Considerações gerais sobre a compactação.
- 7.2. Interpretação geotécnica da compactação.
- 7.3. Efeito da compactação nas propriedades geotécnicas do solo.
- 7.4. Especificações de compactação.

8. Propriedades dos enrocamentos compactados.

- 8.1. Deformabilidade e resistência de enrocamentos.
- 8.2. Recomendações sobre as especificações construtivas.

9. Segurança de barragens

- 9.1. Instrumentação
- 9.2. Legislação sobre barragens

10. Uso de software no estudo e projeto de barragem

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução N° 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Manual de Segurança e Inspeção de Barragens. Brasília. 2005.
- 1.2. BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Orientações para a elaboração e apresentação de projeto de barragem. Ministério da Integração. Brasília. 2009.
- 1.3. CRUZ, P.T. 100 Barragens Brasileiras - Casos Históricos, Materiais de Construção e Projeto, 2ª Edição, Editora Oficina de Textos, São Paulo, 2004. LEI 12.334/09/2010 - Política Nacional de Segurança de Barragens.
- 1.4. MATOS, A. T., SILVA, D. D., PRUSKI, F. F. Barragens de terra de pequeno porte, 1ª Ed, UFV, Viçosa, MG, 2012.
- 1.5. SILVEIRA, J.F.A. Instrumentação e Segurança de Barragens de Terra e Enrocamento, 1ª Edição, Editora Oficina de Textos, São Paulo, 2006.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. MASSAD, F. Obras de Terra: Curso Básico de Geotecnia. 1ª Ed, Oficina de Textos, São Paulo, 2003.
- 2.2. SILVEIRA, J.F.A. Instrumentação e Comportamento de Fundações de Barragens de Concreto, 1ª Edição, Editora Oficina de Textos, São Paulo, 2003.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA				
EC 1302 - GEOTECNIA AMBIENTAL				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0505	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

A disciplina tem como objetivo propiciar aos alunos conceitos teóricos e práticos da geotecnia, e da sua aplicação à problemas geotécnicos que gerem situações de risco e investigação ambiental. Constituem objetivos específicos da disciplina: estudar mais detalhadamente as propriedades e classificações dos solos que envolvam problemas ambientais; conhecer os processos e riscos geológicos – geotécnicos e introduzir os métodos de investigação geotécnicos.

EMENTA

Introdução à Geotecnia Ambiental. Contaminação de solos e águas subterrâneas. Tipos de contaminantes. Transporte de massa em meios saturados e na zona vadosa. Remediação e recuperação de solos e águas subterrâneas. Conhecimento do meio físico. Ensaio de campo e laboratório. Geotecnia de aterros de resíduos sólidos. Biotecnologia aplicada a aterros de resíduos sólidos.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução a Geotecnia Ambiental

- 1.1 Conceitos
- 1.2 Obras de Engenharia e a Geotecnia Ambiental
- 1.3 Risco Geológico geotécnico

2. Impactos no meio Físico devido às obras de engenharia

- 2.1 Obras lineares: rodovias; ferrovias; hidrovias, dutovias; linhas de transmissão.
- 2.2 Obras de grande porte: barragens; urbanização; mineração; depósito de resíduos e rejeitos

3. Projeto de aterros para disposição de resíduos sólidos

- 3.1 Legislação ambiental sobre disposição de resíduos sólidos;
 - 3.1.2 Alternativas de disposição;
 - 3.1.3 Técnica de redução do volume de resíduos;
 - 3.1.4 Situação brasileira

3.2. Aterros de resíduos sólidos:

- 3.2.1 Coleta e apresentação de dados;
- 3.2.2 Escolha do local de disposição;
- 3.2.3 Métodos construtivos;
- 3.2.4 Projetos necessários.

- 3.3. Uso de geossintéticos em aterros de resíduos sólidos:

- 3.3.1 Geotextil;
- 3.3.2 Geomembranas;
- 3.3.3 GCLs;
- 3.3.4 Georedes;
- 3.3.5 Geogrelhas;
- 3.3.6 Controle de erosão.
- 3.4 Fluxo de contaminantes em aterros de resíduos sólidos:
 - 3.4.1 Balanço hídrico;
 - 3.4.2 Fluxo advectivo;
 - 3.4.3 Dispersão hidrodinâmica;
 - 3.4.4 Dispersão mecânica;
 - 3.4.5 Difusão molecular;
 - 3.4.6 Adsorção e dessorção;
 - 3.4.7 Atenuação natural.
- 3.5 Projetos geotécnicos de elementos de um aterro de resíduos sólidos:
 - 3.5.1 Definição do tamanho das células;
 - 3.5.2 Camada impermeabilizadora de fundo
 - 3.5.3 Sistema de coleta e retirada de chorume;
 - 3.5.4 Sistema de coleta e retirada de gás;
 - 3.5.5 Sistema de cobertura;
 - 3.5.6 Sistema viário;
 - 3.5.7 Drenagem superficial;
 - 3.5.8 Drenagem subterrânea
- 3.6. Compressibilidade e resistência ao cisalhamento de resíduos sólidos:
 - 3.6.1 Compressibilidade de resíduos sólidos;
 - 3.6.2 Métodos para cálculo de recalques de aterro de resíduos sólidos;
 - 3.6.3 Resistência ao cisalhamento de resíduos sólidos;
 - 3.6.4 Parâmetros de resistência;
 - 3.6.5 Análise de estabilidade de taludes de resíduos sólidos.
- 3.7 Tratamento de áreas contaminadas por aterros de resíduos sólidos:
 - 3.7.1 Monitoramento;
 - 3.7.2 Indicadores de contaminação;
 - 3.7.3 Tratamento em condição aeróbia e anaeróbia;
 - 3.7.4 Bioremediação;
 - 3.7.5 Bioventilação;
 - 3.7.6 Mineração de aterros.
- 3.8 Resíduos perigosos
 - 3.8.1 Radioativos
 - 3.8.2 Químicos

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ANDREOLI, C. V. Resíduos sólidos do saneamento: processamento, reciclagem e disposição final. PROSAB, Curitiba. 2001. 257p.
- 1.2. BOSCOV, M.E.G. Geotecnia Ambiental. Editora: Oficina de Textos. 248p/2008.

- 1.3. BOURSCHEID, J. A. Resíduos de construção e demolição como material alternativo. IFSC, Florianópolis. 2010. 84p.
- 1.4. SANTAELLA, S. T.; BRITO, A. E. R. de M.; COSTA, F. de A. P. da; CASTILHO, N. M.; MIO, G. P. de; FERREIRA FILHO, E.; LEITAO, R. C.; SALEK, J. M. Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira. UFC / LABOMAR / NAVE. Fortaleza. 2014. 232p.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. DAS, Braja M. Fundamentos de engenharia geotécnica. São Paulo: CENGAGE Learning, 2012.
- 2.2. FREITAS, Vladimir Passos De. A Constituição Federal e a efetividade das normas ambientais. 3. ed. São Paulo, SP: Revista dos Tribunais, 2005.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA				
EC 1303 - PAVIMENTAÇÃO				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0505	
60 horas	60 horas	-	EC 0607	
OBJETIVOS				
Ministrar conhecimentos sobre os termos técnicos aplicados a pavimentação, escolher com critérios técnicos os materiais usados na pavimentação e aplicar métodos de dimensionamento de pavimentos flexíveis e rígidos e orientar quanto a conservação dos mesmos.				
EMENTA				
Pavimentos, conceitos, tipos. Classificação de solos para rodovias e aeroportos. Estudo do subleito e sondagens. Materiais usados na pavimentação. Estabilização de solos. Projeto e dimensionamento de pavimentos. Dosagem de misturas asfálticas. Patologia nos pavimentos. Conservação dos pavimentos.				
CONTEUDO PROGRAMÁTICO				
1. Introdução				
1.1 Histórico. Evolução técnica de pavimentação				
2. Generalidades sobre pavimentos				
2.1 Conceitos de pavimentos, finalidades das camadas de um pavimento, terminologia e classificação de pavimentos.				
2.2 Seção transversal genérica de uma rodovia pavimentada, normas técnicas				
2.3 Estudo do tráfego. Composição de tráfego. Legislação. Eixos. Fatores de equivalência. Número de operações do eixo padrão.				
3. Solos				
3.1 A utilização dos solos na pavimentação.				
3.2 Classificação dos solos para rodovias e aeroportos, misturas de solos.				
3.3 Ensaio dosados CBR, equivalente areia, ensaios laboratoriais.				
4. Estudo do subleito e jazidas				
4.1 Estudo do subleito, sondagens, classificação expedita no campo, coletas de amostras, ensaios, perfis longitudinais dos solos, determinação do nível d'água, relatórios.				
4.2 Estudos das jazidas (informações, localização, prospecção, ensaios).				
5. Outros materiais usados				
5.1 Cal e cimento (características desejáveis, utilização em pavimentos).				
5.2 Agregados (tipos, características desejáveis, classificação, especificação).				
5.3 Escória de alto forno (características desejáveis, utilização, especificações).				

5.4 Material betuminoso (tipos, propriedades principais, emulsões etc.).

6. Compactação e CBR de solos

6.1 Teoria de compactação, fatores que influem, energia, efeitos etc.

6.2 Técnicas de compactação no campo, fatores que influem, equipamentos, controle.

6.3 Índice de Suporte Califórnia dos solos – ISC.

7. Estabilização de solos

7.1 Conceito de solo estabilizado. Principais tipos de estabilização, utilização em pavimentos.

7.2 Estabilização granulométrica ou mecânica. Fatores que influem.

7.3 Solos lateríticos. Ocorrências. Tipos. Formação. Classificação etc.

7.4 Solo-cimento, conceito, classificação, métodos de dosagem, critérios para escolha do teor de cimento, ensaios, propriedades, especificações.

7.5 Solo-betume: Conceito, estabilização, dosagem, ensaios, especificações.

8. Dimensionamento de pavimentos

8.1 De pavimentos flexíveis e semi-rígidos.

8.2 De pavimentos rodoviários rígidos (ABCP).

9. Projeto e dosagem de revestimentos betuminosos

9.1 Macadame betuminoso por penetração.

9.2 Tratamento superficial.

9.3 Concreto betuminoso.

9.4 Areia-betume.

9.5 Macadame betuminoso por mistura.

9.6 Pré-misturados em geral: a frio, a quente, dosagem, materiais etc.

10. Patologias e conservação de pavimentos

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

1.1. BALBO, J. T. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. Oficina de Texto. São Paulo. 2007. 560p.

1.2. DNIT. Coletânea de Normas Técnicas do DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.

1.3. DNIT. Manual de Pavimentação. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. 2006.

1.4. SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação. Volume I. 2ª Edição, 2007. Editora PINI. São Paulo.

1.5. SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação. Volume II. 2ª Edição, 2007. Editora PINI. São Paulo.

2. COMPLEMENTAR

2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PAVIMENTAÇÃO. Manual de Pavimentação Urbana. [s.l]: Associação Brasileira de Pavimentação, 1991.

2.2. BALBO, José Tadeu. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo:

Oficina de textos, 2007.

- 2.3. CERATTI, Jorge Augusto Pereira; REIS, Rafael Marçal Martins De. Manual de dosagem de concreto asfáltico. São Paulo: Oficina de Textos, 2011.
- 2.4. CERATTI, Jorge Augusto Pereira; REIS, Rafael Marçal Martins De. Manual de microrrevestimento asfáltico a frio - MRAF. São Paulo: Oficina de textos, 2011.
- 2.5. SENÇO, Wlastermiler De. Manual de técnicas de pavimentação. 2. ed. São Paulo, SP: PINI, 2008.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1304 - MECÂNICA DAS ROCHAS

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0606	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Estudar as propriedades e o comportamento dos maciços rochosos sob tensões ou variações das condições iniciais com aplicações a escavações subterrâneas, barragens e fundações superficial e profunda

EMENTA

Introdução. Rocha Intacta, Descontinuidades e Maciços Rochosos. Propriedades das Rochas Intactas. Caracterização quantitativa de descontinuidades. Classificação dos Maciços Rochosos. Resistência, Deformabilidade, e Critérios de Ruptura. Taludes, Fundações e Obras Subterrâneas em Rocha.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

- 1.1. Área de Atuação da Mecânica das Rochas.
- 1.2. Rocha como Material de Construção.
- 1.3. Rocha Intacta, Descontinuidades e Maciços Rochosos.
- 1.4. Natureza das Rochas.
- 1.5. Projeto de obras apoiadas ou escavadas em rocha.

2. Propriedades das Rochas Intactas

- 2.1 Amostragem e preparação de corpos de prova.
- 2.2. Propriedades-índice das rochas.

3. Caracterização quantitativa de descontinuidades

- 3.1. Intensidade de fraturamento do maciço rochoso.
- 3.2. Orientação.
- 3.3. Espaçamento.
- 3.4. Persistência.
- 3.5. Rugosidade.
- 3.6. Resistência das paredes.
- 3.7. Abertura.
- 3.8. Preenchimento;
- 3.9. Percolação e fluxo de água em maciços rochosos.

4. Classificação de maciços rochosos

- 4.1. Sistema de classificação RMR.
- 4.2. Sistema de classificação geomecânica Q.
- 4.3. Uso dos sistemas de classificação do maciço rochoso.
- 4.4. Sistema GSI.

5. Resistência de rochas

- 5.1. Ensaio de resistência de rochas em laboratório.
- 5.2. Comportamento tensão-deformação de rochas sob compressão.
- 5.3. Critérios de ruptura.

6. Deformabilidade das rochas

- 6.1. Deformabilidade da rocha intacta: ensaios de laboratório.
- 6.2. Deformabilidade do maciço rochoso: ensaios “in situ”.
- 6.3. Módulos de maciços rochosos através de classificações geomecânicas.

7. Fundações em rocha

- 7.1. Tipos de fundações.
- 7.2. Capacidade de carga última e carga admissível.
- 7.3. Mecanismos de ruptura de fundações em rocha.
- 7.4. Estimativa da capacidade de carga de maciços rochosos suportando fundações superficiais.
- 7.5. Recalque da rocha para fundações superficiais.

8. Estabilidade de taludes em rocha

- 8.1. Métodos determinísticos.
- 8.2. Análise tensão-deformação.
- 8.3. Abordagem probabilística.

9. Obras subterrâneas

- 9.1. Histórico das obras subterrâneas.
- 9.2. Demanda atual de obras subterrâneas.
- 9.3. Métodos de escavação.
- 9.4. Princípios modernos de túneis.
- 9.5. Fases de projeto e construção de obras subterrâneas.
- 9.6. Tensões induzidas.
- 9.7. Deslocamentos induzidos.
- 9.8. Curva característica do maciço.
- 9.9. Sistemas de suporte.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde “MA” é a média das avaliações, “Av” é a avaliação e “n” é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. AZEVEDO, I.C.D. & MARQUES, E.A.G. Introdução à Mecânica das Rochas. Cadernos Didáticos 85, Editora UFV, 2002.
- 1.2. CHIOSSI, N. J. Geologia de Engenharia, 3ª Edição, Editora Oficina de Texto, São Paulo, SP, 2013.
- 1.3. FIORI, A. P. Fundamentos de Mecânica dos Solos e das Rochas: aplicações na estabilidade de taludes, 2ª Edição, Editora Oficina de Texto, São Paulo, SP, 2013.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. CHIOSSI, Nivaldo. Geologia de engenharia. 3. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013.
- 2.2. JAEGER, J. C; COOK, N. G. W; ZIMMERMAN, R. W. Fundamentals of rock mechanics. 4. th. ed. Washington: Blackwell, 2007.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA				
EC 1305 - LABORATÓRIO DE GEOTECNIA II				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0605	
60 horas	-	60 horas	EC 1303	

OBJETIVOS
Empregar os princípios da Mecânica dos Solos a execução de ensaios geotécnicos com materiais para pavimentação e ou construção civil.

EMENTA
Ensaio com agregados para pavimentação. Adesividade de agregados graúdos e miúdos. Ensaio com ligante asfáltico. Compactação e CBR de solos. Controle compactação no campo. Estabilização química de solos. Dosagem de misturas asfálticas.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO
1. Introdução 1.1 Objetivos da experimentação laboratorial 1.2 Apresentação do laboratório
2. Ensaio com agregados 2.1 Absorção e massa específica para grãos retidos na peneira de 4,8 mm 2.2 Índice de degradação Marshall de agregados 2.3 Índice de degradação de Wasghinton de agregados 2.4 Abrasão Los Angeles 2.5 Resistência ao esmagamento de agregados graúdos 2.6 Ensaio de 10% de finos para agregados graúdos 2.7 Ensaio de sanidade com agregados 2.8 Adesividade de agregado miúdo ao CAP 2.9 Equivalente de areia 2.10 Massa específica real de agregados miúdos 2.11 Adesividade de agregados miúdos
3. Compactação e CBR dos Solos 3.1 Ensaio de compactação de solos 3.2 Ensaio de CBR com solos 3.3 Controle de compactação no campo – Densidade “ <i>in situ</i> ”
4. Ensaio com o cimento asfáltico 4.1 Ensaio de penetração 4.2 Ensaio Ponto de Amolecimento 4.3 Ensaio Ponto de Fulgor

- 4.4 Ensaio Ductibilidade
- 4.5 Ensaio Viscosidade do asfalto
- 4.6 Ensaio de espuma
- 4.7 Ensaio de solubilidade do asfalto

5. Dosagem de Mistura asfáltica e ensaios

- 5.1 Dosagem Marshall
- 5.2 Dosagem superpav
- 5.3 Resistência à tração de CAUQ
- 5.4 Desgaste Cântabro de misturas asfálticas
- 5.5 Módulo de resiliência de misturas asfálticas
- 5.6 Resistência a fadiga de misturas asfálticas
- 5.7 Ensaio de deformação permanente de misturas asfálticas

6. Ensaios de campo

- 6.1 Ensaio de Mancha de areia
- 6.2 Medida de deflexão com a Viga Benkelman

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1 BALBO, J. T. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. Oficina de Texto. São Paulo. 2007. 560p.
- 1.2 CERATTI, J. A. P., REIS, R. M. M. Manual de dosagem de concreto asfáltico. Oficina de Textos. São Paulo. 2011.166 p.
- 1.3 DNIT. Coletânea de Normas Técnicas do DNIT. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes.
- 1.4 DNIT. Manual de Pavimentação. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. 2006.
- 1.5 SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação. Volume I. 2ª Edição, 2007. Editora PINI. São Paulo.
- 1.6 SENÇO, W. Manual de Técnicas de Pavimentação. Volume II. 2ª Edição, 2007. Editora PINI. São Paulo.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BALBO, José Tadeu. Pavimentação asfáltica: materiais, projeto e restauração. São Paulo: Oficina de textos, 2007.
- 2.2. CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações exercícios e problemas resolvidos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 3v.
- 2.3. CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v. 1: fundamentos. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- 2.4. CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v. 2. 7. ed. rev. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- 2.5. CAPUTO, Homero Pinto. Mecânica dos solos e suas aplicações, v. 3: exercícios e problemas resolvidos. 7 eds. Rio de Janeiro: LTC, 2016.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

DISCIPLINA

EC 1401 - RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0604	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Conhecer os diferentes tipos de resíduos sólidos, sua classificação, problemática ambiental, possibilidades de gerenciamento adequado e desafios tecnológicos a serem superados. Entender a logística de armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos diversos.

EMENTA

Caracterização dos resíduos. Gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem e reutilização. Acondicionamento, coleta, transporte. Processos de tratamento: compostagem, usina de reciclagem. Disposição final de resíduos e recuperação de ambientes contaminados. Resíduos da construção civil e de Serviços de Saúde. Resíduos especiais.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Caracterização dos Resíduos Sólidos

- 1.1. Definição de lixo e resíduos sólidos.
- 1.2. Histórico da geração de resíduos.
- 1.3. Problemática da geração de resíduos.
- 1.4. A problemática dos resíduos de serviço de saúde, embalagens de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias, resíduos da construção civil, óleos lubrificantes, óleo vegetal e lâmpadas.
- 1.5. Aspectos legais e institucionais.
- 1.6. Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- 1.7. Política de resíduos sólidos estadual e municipal.
- 1.8. Características físicas, químicas e biológicas dos resíduos.
- 1.9. Fatores que influenciam na geração de resíduos e em suas características.
- 1.10. Classificação de acordo com a origem.
- 1.11. Classificação de acordo com os riscos potenciais de contaminação do meio ambiente.

2. Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos

- 2.1. Gerenciamentos integrados de resíduos sólidos.
- 2.2. Planos de gerenciamento de resíduos sólidos domésticos e industriais.

3. Metodologias e Técnicas de Minimização, Reciclagem e Reutilização

- 3.1. Coleta seletiva: definição e amparo legal.
- 3.2. Benefícios ambientais, econômicos e sociais da coleta seletiva.
- 3.3. Formas para a realização da coleta seletiva.

- 3.4. Passos para a implantação de coleta seletiva.
- 3.5. Resolução 275/01 – Código de cores.
- 3.6. Caracterização dos principais tipos de resíduos e especificidades acerca da reciclagem (plástico, papel, vidro, metal e material orgânico).
- 3.7. Programas de coleta seletiva em empresas e municípios.
- 3.8. Minimização e reutilização de resíduos sólidos industriais.

4. Acondicionamento, Coleta, Transporte

- 4.1. Conceituação de acondicionamento de resíduos sólidos.
- 4.2. Importância do acondicionamento adequado.
- 4.3. Tipos de recipientes para o acondicionamento do lixo: responsabilidades, recipientes primários e recipientes para coleta urbana, comunitária e institucional.
- 4.4. Dimensionamento de recipientes para o acondicionamento do lixo.
- 4.5. Conceituação de coleta e transporte de resíduos.
- 4.6. Tipos de veículos coletores: aplicabilidade e vantagens.
- 4.7. Dimensionamento da coleta domiciliar (regularidade, frequência, horários, itinerários, ferramentas e utensílios utilizados).
- 4.8. Particularidades da coleta em cidades turísticas e favelas.
- 4.9. Transporte de resíduos perigosos.
- 4.10. Estações de transferência de resíduos.
- 4.11. Limpeza pública (caracterização da limpeza de logradouros, serviços de capina e roçagem, serviços de limpeza de bueiros, serviços de limpeza de feiras, serviços de limpeza de praias)

5. Processos de Tratamento: Compostagem, Usina de Reciclagem

- 5.1. Conceituação de tratamento e destino final de resíduos.
- 5.2. Caracterização do processo de compostagem e vermicompostagem: definição, tipos de resíduos passíveis de compostagem e vermicompostagem, fatores que influenciam os processos, métodos para realização, vantagens e desvantagens.
- 5.3. Caracterização de usinas de compostagem.
- 5.4. Dimensionamento de pátios de compostagem.
- 5.5. Tratamento de resíduos sólidos domiciliares especiais (pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, pneus).
- 5.6. Tratamento de resíduos sólidos industriais.
- 5.7. Tratamento de resíduos radioativos.
- 5.8. Tratamento de resíduos de portos e aeroportos.
- 5.9. Caracterização de incineradores.
- 5.10. Landfarming e Co-processamento de resíduos perigosos

6. Disposição Final de Resíduos e Recuperação de Ambientes Contaminados

- 6.1. Caracterização de lixões.
- 6.2. Caracterização de aterros controlados.
- 6.3. Caracterização de aterros sanitários.
- 6.4. Escolha das áreas para a implantação de aterros sanitários.
- 6.5. Licenciamento ambiental de aterros sanitários.
- 6.6. Elementos do projeto de um aterro sanitário:
- 6.7. Dimensionamento das valas/células.
- 6.8. Sistema de drenagem de águas superficiais.
- 6.9. Sistema de coleta e remoção de líquidos percolados.
- 6.10. Sistema de tratamento do chorume.
- 6.11. Sistema de drenagem de gases.
- 6.12. Impermeabilização do aterro.
- 6.13. Construção, operação e monitoramento de um aterro sanitário.
- 6.14. Gestão de aterros sanitários: vida útil e índice de qualidade.
- 6.15. Fechamento e selagem de aterros sanitários.
- 6.16. Reinserção de aterros sanitários.
- 6.17. Recuperação de áreas contaminadas por resíduos sólidos.

7. Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

- 7.1. RCC; Tipos, aplicações, tratamento e legislações pertinentes
- 7.2. RSS; definições, modelos de gestão, tipos de resíduos e técnicas de tratamento.

8. Resíduos Especiais

- 8.1. Características e gerenciamento.

- 8.2. Prevenção à poluição, minimização de resíduos e recuperação energética e de biomassa.
8.3. Legislação e normas técnicas pertinentes

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BOSCOV, Maria Eugenia Gimenez. Geotecnia ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 248 p: il.
- 1.2. BRAGA, Benedito. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. 305 p.
- 1.3. FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (BRASIL). Manual de saneamento. Brasília D. F: FUNASA, 2006. 407 p.
- 1.4. LIMA, Luiz Mário Queiroz. Lixo: tratamento e biorremediação. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Hemus, c1995. 265p.
- 1.5. VESILIND, P. Aarne; MORGAN, Susan M; HEINE, Lauren G. Introdução à engenharia ambiental. 2. ed. São Paulo: Cengage, 2018. 455 p.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT - NBR 10.007:2004: Amostragem de resíduos sólidos.
- 2.2. CALIJURI, Maria do Carmo, CUNHA, Davi Gasparini Fernandes. ENGENHARIA ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- 2.3. CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 475 p: il.
- 2.4. CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, Antônio José Teixeira. Impactos ambientais urbanos no Brasil. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 416 p: il.
- 2.5. CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges. RESÍDUOS sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Rio de Janeiro: ABES, 2003.
- 2.6. NAGALLI, André. Gerenciamento de resíduos sólidos na construção civil. São Paulo: Oficina de textos, 2015. 176 p: il.
- 2.7. RABELO, Francisco Davy Braz; RODRIGUEZ, José Manuel Mateo; SILVA, Edson Vicente da. Educação ambiental e indígena: caminhos da extensão universitária na gestão de comunidades tradicionais. Fortaleza: UFC, 2011. 135 p.
- 2.8. TELLES, Dirceu D'alkmin. Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 501 p: il.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1402 - GEOPROCESSAMENTO AMBIENTAL

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0203	
60 horas	60 horas	-	EC 0603	

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno os conhecimentos necessários para utilização das ferramentas do geoprocessamento com destaque aos princípios básicos de Banco de Dados, Cartografia e CAD, poderosos instrumentos de análise ambiental. Serão apresentados os princípios de operação de Sistemas de Posicionamento Global, Sensoriamento Remoto Aplicado aos Recursos Naturais e Geoestatística. Para a integração dos conhecimentos básicos serão utilizados Sistemas de Informação Geográfica e elaboração de projeto ambiental.

EMENTA

Dados georeferenciados: princípios básicos. Sistema de informações geográficas (sig): princípios básicos, estrutura, principais sistemas em uso, estrutura de dados para um sig, pontos, linhas, arcos, nós; organização de dados, formatos raster e vetorial. Técnicas de geoprocessamento: categorias e formatos de dados, sistemas de coordenadas e georreferenciamento (projeções e transformações), modelos numéricos, classificação, análise, operações e preparação de mapas temáticos e cadastrais e análise espacial. Modelo numérico do terreno (mnt) e suas aplicações em meio ambiente: princípios básicos, métodos de interpolação, dados derivados de um mnt. Métodos de modelagem espacial, integração com dados de sensoriamento remoto, cruzamento de dados. Aplicações de geoprocessamento em estudos ambientais.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Princípios Básicos de Geoprocessamento.**
- 2. Sistemas de Informações.**
 - 2.1. Características funcionais, estrutura e componentes do SIG.
 - 2.2. Fundamentos de cartografia básica.
 - 2.3. Como criar e modelar um banco de dados e projeto num SIG.
- 3. Representações Computacionais de Mapas.**
 - 3.1. Importação e processamento de dados vetoriais e matriciais num SIG.
 - 3.2. Operações de contraste e classificação de imagens.
- 4. Modelagem de Dados em Geoprocessamento.**
 - 4.1. Modelagem de dados geográficos.
 - 4.2. Captura e georreferenciamento de imagens digitais.

5. SIG para Análise Ambiental e Manejo de Recursos Naturais.

- 5.1. Importação e operação de dados para o MNT.
- 5.2. Geração de imagem para o MNT, mapas de declividades e mapa hipsométrico.
- 5.3. Elaboração e interpretação de mapas temáticos.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. FITZ, Paulo Roberto. Geoprocessamento sem Complicação. São Paulo: Oficina de Textos, 2008. 160p.
- 1.2. LONGLEY, Paul A. Sistemas e ciência da informação geográfica. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2013. 540 p: il.
- 1.3. SILVA, Jorge Xavier da; Z Aidan, Ricardo Tavares. Geoprocessamento & Análise Ambiental: Aplicações. 4 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 363p.
- 1.4. SILVA, Jorge Xavier da; Z Aidan, Ricardo Tavares. Geoprocessamento & meio ambiente. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand Brasil, 2011. 328 p: il.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BURROUGH, Peter A. Principles of geographical information systems. New York: Oxford University press, 1998. 333 p: il.
- 2.2. GREENE, Richard P. Exploring the urban community: a GIS approach. 2nd ed. New Jersey: Prentice Hall, 2012. 399 p: il.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1403 - GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0603	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Proporcionar ao aluno a inteiração da legislação e dos usos dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos

EMENTA

Aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais da gestão dos Recursos Hídricos. Legislação para uso dos Recursos Hídricos: formas de gestão, organização dos processos e aspectos institucionais. Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil: Fundamentos, objetivos. Diretrizes e planos da política nacional dos recursos hídricos. Classificação das águas, outorgas e cobrança pela água. Comitês de bacias. Instrumentos de gestão de bacias hidrográficas.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Legislação para uso dos Recursos Hídricos.**
 - 1.1. Introdução.
 - 1.2. Constituição brasileira.
 - 1.3. Lei 9.433 da Política Nacional de Recursos Hídricos.
 - 1.4. Legislação ambiental.
 - 1.5. Lei Nacional das Águas.
 - 1.6. Políticas Estaduais.
- 2. Política Nacional dos Recursos Hídricos.**
 - 2.1. Fundamentos.
 - 2.2. Objetivos.
 - 2.3. Diretrizes.
 - 2.4. Planos.
 - 2.5. Classificação dos cursos d'água.
 - 2.6. Outorga.
 - 2.7. Cobrança pelo uso da água.
 - 2.8. Sistema de informação.
- 3. Órgãos gestores.**
 - 3.1. Agência Nacional de Águas.
 - 3.2. Secretaria Estadual e Municipal.

<p>4. Comitês de bacias hidrográficas.</p> <p>4.1. Conceitos.</p> <p>4.2. Instrumentos de gestão de bacias hidrográficas.</p> <p>5. Processo de planejamento de recursos hídricos.</p> <p>5.1. Conceito.</p> <p>5.2. Dinâmica de planejamento de recursos hídricos.</p> <p>5.3. Integração dos planos nos âmbitos nacional, estadual e de bacia.</p>
--

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.



BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. MACHADO, Carlos José Saldanha. Gestão de águas doces. Rio de Janeiro: Interciência, 2004. 372 p.
- 1.2. PINTO, Nelson Luiz De Sousa. Hidrologia básica. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2005. 276 p.
- 1.3. SELBORNE, Lord. A ética do uso de água doce: um levantamento. Brasília: UNESCO, 2002. 79 p.
- 1.4. TELLES, Dirceu D'alkmin. Ciclo ambiental da água: da chuva à gestão. São Paulo, SP: Blucher, 2013. 501 p: il.
- 1.5. TUCCI, Carlos E. M. Gestão da água no Brasil. Brasília: UNESCO, 2001. 191 p.
- 1.6. TUNDISI, José Galízia. Água no século XXI: enfrentando a escassez. 3. ed. São Paulo: RIMA, 2009. 251 p: il.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. CECH, Thomas V. Recursos hídricos: história, desenvolvimento, política e gestão. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013. 428 p: il.
- 2.2. GANEM, Roseli Senna. Legislação brasileira sobre meio ambiente: recursos hídricos. Brasília: Câmara dos Deputados, 2015. 277 p: il. (Série Legislação; n.144)
- 2.3. LANNA, Antonio Eduardo Leão. Gerenciamento de bacia hidrográfica: aspectos conceituais e metodológicos. Brasília: IBAMA, 1995. 170p.
- 2.4. PORTO, Rubem La Laina. Técnicas quantitativas para o gerenciamento de recursos hídricos. 2. ed. Porto Alegre: ABRH, 2002. 419p.
- 2.5. RODRIGUEZ, Fernando Antonio. Gerenciamento de recursos hídricos. Brasília: SRH, 1998. 289p.

	MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO	 UFRR
---	--	---

CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIENCIAS E TECNOLOGIAS
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA				
EC 1404 - TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			8º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0705	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS
Conhecer as principais etapas envolvidas em processos convencionais e modernos para tratamento de águas e efluentes líquidos. Também com base na legislação vigente ter noções das metodologias utilizadas para controle, disposição e reciclagem de efluentes líquidos.

EMENTA
Processos, operações e tecnologias utilizadas no tratamento de águas de abastecimento e de efluentes líquidos: Tratamento, disposição final e reciclagem de resíduos líquidos, Leis regulamentadoras, Técnicas modernas aplicadas no tratamento de águas e efluentes líquidos e reuso de águas residuárias.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO
<p>1. Processos, Operações e Tecnologias Utilizadas no Tratamento de Águas de Abastecimento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Características e classificação das águas. 1.2. Padrão de potabilidade (legislação ambiental). 1.3. Sustentabilidade, meio ambiente e tecnologias de tratamento. 1.4. Tratamento em ciclo completo – principais componentes 1.5. Considerações gerais sobre projetos de tratamento de água 1.6. ETA Convencional: etapas de tratamento, parâmetros de projetos e dimensionamento 1.7. ETA Simplificada: etapas de tratamento, parâmetros de projetos e dimensionamento 1.8. Tratamento, reciclagem e disposição final do lodo de ETAs 1.9. Ensaio de tratabilidade de águas de abastecimento 1.10. Leis regulamentadoras para águas de abastecimento público; <p>2. Processos, Operações e Tecnologias Utilizadas no Tratamento de Efluentes Líquidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Tratamento Aeróbio; 2.2. Tratamento Anaeróbio; 2.3. Tratamento de esgoto: preliminar, primário, secundário e terciário 2.4. ETEs para tratamento primário, secundário e terciário: tipos, finalidades, vantagens e desvantagens, parâmetros de projetos e dimensionamentos 2.5. Disposição controlada no solo; 2.6. Tratamento físico-químico de efluentes líquidos; 2.7. Tratamento, reciclagem e disposição final do lodo de ETEs.

- 2.8. Ensaio de tratabilidade de efluentes líquidos.
- 2.9. Leis regulamentadoras para efluentes líquidos
- 2.10. Reuso de águas residuárias: águas cinzas e amarelas

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. HOWE, Kerry J. Princípios de tratamento de água. São Paulo: Cengage, 2017. 602 p.
- 1.2. LIBÂNIO, Marcelo. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 4. ed. Campinas: Átomo, 2016. 638 p: il.
- 1.3. NUNES, José Alves. Tratamento biológico de águas residuárias. 3. ed. Sergipe: J. Andrade, 2012. 277 p: il.
- 1.4. NUNES, José Alves. Tratamento físico-químico de águas residuárias industriais. 6. ed. Sergipe: J. Andrade, 2012. 315 p.
- 1.5. PÁDUA, Valter Lúcio de. Contribuição ao estudo da remoção de cianobactérias e microcontaminantes orgânicos por meio de técnicas de tratamento de água para consumo humano. Belo Horizonte: ABES, 2006. 503 p: il.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. (1992). NBR 12216 - NB-592 "Projeto de estações de tratamento de água para abastecimento público" ABNT, Rio de Janeiro, Brasil.
- 2.2. CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges. Gerenciamento de resíduos sólidos urbanos com ênfase na proteção de corpos d'água: prevenção, geração e tratamento de lixiviados de aterros sanitários. Rio de Janeiro: ABES, 2006. 475 p: il.
- 2.3. DI BERNARDO, Luiz. TRATAMENTO de água para abastecimento por filtração direta. Rio de Janeiro: ABES, 2003.
- 2.4. MANUAL de saneamento. 4. ed. Brasília: FUNASA, 2006.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA				
EC 1501 - MÉTODOS E EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0607	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS
EMENTA

Generalidades. Execução da terraplenagem. Equipamentos utilizados na terraplenagem. Produção dos equipamentos. Avaliação prévia de custos. Drenagem de rodovias. Instalações de britagens. Construções de túneis.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Generalidades.**
 - 1.1. Conceitos gerais de rochas e solos.
 - 1.2. Classificação geral dos equipamentos usados na construção rodoviária.
 - 1.3. Projetos complementares de rodovias.
- 2. Execução da Terraplenagem.**
 - 2.1. Classificação da terraplenagem.
 - 2.2. Operações básicas.
 - 2.3. Classificação dos materiais.
 - 2.4. Desmatamento, Destocamento e limpeza da faixa de domínio.
 - 2.5. Execução de cortes e aterros.
- 3. Equipamentos utilizados na execução da terraplenagem.**
 - 3.1. Unidades de tração.
 - 3.2. Unidades escavo-empurradoras.
 - 3.3. Unidades escavo-transportadoras.
 - 3.4. Unidades escavo-carregadoras.
 - 3.5. Unidades aplainadoras.
 - 3.6. Unidades de transporte.
 - 3.7. Unidades compactadoras.
- 4. Produção dos equipamentos de terraplenagem.**
 - 4.1. Tempo de ciclo.
 - 4.2. Estimativa de produção dos equipamentos.
 - 4.3. Dimensionamento de equipes.
 - 4.4. Cálculo de verificação dos serviços.
- 5. Avaliação prévia de custos de terraplenagem.**
 - 5.1. Generalidades.

- 5.2. Custo horário de um equipamento.
- 5.3. Custo unitário dos serviços.

6. Drenagem de rodovias.

- 6.1. Drenagem superficial.
- 6.2. Drenagem profunda.
- 6.3. Obras de arte correntes (bueiros).

7. Instalações de britagens.

- 7.1. Escolha e extração da pedra.
- 7.2. Classificação da brita.
- 7.3. Exploração de pedreiras (perfuratrizes).
- 7.4. Aplicações da brita.
- 7.5. Custo de britagens.

8. Construção de túneis.

- 8.1. Generalidades.
- 8.2. Trabalhos preliminares.
- 8.3. Métodos de escavação.
- 8.4. Serviços auxiliares.
- 8.5. Escoramento e revestimento

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. CADERNO TÉCNICO MÁQUINAS: MECANIZAÇÃO (PERIÓDICO). Pelotas, RS: Grupo Cultivar de Publicações, 2004.
- 1.2. MENDONÇA, Antonio Valter Rodrigues Marques De; DAIBERT, João Dalton. Equipamentos e instalações para construção civil. São Paulo: Érica, 2014.
- 1.3. RICARDO, Hélio De Souza; CATALANI, Guilherme. Manual prático de escavação: terraplenagem e escavação de rocha. 3. ed. São Paulo: Pini, 2007.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. CEDERGREN, Harry R. Drenagem dos pavimentos de rodovias e aeródromos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1980.
- 2.2. MASSAD, Façal. Obras de terra. São Paulo, SP: Oficina de Textos, 2003.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA				
EC 1502 - PORTOS, RIOS E CANAIS				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0503	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS				
<p>Introduzir aspectos dos ecossistemas onde a navegação interior e suas obras são desenvolvidos relevantes para planejamento, projeto e gestão ambiental de canais e hidrovias e de obras civis de rios, canais, lagos e represas e nas suas margens ou região ribeirinha sob sua influência. Complementar a formação básica do educando com noções de hidráulica fluvial e transporte hidráulico de sólidos necessárias para planejamento, projeto, manutenção e gestão ambiental de hidrovias e portos fluviais, bem como para as obras civis nas imediações ou dentro de rios, canais, lagos e represas. Introduzir as práticas de planejamento, concepção, dimensionamento e respectiva gestão ambiental de obras destinadas aos objetivos acima, bem como aspectos relevantes para obras de Engenharia Civil em geral posicionadas nas margens ou cercanias de rios, canais, lagos e represas ou através deles</p>				

EMENTA				
<p>Hidráulica de canais aplicada a hidrovias e navegação fluvial. Sedimentologia e sedimentometria em rios e canais. Morfologia fluvial e impactos ambientais da ação antrópica em rios, canais, lagos e represas. Estabilidade de margens e obras para sua proteção. Rios e canais interiores. Projeto hidráulico de obras em rios, canais e hidrovias: aspectos hidrológicos, hidráulicos e ambientais. Vias navegáveis interiores. Transporte fluvial e lacustre: embarcações e comboios para serviços de navegação. Hidrovias interiores: planejamento, projeto, construção, melhoramentos, manutenção, dragagem e gestão ambiental. Obras de transposição de desníveis. Portos fluviais. Impactos ambientais de sua permanência, operação e manutenção. Estruturas e obras portuárias.</p>				

CONTEUDO PROGRAMÁTICO				
1. Meios de transportes				
1.1. Definições básicas e as Navegações marítimas e interior.				
1.2. Portos: Tipos, utilidades, classificação, situação e gestão de portos no Brasil.				
1.3. Termos técnicos principais usados em estrutura portuária.				
2. O Navio				
2.1. Elementos constituintes e suas características técnicas e geométricas das embarcações.				
2.2. Tipos de embarcação e suas finalidades.				
2.3. Transporte fluvial e lacustre: tipo de embarcações, características técnicas e geométricas. comboios e barças para serviços de navegação.				
2.4. Estabilidade das embarcações: trim, banda e efeito Squat.				
3. Operação e Exploração dos Portos				
3.1. Classificação das cargas.				

- 3.2. Planejamento e acompanhamento da operação.
- 3.3. A operação portuária.
- 3.4. Política, estatística e tarifa portuária.
- 3.5. Porto organizado e porto rudimentar.
- 3.6. Comércio. Tipos.

4. Estudo dos Rios e Hidráulica Fluvial

- 4.1. Transporte de sedimentos: modalidades do transporte sólido (arraste de fundo, suspensão e saltitação), força erosiva das correntes, equilíbrio de forças e início do transporte, diagrama de Shields, conformações de fundo e distribuição da concentração de sedimentos transportados em suspensão.
- 4.2. Morfologia fluvial: definição, classificação dos rios quanto à sua maturidade e geometria, evolução dos cursos d'água e equilíbrio de meandros.

5. Rios de Corrente Livre, os Embarços dos Rios, as Embarcações e Obras de Melhoramento

- 5.1. Dimensões básicas de hidrovias: embarcações fluviais (características, tipos de embarcações e suas dimensões básicas), profundidades, larguras, área da seção molhada e raios de curvatura mínimos em hidrovias, velocidade máxima das águas e bacias de evolução ou espera.
- 5.2. Obras de melhoramento para a navegação - Normalização do leito desobstrução e limpeza, limitação dos leitos de inundação, bifurcação fluvial, confluência de tributário, obras de proteção de margens, retificação de meandros e obras de proteção de pilares de pontes.
- 5.3. Obras de melhoramento para a navegação - regularização: definição, obras de regularização em fundo fixo e móvel e exemplos.
- 5.4. Dragagem e derrocamento: definição de dragagem, dragas mecânicas (pá de arrasto, colher, caçamba de mandíbulas, pá escavadora e alcatruzes), dragas hidráulicas (estacionária de sucção e recalque, autotransportadora e de injeção de água), embarcações auxiliares (rebocadores e batelões lameiros), linhas de recalque, medição para pagamento e controle dos serviços, definição de derrocamento, tipos de desmonte, equipamentos empregados e gestão ambiental de dragados não inertes.
- 5.5. Canalização do leito: definição, vantagens e desvantagens.
- 5.6. Obras de transposição de desnível: definição, tipos de sistemas, elevadores verticais, planos inclinados, rampas hidráulicas e eclusas (tipos, método de funcionamento e principais elementos constituintes).

6. Hidráulica Marítima e Estudos Meteorológicos

- 6.1. Ondas: definição, Teoria Linear de Ondas, ondas reais, análise espectral de ondas, análise estatística de ondas de distribuições de longo período e efeitos de águas rasas (empolamento, refração, arrebentação, difração e reflexão).
- 6.2. Marés e correntes: maré astronômica, forças geradoras das marés, influência das posições relativas do Sol e da Lua nas amplitudes de maré (sizíguas e quadraturas), sistemas anfirdômicos, marés meteorológicas, registros de marés, data verticais, correntes de marés.
- 6.3. Temperatura. Pressão. Chuvas.
- 6.4. Ventos e esforços de amarração

7. Hidráulica Estuarina e Processos Litorâneos

- 6.1. Hidráulica estuarina: descrição das embocaduras marítimas, caracterização das zonas estuarinas, classificação das embocaduras, intrusão salina, classificação de estabilidade de embocaduras (índice de Per Bruum).
- 6.2. Processos litorâneos: origem dos sedimentos de praia, balanço sedimentar (fontes e sumidouros de sedimentos das praias), circulações induzidas pelas ondas junto à costa, transporte de sedimento litorâneo, movimentos transversais e longitudinais, erosão costeira (definição, causas e medidas), formações costeiras típicas (Flexas, barras, restingas ou lidos, barreiras tómbolos e cordões litorâneos).

8. Planejamento e Dimensionamento de Obras Portuárias

- 8.1. Obras Portuárias - Arranjo geral: definição das condições portuárias, classificação dos tipos de portos, obras de melhoramento dos portos (molhes, molhes guias-corrente, quebra-mares, espigões, dragagem, berços de acostagem, equipamentos de movimentação de carga e retroporto), exemplos de dimensionamento.

- 8.2. Obras portuárias - Dimensionamento de canais e bacias: definições, dimensões típicas de navios, comprimento do berço, profundidades mínimas em canais de acesso, larguras mínimas em canais de acesso, raio de curvatura mínimo e sobre largura, e dimensionamento de bacias de evolução), exemplos de dimensionamento.
- 8.3. Obras portuárias - Obras de abrigo: considerações gerais, finalidade, tipos convencionais de obras de abrigo, localização das obras de abrigo, dimensionamento de obras de abrigo (comprimento e seção transversal), exemplos de dimensionamento.
- 8.4. Obras portuárias - Estruturas acostáveis e instalações de movimentação e armazenamento de cargas: definição, tipos de estruturas acostáveis, equipamentos de movimentação em terminais de carga geral, contêineres, graneis líquidos e graneis sólidos, armazenamento coberto e a céu aberto, exemplos de dimensionamento.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ALFREDINI, Paolo; ARASAKI, Emilia. Obras e gestão de portos e costas: a técnica aliada ao enfoque logístico e ambiental. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Edgar Blucher, 2009. 776 p: il.
- 1.2. BRITO, Pedro. Ciclo de palestras: portos. Brasília: Presidência da República. Secretaria de Assuntos Estratégicos, 2010.
- 1.3. RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 3. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2006.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. AZEVEDO NETTO, José M. de; ALVAREZ, Guillermo Acosta. Manual de hidráulica. 9. ed. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2015. 632 p: il.
- 2.2. CHAUDHRY, Fazal Hussain; MARQUES, Marcelo Giulian; REIS, Luisa Fernanda Ribeiro. Estruturas hidráulicas para aproveitamento de recursos hídricos. São Carlos: RIMA, 2004. 2v:il. (Coletânea REHIDRO-FINEP)
- 2.3. LINSINGEN, Irlan Von. Fundamentos de sistemas hidráulicos. 2. ed. Florianópolis, SC: Ed. da UFSC, 2003. 396p: il.
- 2.4. PIMENTA, Carlito Flavio. Curso de hidráulica geral. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981. 436p: il.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1503 - LOGÍSTICA DE TRANSPORTES

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0506	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Estudar conceitos, processos e técnicas de logística que possam auxiliar as tomadas de decisões nas atividades de planejamento, controle de fluxo e armazenagem de produtos para otimização dos serviços de engenharia.

EMENTA

Logística, definição, história e relação com economia. Comércio. Organização, administração e logística. Distribuição de bens e serviços. Serviços ao consumidor. Logística e transporte. Armazenamento. Logística e estoques. Compras. Logística e decisões em empresas. Comércio regional e exterior.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Logística, definição, história e relação com economia

- 1.1. Definição e história da logística
- 1.2. Logística e economia
- 1.3. Logística, indústria e comércio

2. Comércio

- 2.1. Comércio e indústria e logística
- 2.2. Conceito sobre custos no comércio e na indústria
- 2.3. Custos atribuídos à logística
- 2.4. Logística e mercado

3. Organização, administração e logística

- 3.1. Decisões no comércio e na indústria
- 3.2. Impactos financeiros da logística
- 3.3. Estoques e logística

4. Distribuição de bens e serviços

- 4.1. Fluxo de bens e serviços
- 4.1. Canais para distribuição de bens e serviços
- 4.2. Estrutura de canais para distribuição
- 4.3. Formas de distribuição
- 4.4. Avaliação da distribuição

5. Serviços ao consumidor

- 5.1. Conceitos
- 5.2. Estratégias

5.3. Padrões

6. Logística e Transporte

- 6.1. Meios para transporte
- 6.2. Custo de transportes
- 6.3. Organização para transporte
- 6.4. Auditoria, produtividade e avaliação

7. Armazenamento

- 7.1. Armazenagem, conceito e produção
- 7.2. Armazéns públicos, virtuais ou privados
- 7.3. Demanda por armazenar
- 7.4. Dimensões de armazéns

8. Logística e estoques

- 8.1. Gerencia de produção e insumos
- 8.2. Administração e controle de materiais
- 8.3. Processo produtivo, qualidade, movimentação e armazenagem
- 8.4. *Just in time* e processo produtivo
- 8.5. Compras, planejamento e pesquisa de mercado

9. Logística e decisões em empresas

- 9.1. Dados e Previsão
- 9.2. Custo gerencial
- 9.3. Mudança de processo logístico e análise econômica
- 9.4. Estratégias para decisão
- 9.5. Planos estratégicos
- 9.6. Informação para tomada de decisão

10. Comércio Regional e Exterior

- 10.1. Distribuição ao Exterior
- 10.2. Exportação e importação
- 10.3. Logística internacional
- 10.4. Logística e meio ambiente

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. FARIA, Ana Cristina De. Gestão de custos logísticos: custeio baseado em atividades (ABC), Balanced Scorecard (BSC), valor econômico agregado (EVA). São Paulo, SP: Atlas, 2015.
- 1.2. RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 3. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2006.
- 1.3. SILVEIRA, Márcio Rogério. Circulação, transportes e logísticas: diferentes perspectivas. São Paulo: Outras Expressões, 2011.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. DAVID, Pierre. Logística internacional. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- 2.2. KEEDI, Samir. Logística de transporte internacional: veículo prático de competitividade. 2. ed.

São Paulo: Aduaneiras, 2004.

- 2.3. KEEDI, Samir. Logística, transporte, comércio exterior e economia em conta-gotas. São Paulo, SP: Aduaneiras, 2007.
- 2.4. LUDOVICO, Nelson. Logística internacional: um enfoque em comércio exterior. São Paulo: Saraiva, 2007.
- 2.5. VIEIRA, Guilherme Bergmann Borges. Transporte internacional de cargas. 2. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2005.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1504 - TRANSPORTE PÚBLICO URBANO

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO (S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0506	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Adquirir conhecimentos de transportes públicos: problemas e soluções, necessários à elaboração de projetos e execução de obras.

EMENTA

Transporte urbano: importância, tipos e legislação. Comparação entre transportes coletivo e individual. Qualidade e eficiência. Integração. Linhas e redes. Planos e programas de operação. Controles. Dados e informação. Terminais e pontos de parada. Geometria de vias. Prioridade. Custos e tarifas. Gestão de empresas de transporte público. Relação com uso do solo.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Transporte Urbano: Importância, Tipos e Legislação.**
 - 1.1. Transporte público.
 - 1.2. História.
 - 1.3. Classificação
 - 1.4. Privados e individuais.
 - 1.5. Coletivo ou de massa.
 - 1.6. Transporte particular.
 - 1.7. Flexibilidade e capacidade dos diversos tipos de transporte público urbano.
 - 1.8. Transportes Especiais.
 - 1.9. Constituição brasileira.
 - 1.10. Lei de concessão e permissão de serviços públicos.
- 2. Comparação entre Transportes Coletivo e Individual.**
 - 2.1. Vantagens e desvantagens do transporte privado e público.
 - 2.2. Mobilidade e distribuição modal.
 - 2.3. Ações empregadas para reduzir o uso do carro.
- 3. Qualidade e Eficiência.**
 - 3.1. Visão geral da qualidade.
 - 3.2. Fatores de qualidade para os usuários.
 - 3.3. Padrões de qualidade para os usuários.
 - 3.4. Avaliação de qualidade.
 - 3.5. Economia e social.
 - 3.6. Fatores que afetam à economia.

- 3.7. Avaliação de economia.
- 3.8 Padrões para o transporte público.

4. Integração.

- 4.1. Passageiros.
- 4.2. Física.
- 4.3 Tarifária.
- 4.4. Sincronizada

5. Linhas e Redes.

- 5.1. Transporte público.
- 5.2. Projeto de linhas.

6. Planos e Programas de Operação.

- 6.1. Demanda de passageiro.
- 6.2. Desempenho operacional de veículos.
- 6.3. Dimensionamento de oferta horária.
- 6.4. Estratégias operacionais alternativas.
- 6.5. Capacidade de transporte.
- 6.6. Pesquisas

7. Controles.

- 7.1. Trabalho dos fiscais.
- 7.2. Registro automático de passageiros.
- 7.3. Registro automático embarque e desembarque de passageiro.
- 7.4. Comunicação por rádios ou telefone.
- 7.5. Detecção e registro de passagem de coletivos.
- 7.6. Rastreamento de coletivos.
- 7.7. Registro automático de velocidade (tacômetro registrador).
- 7.8. Controle operacional.

8. Dados e Informação.

- 8.1. Mapa da cidade.
- 8.2. Linhas, pontos terminais e estações.
- 8.3. Programação de linhas.
- 8.4. Acessibilidade à rede de transporte.
- 8.5. Dados da frota.
- 8.6. Determinação de locais de parada.
- 8.7. Informações ao usuário: em veículos, nos pontos de parada, nas estações, impressas em folhetos, por telefone, por telefone e na Internet.
- 8.8. Pesquisa.

9. Terminais e Pontos de Parada.

- 9.1. Terminais de ônibus.
- 9.2. Estações de trens urbanos.

10. Geometria de Vias.

- 10.1. Faixa de rolamento.
- 10.2. Superlargura.
- 10.3. Raio de giro.
- 10.4. Declividade.
- 10.5. Superelevação.

11. Prioridade.

- 11.1. Tipos.
- 11.2. Transporte coletivo.
- 11.3. Vantagem e desvantagem de prioridade para transporte coletivo.

12. Custos e Tarifas.

- 12.1. Juros, rentabilidade e oportunidade de capital.
- 12.2. Transferência de valores de capital.
- 12.3. Associados aos projetos de transporte.
- 12.4. Capital: remuneração e depreciação.

- 12.5. Métodos de cálculo de tarifa por ônibus.
- 12.6. Compensação tarifária.
- 12.7. Tarifação.
- 12.8. Importância do valor correto de tarifa.
- 12.9. Valores dos custos de transporte público urbano.
- 12.10. Financiamento de transporte público.

13. Gestão de Empresas de Transporte Público.

- 13.1. Noções de administração e regulamentação.
- 13.2. Tipo de Empresa.
- 13.3. Organização da empresa.
- 13.4. Programação operacional.
- 13.5. Fiscalização.
- 13.6. Dimensionamento de frota e recurso humano.
- 13.7. Arranjo físico e dimensionamento de garagem.
- 13.8. Empresa de ônibus sobre a ótica do usuário.

14. Relação com Uso do Solo.

- 14.1. Custo de transporte e ocupação do solo.
- 14.2. Tempo de viagem.
- 14.3. Custo de infraestrutura.
- 14.4. Relação de tipo de transporte público e a geometria das cidades.

AValiação DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. TOBIAS, Maisa Sales Gama. Segurança de trânsito em interseções. Buenos Aires: UNAMA, 1999.
- 1.2. VASCELLOS, Eduardo Alcântara De. Circular é preciso, viver não é preciso: a história do trânsito na cidade de São Paulo. São Paulo: Annablume, 1999.
- 1.3. WRIGHT, Charles Leslie. O que é transporte urbano. São Paulo, SP: Brasiliense, 1988.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. PEREIRA, Rafael Henrique M. The use of space syntax in urban transport analysis: limits and potentials. Brasília: IPEA, 2011.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIENCIAS E TECNOLOGIAS
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA				
EC 1505 - AEROPORTOS				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0506	
60 horas	60 horas	-		
OBJETIVOS				
<p>Compreender a dinâmica aeroportuária. Utilizar-se dos fundamentos da qualidade para aplicar no ambiente de trabalho. Habilitar o aluno para que possa participar de maneira efetiva no desenvolvimento do plano diretor de um Aeroporto nacional e Internacional (Projeto e Execução), bem como no dimensionamento. Tecer comentários acerca de tópicos especiais de Aeroportos em relevância nacional na atualidade. Habilitar o aluno na elaboração de projeto geométrico de aeródromos e terminais de carga e passageiro</p>				
EMENTA				
<p>Introdução, o transporte aéreo e a aviação civil. Características físicas e mecânicas de avião. Estrutura, organização, previsão e controle do trafego aéreo. Planejamento de estrutura aeroportuária. Meteorologia aeroportuária. Projeto geométrico de aeroportos. Pavimento e drenagem para aeródromo. Terminais de passageiros e cargas. Heliporto/heliponto.</p>				
CONTEUDO PROGRAMÁTICO				
1. Introdução, o transporte aéreo e a aviação civil				
1.1. Apresentação do conteúdo programático, metodologia de ensino, critérios de avaliação e referencial bibliográfico.				
1.2. História da aviação e dos aeroportos				
1.3. Importância e influência dos aeroportos				
1.4. Evolução do transporte aéreo no Brasil				
1.5. O transporte aéreo e a economia brasileira				
1.6. Espaço aéreo e princípios gerais				
1.7. Organizações Internacionais de Regulamentação da Aviação Civil				
1.8. Legislação nacional e internacional da aviação				
2. Características físicas e mecânicas de avião				
2.1. Características físicas e nomenclaturas principais de avião				
2.2. Introdução a mecânica de locomoção de avião				
2.3. Dimensões, determinação de peso, velocidades e produtividades de aviões				
2.4. Composição de peso e desempenho em cruzeiro de aeronaves				
2.5. Volume de combustível de aviões				
2.6. Raio de giro de aviões				

2.7. Distribuição estática do peso em aviões

3. Estrutura, organização, previsão e controle do tráfego aéreo

3.1. Tipo e classificação de aeroportos

3.2. Marcas visuais para pouso, decolagem e rolamento de avião

3.3. Luzes e sinais de aproximação ao aeroporto

3.4. Luzes e sinais de indicação de entradas e saídas

3.5. Luzes e marcas para delimitar direções e laterais de pistas e pátios

3.6. Delimitação de obstáculos

3.7. Iluminação de pátios

3.8. Veículos auxiliares em aeroportos

3.9. Tráfego aéreo: aerovias, espaço aéreo, auxílio para navegação aérea e operação com visibilidade restrita

3.10. Previsão de tráfego aéreo: tendências do transporte aéreo, métodos convencionais de projeção, fator de carga e frotas de aeronaves

3.11. Demanda de tráfego aéreo de passageiros e de mercadorias

4. Planejamento de estrutura aeroportuária

4.1. Escolha de Sítio Aeroportuário: fatores que influenciam na escolha do local

4.2. Plano Diretor Aeroportuário: definições, objetivos, recomendações de legislações aeroportuárias nacionais e internacionais, volume de tráfegos futuros, áreas básicas dos componentes e dimensões dos aeroportos

4.3. Requisitos para aprovação de estrutura aeroportuária, viabilidade técnico-econômica e fases construtivas

4.4. Documentação necessária a homologação de aeródromos públicos

4.5. Plano Geral do Aeroporto: Área de Pouso, Capacidade de um Aeroporto, Disposição das Pistas, Área Terminal, Pistas de Rolamento, Pátios de Espera, Tráfego Aéreo Terminal

4.6. Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromo e de ruídos.

5. Meteorologia aeroportuária

5.1. Análise de Ventos

5.2. Análise de Teto e Visibilidade

5.3. "Wind Shear"

6. Projeto geométrico de aeroportos

6.1. Parâmetros para o dimensionamento dos pátios de estacionamentos de Automóveis em aeroportos brasileiros.

6.2. Projeto geométrico das pistas de pouso e decolagem: acesso para taxiamento (circulação) de aeronaves, configuração e número de pistas, distancias entre pistas, intersecção entre pistas, área de espera

7. Pavimento e drenagem para aeródromo

7.1. Dimensionamento de pavimento flexível e rígidos: uso de métodos convencionais segundo as legislações nacionais e internacionais

7.2. Equipamentos e dimensionamento de drenagem superficial e subterrânea

7.3. Aplicações de hidrologia e hidráulica à drenagem de aeroportos

8. Terminais de passageiros e cargas

8.1. Descrição e tipos de terminais de passageiros

8.2. Componentes e sua escolha

8.3. Parâmetros e dimensionamento de áreas e equipamentos para terminais de passageiros

8.4. Parâmetros e dimensionamento de áreas e equipamentos para terminais de cargas

8.5. Parâmetros e dimensionamento de terminais de embarque e desembarque em terminais passageiros/carga

8.6. Métodos de dimensionamentos para terminais de carga e passageiros

8.7. Modelos analíticos de teoria de filas e modelos empíricos

8.8. Terminais de cargas: natureza da carga, classificação, fluxo de carga e fatores que influenciam no dimensionamento do TECA

9. Heliporto/Heliponto

- 9.1. Definição e tipos
- 9.2. Requisitos para homologação ou registro
- 9.3. Requisitos para construção de heliponto
- 9.4. Documentação para instalação de helipontos
- 9.5. Projeto de helipontos
- 9.6. Logística dos helipontos
- 9.7. Áreas de pouso e decolagem e áreas de toque
- 9.8. Sinalização
- 9.9. Condições de operação dos helipontos

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ANDERSON JR., John D. Fundamentos de engenharia aeronáutica: introdução ao voo. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. 923 p: il.
- 1.2. RODRIGUES, Luiz Eduardo Miranda José. Fundamentos da engenharia aeronáutica. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 247 p: il.
- 1.3. RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrósio. Introdução aos sistemas de transporte no Brasil e à logística internacional. 3. ed. São Paulo: Aduaneiras, 2006. 180p.
- 1.4. YOUNG, S. B., WELL, A. T., Aeroportos: Planejamento e gestão, 6ª Edição, Bookman, São Paulo, 2014. YOUNG, Seth. Aeroportos: planejamento e gestão. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 539 p: il.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. ANAC. Legislação, 2010. <http://www.anac.gov.br/legislacao/>.
- 2.2. SILVA, Adyr da. Aeroportos e desenvolvimento. Rio de Janeiro: INCAER, 1991. 403p: il.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA				
EC 1506 - FERROVIAS				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0607	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Conhecer a evolução do sistema ferroviário nacional. Apresentar os principais componentes de um sistema ferroviário e dos elementos constitutivos da superestrutura ferroviária. Promover o conhecimento e noções gerais sobre a geometria da superestrutura ferroviária, assim como o estudo de método construtivo e conservação da via permanente.

EMENTA

A ferrovia e sua inserção no sistema de transportes do Brasil. A via férrea. Conservação ferroviária. Estações, pátios e terminais. Material rodante. Operação ferroviária. Análise dos custos do transporte ferroviário. Ferrovias regionais e urbanas.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução

- 1.1. Importância da ferrovia no desenvolvimento do país;
- 1.2. Sistema ferroviário brasileiro;
- 1.3. Programa de desenvolvimento e planejamento ferroviário no Brasil;
- 1.4. Organização administrativa das Ferrovias;
- 1.5. Classificação das Estradas de Ferro.

2. A Via Férrea

- 2.1. Infraestrutura ferroviária;
- 2.2. Superestrutura ferroviária:
 - 2.2.1. Plataforma ferroviária: Bitola; Gabarito da via férrea; Características geométricas.
- 2.3. Via Permanente: Sub-lastro; Lastro; Dormentes; Trilhos; Aparelhos de mudança de via; Superelevação; Superlargura.
- 2.4. Assentamento da linha;
- 2.5. Esforços atuantes na via.

3. Conservação da via permanente

- 3.1. Manutenção da via;
- 3.2. Métodos de conservação da via;
- 3.3. Organização da Conservação Cíclica Programada.

4. Estações, Pátios e Terminais

- 4.1. Estações: Conceituação e classificação;

- 4.2. Pátios: Conceituação, classificação, Tipos básicos, Partes componentes e Lay-out;
- 4.3. Terminais: Tipos, Descrição, Organização e Localização.

5. Material Rodante

- 5.1. Definição e Classificação;
- 5.2. Características principais;
- 5.3. Partes Fundamentais;
- 5.4. Locomotivas

6. Operação Ferroviária

- 6.1. Veículos ferroviários (tipos e características);
- 6.2. Vazão de um trecho ferroviário;
- 6.3. Lotação dos Trens;
- 6.4. Circulação e composição dos trens: Controle e licenciamento;
- 6.5. Vantagem mecânica da ferrovia com relação a outros meios de transporte.

7. Análise dos custos do transporte ferroviário

- 7.1. Administração das ferrovias;
- 7.2. Custo do consumo de combustível;
- 7.3. Custos operacionais: fixos e variáveis;
- 7.4. Tarifação;
- 7.5. Estatística ferroviária.

8. Ferrovias regionais e urbanas

- 8.1. Contêineres;
- 8.2. Sistema Ro-Ro;
- 8.3. Transporte de massa;
- 8.4. O trem do futuro.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. Pesquisa ferroviária CNT 2006. Brasília: UFRRJ, 2007BRINA, H. L., Estradas de Ferro, Vol. 1 e 2, LTC Editora SA, Rio de Janeiro, RJ, 1983.
- 1.2. D'ALESSIO, Vito. Estrada de Ferro Vitória Minas. São Paulo: Diaeto Latin American Documentary, 2010.
- 1.3. SEGNINI, Liliana Rolfsen Petrilli 1949. Ferrovia e ferroviários: uma contribuição para a análise do poder disciplinar na empresa. São Paulo, SP: Autores Associados: Cortez, 1982.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. DEZ anos da estrada de ferro Carajás. Buenos Aires: UFPA/NAEA, 1997.
- 2.2. HARDMAN, Francisco Foot, 1952. Trem fantasma: a ferrovia madeira-mamoré e a modernidade na selva. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2005.
- 2.3. SÁ, F. De S. Meira E. Ecos do sertão: estrada de ferro de Mossoró ao São Francisco. Mossoró: [s.n], 1990.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1507 - ENGENHARIA DE TRÁFEGO

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0607	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Proporcionar os meios para a análise das políticas de transportes e trânsito e suas implicações, bem com promover o estudo e análise da circulação urbana, de veículos e pedestres.

EMENTA

Importância da engenharia de tráfego no desenvolvimento urbano. Sistema de tráfego: elementos constituintes. Estudo das características do tráfego. Operações do tráfego. Análise de capacidade de rodovias. Projeto e operação de interseções urbanas. Segurança e educação de trânsito. Impactos do tráfego no meio ambiente. Administração e regulamentação do tráfego.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Importância da Engenharia de Tráfego no desenvolvimento urbano**
 - 1.1. O papel do tráfego no desenvolvimento urbano.
 - 1.2. Histórico da Engenharia de Tráfego.
- 2. Sistema de tráfego: Elementos Constituintes**
 - 2.1. O Veículo.
 - 2.2. Via.
 - 2.3. O usuário (motorista e pedestre).
- 3. Estudo das características do tráfego**
 - 3.1. Volume de tráfego.
 - 3.2. Velocidade.
 - 3.3. Densidade.
 - 3.4. Estacionamento e terminais.
 - 3.5. Distribuições estatísticas.
- 4. Operações de tráfego**
 - 4.1. Dispositivo de controle (sinalização gráfica, semáforos e canalizações).
 - 4.2. Critérios.
- 5. Teoria do fluxo de tráfego**
 - 5.1. Modelos micro e macroscópicos.
 - 5.2. Modelos hidrodinâmicos.

- 6. Análise de capacidade rodoviária**
 - 6.1. Conceito e fatores que afetam a capacidade.
 - 6.2. Conceito e fatores que afetam o nível de serviço.
 - 6.3. Análise de capacidade em trechos com fluxos contínuos, rampas e entrelaçamentos.
- 7. Projeto e operação de interseções urbanas**
 - 7.1. Estudo da capacidade das interseções.
 - 7.2. Lay out das interseções.
- 8. Segurança e educação de trânsito**
 - 8.1. Análise e investigação dos pontos de conflito.
 - 8.2. Estatísticas de acidentes de trânsito.
- 9. Impactos do tráfego no meio ambiente**
 - 9.1. Nível de ruído emitido pelo tráfego.
 - 9.2. Poluição do ar; vibração e intrusão visual.
- 10. Administração e regulamentação do tráfego**
 - 10.1. Os órgãos de gerência de tráfego com atuação direta e indireta sobre o tráfego.
 - 10.2. Regulamento do código de Trânsito Brasileiro (estágio atual e perspectiva).

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BRASIL. [CÓDIGO DE TRÂNSITO]. Código de trânsito brasileiro. Brasília: Senado Federal, 2004.
- 1.2. FEDERAL, Brasil. Congresso. Senado. Código de trânsito brasileiro. Brasília: Senado Federal, 2004.
- 1.3. SILVEIRA, Márcio Rogério. Circulação, transportes e logísticas: diferentes perspectivas. São Paulo: Outras Espressões, 2011.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BUSSADA, Wilson. Acidentes de trânsito: interpretados pelos tribunais. São Paulo, SP: Pro-Livro, 1980.
- 2.2. SILVA, Wilson Melo da. Da responsabilidade civil automobilística. São Paulo, SP: Saraiva, 1988.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1601 - MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	MB 401	
60 horas	60 horas	-	MB 602	

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno de engenharia civil conhecimentos técnicos necessários para a elaboração do projeto de barragens, desde a etapa de planejamento até o seu detalhamento, as análises necessárias, os métodos construtivos, exemplos de barragens construídas e o seu comportamento.

EMENTA

Introdução ao MEF; Conceitos básicos de cálculo matricial; Elementos de Barras; Elementos Isoparamétricos; Solução de Sistema de Equações Algébricas; Funções de Interpolação; Transformação de coordenadas; Matriz da relação tensão-Deformação; Matriz de Rigidez; Integração Numérica; Método dos Resíduos Ponderados; Exemplos Numéricos; Etapas de uma análise de Elementos Finitos; Uso de programas de Elementos Finitos em Engenharia Civil.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução ao MEF

- 1.1. Ideia básica do Método dos Elementos Finitos.
- 1.2. Campo de aplicação do Método dos Elementos Finitos.

2. Conceitos básicos de cálculo matricial

- 2.1. Estruturas de Barras – Matriz de rigidez global – K.
- 2.2. Equilíbrio de Forças nos NÓS.
- 2.3. Princípio dos Trabalhos Virtuais – PTV
- 2.4. Minimização da Energia Potencial Total.
- 2.5. Formulação Variacional Discreta.

3. Tipos de elementos finitos

- 3.1. Elementos de Barra.
- 3.2. Elementos Isoparamétricos.
- 3.4. Elementos Isoparamétricos de Continuidade C^0 .

4. Solução de Sistema de Equações Algébricas

- 4.1. Métodos Diretos (Gauss, Cholesky).
- 4.2. Métodos Indiretos (Gauss – Seidel, Gradiente Conjugados, Relaxação).

5. Funções de Interpolação

6. Transformação de coordenadas

7. Matriz da relação tensão-Deformação – D

8. Matriz de Rigidez – K

9. Integração Numérica

10. Método dos Resíduos Ponderados

11. Etapas de uma análise de Elementos Finitos

12. Uso de programas de Elementos Finitos em Engenharia Civil.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde “MA” é a média das avaliações, “Av” é a avaliação e “n” é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BATHE, Klaus-jurgen. Finite element procedures. Englewood Cliffs, NJ: Prentice hall, 1996.
- 1.2. SORIANO, Humberto Lima. Método de elementos finitos em análise de estruturas. São Paulo: EDUSP, 2003.
- 1.3. STEINBACH, O. Numerical approximation methods for elliptic boundary value problems: finite and boundary elements (e-book). New York: Springer, 2008.
- 1.4. VAZ, Luiz Eloy. Método dos elementos finitos em análise de estruturas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. FISH, Jacob et al. Um primeiro curso em elementos finitos (CD-ROM). Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2009. 1 CD-ROM.
- 2.2. FISH, Jacob; KOURY, Ricardo Nicolau Nassar; MACHADO, Luiz. Um primeiro curso em elementos finitos. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2009.
- 2.3. VAZ, Luiz Eloy. Método dos elementos finitos em análise de estruturas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA				
EC 1602 - CÁLCULO MATRICIAL DE ESTRUTURAS				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial () Semipresencial () À distância ()			7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO (S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0502	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS
Ao concluir o curso, o aluno deve ser capaz de compreender sobre a análise linear e não linear de estruturas planas constituídas de elementos de barra via formulação matricial do método dos deslocamentos. Além disso, saberá também desenvolver programa de pórtico plano e de treliça plana.

EMENTA
Análise matricial de estruturas reticuladas pelos métodos da flexibilidade e da rigidez. Aplicação do método da rigidez direta para cálculo de treliças e quadros planos.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO
1. Análise Matricial de Estruturas
1.1. Conceitos Básicos de Análise Estrutural.
1.1.1. Tipos de estruturas reticuladas – modelo estrutural;
1.1.2. Sistemas de coordenadas globais e locais;
1.1.3. Condições de Equilíbrio;
1.1.4. Condições de Compatibilidade Estática e Cinemática – matrizes de incidência estática e cinemática;
1.1.5. Estruturas estaticamente determinadas e indeterminadas;
1.1.6. Princípio da superposição de efeitos e comportamento linear;
1.1.7. Equações de ações mecânicas e deslocamentos - Matrizes de flexibilidade e rigidez;
1.1.8. Teorema da reciprocidade de Betti-Maxwell;
1.1.9. Teorema de Castigliano;
1.1.10. Aplicação do Princípio dos Trabalhos Virtuais na análise matricial de estruturas.
1.2. Métodos da Flexibilidade (Método das Forças)
1.2.1. Matriz de flexibilidade de uma barra;
1.2.2. Escolha do Sistema Principal;
1.2.3. Aplicações a estruturas isostáticas e hiperestáticas submetidas a cargas externas;
1.2.4. Sistema de Equações do método da flexibilidade;
1.2.5. Cargas nodais equivalentes;
1.2.6. Deslocamentos nodais, ações de extremidade nas barras e reações;
1.2.7. Efeitos de temperatura, deformações iniciais e recalques de apoios;
1.3. Método da Rigidez (Método dos Deslocamentos)
1.3.1. Matriz de rigidez de uma barra;
1.3.2. Grau de indeterminação cinemática;
1.3.3. Aplicações a estruturas isostáticas e hiperestáticas submetidas a cargas externas;

<ul style="list-style-type: none"> 1.3.4. Sistema de Equações do método da rigidez; 1.3.5. Formulação do Método da Rigidez Direta – Matriz de rigidez global; 1.3.6. Rotações de eixos – transformação de coordenadas; 1.3.7. Cargas nodais equivalentes; 1.3.8. Deslocamentos nodais, ações de extremidade nas barras e reações; 1.3.9. Efeitos da temperatura, deformações iniciais e recalques de apoios; <p>2. Uso de programas de computador para cálculo de estruturas reticuladas (para programação em Fortran, C++ ou Pascal)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. Método da Rigidez Direta para Trelças Planas <ul style="list-style-type: none"> 2.1.1. Matriz de Rigidez do elemento de barra de treliça no sistema de coordenadas locais e globais; 2.1.2. Formulação do Método da Rigidez Direta - Montagem da Matriz de Rigidez Global; 2.1.3. Aplicação das condições de contorno; 2.1.4. Obtenção do vetor de carga; 2.1.5. Determinação dos deslocamentos, esforços nas barras e reações de apoio; 2.1.6. Instruções em linguagem de programação para montagem da matriz de rigidez global e vetores de carga e deslocamento e resolução do sistema de equações. 2.2. Método da Rigidez Direta para Quadros Planos <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1. Matriz de rigidez do elemento (barra) de quadro plano no sistema de coordenadas locais e globais; 2.2.2. Formulação do Método da Rigidez Direta - Montagem da Matriz de Rigidez Global; 2.2.3. Aplicação das condições de contorno e determinação das forças equivalentes nodais; 2.2.4. Determinação dos deslocamentos, esforços nas barras e reações de apoio. 2.2.5. Instruções em linguagem de programação para montagem da matriz de rigidez global e vetores de carga e deslocamento e resolução do sistema de equações.
AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM
<p>O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde “MA” é a média das avaliações, “Av” é a avaliação e “n” é a quantidade de avaliações).</p> <p>O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.</p>
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
Resolução N° 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006. Mencionar outra quando existir.
BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA
<p>1. BÁSICA</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. MAU, S. T. Introdução à análise estrutural: métodos dos deslocamentos e das forças. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2015. 1.2. MCCORMAC, Jack C; KURBAN, Amir. Análise estrutural: usando métodos clássicos e métodos matriciais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2016. 1.3. SORIANO, Humberto Lima. Análise de estruturas: formulação matricial e implementação computacional. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005. 1.4. SORIANO, Humberto Lima. Análise de estruturas: método das forças e método dos deslocamentos. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006. 1.5. SORIANO, Humberto Lima. Método de elementos finitos em análise de estruturas. São Paulo: EDUSP, 2003. 1.6. VAZ, Luiz Eloy. Método dos elementos finitos em análise de estruturas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. <p>2. COMPLEMENTAR</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1. ANZANO, José Augusto N. G; YAMATUMI, Wilson Y. Free pascal: programação de

- computadores. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010.
- 2.2. Linear and nonlinear structural mechanics. [s. l.]: Wiley-VCH, 2004.
- 2.3. MANZANO, José Augusto N. G; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 26. ed. São Paulo: Érica, 2012.
- 2.4. NAYFEH, Ali H. PEREIRA, Silvio Do Lago. Algoritmos e lógica de programação em C: uma abordagem didática. São Paulo: Érica, 2013.
- 2.5. SÜSSEKIND, José Carlos. Curso de análise estrutural: deformações em estruturas método das forças. 11. ed. São Paulo, SP: Globo, 1994.
- 2.6. SÜSSEKIND, José Carlos. Curso de análise estrutural: estruturas isostáticas. 12. ed. São Paulo, SP: Globo, 1994.
- 2.7. TARANATH, Bungale S. Structural analysis and design of tall buildings: steel and composite construction. Boca Raton: CRC Press, 2012.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1701 - TÓPICOS ESPECIAIS DA ENGENHARIA CIVIL

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	
Modalidade				7º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática		
60 horas	60 horas	-	-	

OBJETIVOS

O Objetivo depende do tema a ser abordado. O item EMENTA a seguir esclarece.

EMENTA

Temas de relevância em termos de avanço do conhecimento e inovação tecnológica em uma das áreas de engenharia civil (Estruturas, Geotecnia, Transportes, Recursos Hídricos, Saneamento, Meio-ambiente, e Análise Numérica associada a qualquer uma das áreas citadas anteriormente).

Importante: a proposta de um tema para a disciplina tópicos especiais sempre deverá ser submetida com antecedência de um semestre ao Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Engenharia Civil. Apenas com a aprovação do NDE o tema poderá ser ministrado.

A proposta deverá conter: i) Objetivo; ii) Ementa; iii) Conteúdo programático; iv) Bibliografia Básica e Complementar

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

O conteúdo programático depende do tema a ser abordado. O item EMENTA, apresentado anteriormente esclarece.

AValiação DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BAZZO, W. A., Pereira L. T. V, Introdução a Engenharia, 4ª Edição, UFSC, Florianópolis, 2017.
- 1.2. FERRAS, H., A Formação do Engenheiro: Um Questionamento Humanístico, 1ª Edição, Editora Ática, São Paulo, 1983.
- 1.3. VARGAS, M., Metodologia da Pesquisa Tecnológica, 1ª Edição Editora Globo, Rio de Janeiro, 1985.

2. COMPLEMENTAR

Recomendada pelo Professor.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

ENGENHARIA CIVIL

NOME DA DISCIPLINA

EC 1702 - LEGISLAÇÃO APLICADA E ÉTICA PROFISSIONAL

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			10º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	EC 0903	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

Apresentar a legislação vigente e o código de ética, promovendo o conhecimento da legislação que rege o exercício profissional, o funcionamento CREA-CONFEA, a fiscalização do exercício profissional e os direitos humanos de forma geral.

EMENTA

Regulamentação da profissão; conselhos reguladores. Legislação profissional e atribuições profissionais; código de ética profissional; deveres e responsabilidade do engenheiro; lei de licitações; direito urbanístico; direitos humanos; direito de construir; direito do consumidor.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Leis de regulamentação profissional do Engenheiro.

- 1.1. Decreto Federal 23.569 de 11/12/1933
- 1.2. Decreto Lei nº 8.620 de 10/01/1946
- 1.3. Lei nº 4.076 de 23/06/62
- 1.4. Lei nº 4.950 de 22/04/66
- 1.5. Lei nº 5.194 de 24/12/66
- 1,6, Resolução Nº.218/73
- 1.7. Resolução Nº.1010/05

2. Conselhos Federal e Regional

- 2.1. Composição do plenário
- 2.2. Organograma
- 2.3. Câmaras
- 2.4. Registro e Cadastro

3. Atribuições Profissionais do Engenheiro Civil

- 3.1. Decreto Federal nº. 23.569/33
- 3.2. Lei nº. 5.194/66
- 3.3. Resolução nº. 218 do CONFEA

4. Anotações de Responsabilidade Técnica

- 4.1. Lei nº. 6.496 de 7/12/77 - ART
- 4.2. Mútua

5. Deveres e Responsabilidades dos Engenheiros.

- 5.1. Código de Ética profissional
- 5.2. Responsabilidade técnica
- 5.3. Responsabilidade Civil
- 5.4. Responsabilidade penal

6. Lei de Licitações

- 6.1. Lei Nº. 8666.
- 6.2. Disposições gerais

7. Direito Urbanístico

- 7.1. Definição
- 7.2. Regiões metropolitanas
- 7.3. Ordenamento urbanístico
- 7.4. Planejamento urbanístico e legislação específica (Plano Diretor e Código de Obras)

8. Direito de Construir

- 8.1. Normas éticas, técnicas e legais de construir
- 8.2. Direito de vizinhança
- 8.3. Modelos de contratos

9. Direito do Consumidor

- 9.1. Código de defesa do Consumidor
- 9.2. Responsabilidade com a qualidade
- 9.3. Garantias de serviços

10. Direito Trabalhista

- 10.1. Lei trabalhista brasileira
- 10.2. Reformas trabalhistas
- 10.3. Segurança e Medicina do Trabalho

11. Noções de Direitos Humanos

- 11.1. Direitos e Deveres do Homem
- 11.2. Direito ao Desenvolvimento.
- 11.3. Direitos econômicos, sociais, culturais e de solidariedade
- 11.4. Igualdade de condição e os direitos humanos das mulheres
- 11.5. Garantias judiciais

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aprendizado do ensino será feito por intermédio de avaliações (escritas, oral, seminários e/ou outras) durante o semestre letivo, sendo a média aritmética calculada pela seguinte equação: $MA = (Av_1 + Av_2 + \dots + Av_n)/n$ (onde "MA" é a média das avaliações, "Av" é a avaliação e "n" é a quantidade de avaliações).

O aluno que obtiver média aritmética das provas maior ou igual a sete ($MP \geq 7,0$) será aprovado e o que obtiver média das provas menor que seis ($MP < 6,0$) será reprovado. O aluno que obtiver nota no intervalo: $6,0 \leq MP < 7,0$ poderá fazer o exame especial (EE) e será aprovado se obtiver a média final: $MF \geq 6,0$, sendo a média final calculada da seguinte maneira: $MF = (MP + EE)/2$. É exigida presença em 75% das aulas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. MACEDO, Edison Flavio. Código de ética profissional comentado: Engenharia, Arquitetura, Agronomia, Geologia, Geografia, Meteorologia. 4. ed. Brasília: CONFEA, 2011.
- 1.2. SOARES, Moisés Souza. Ética e Exercício profissional. Brasília: ABEAS, 1996.
- 1.3. STEPKE, Fernando Lolas. Ética em engenharia e tecnologia. Brasília, D. F: CONFEA, 2011.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BAETA, André Pachioni. Regime diferenciado de contratações públicas: aplicado às licitações e contratos de obras públicas. 3. ed. São Paulo: Pini, 2016.
- 2.2. BARSANO, Paulo Roberto. Ética profissional. São Paulo: Érica, 2015.
- 2.3. BLANCHET, Luiz Alberto. Roteiro prático das licitações. 7. ed. Curitiba: Juruá, 2009.
- 2.4. MUKAI, Toshio. Licitações: as prerrogativas da administração e os direitos das empresas concorrentes (segundo a leis n. 8666/93 e 8883/94). 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitaria, 1995.
- 2.5. NALINI, José Renato. Ética geral e profissional. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.
- 2.6. RIGOLIN, Ivan Barbosa. Manual prático das licitações: lei n. 8.666/93. 2. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 1998.
- 2.7. SUNDFELD, Carlos Ari. Licitação e contrato administrativo: de acordo com as leis 8.666/93 e 8.883/94. 2. ed. São Paulo, SP: Malheiros, 1995.

APENDICE C – EMENTAS E CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS DE COMPONENTES OBRIGATÓRIOS E ELETIVOS DE OUTROS CURSOS



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS E ECONÔMICAS

CURSO

ADMINISTRAÇÃO

NOME DA DISCIPLINA

AD 410 - FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO ADMINISTRADOR

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
------------------	--------------------------	--------------------	---------------------------	-----------------

Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	8º
-------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------	-----------

Carga Horária

PRÉ-REQUISITO(S)

Total

Teórica

Prática

60 horas

60 horas

-

OBJETIVOS

- Proporcionar uma ampla revisão conceitual e discussão sobre temas relativos à administração e ao profissional de administração.
- Familiarizar-se com o arcabouço teórico fundamental no campo da administração permitindo-se o seu exame e sua aplicabilidade.
- Conhecer os princípios da escola clássica e estabelecer conexões com as práticas organizacionais.
- Conhecer os princípios da escola clássica e estabelecer conexões com as práticas organizacionais.
- Desenvolver uma visão crítica sobre o estudo de variáveis e identificar as principais tendências organizacionais que se apresentem na atualidade. Comentários sobre as próximas teorias que serão vistas em Formação e Evolução da Ciência da Administração.
- Avaliar a condução da disciplina

EMENTA

Abordagem histórica do papel e importância da Administração, do administrador e dos organismos de defesa da profissão. Visão preliminar e global da administração.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. Organizações e administração**
 - 1.1. Organizações (conceitos e tipologias)
 - 1.2. Funções organizacionais
 - 1.3. Eficácia, eficiência e efetividade
 - 1.4. Competências gerenciais
- 2. A figura do Administrador contemporâneo**
 - 2.1. O papel do Administrador
 - 2.2. Habilidades do administrador
 - 2.3. Funções do administrador
 - 2.4. Produtividade, eficiência e eficácia
- 3. Administração X Gestão**
 - 3.1. Conceitos
 - 3.2. Abordagens
 - 3.3. Casos Práticos
- 4. Ideias Precursoras da Administração**
 - 4.1. Grécia
 - 4.2. Roma

- 4.3. Organizações Militares
- 4.4. Maquiavel

5. Escola Clássica

- 5.1. Fayol – Biografia
- 5.2. Contribuição
- 5.3. Princípios da Administração

6. Processo Administrativo: planejar

- 6.1. Definição do planejamento
- 6.2. Importância do planejamento
- 6.3. Processo de planejamento
- 6.4. Tipos de planejamento

7. Processo Administrativo: organizar

- 7.1. Processo de organizar
- 7.2. Relações formais e informais da organização
- 7.3. Organograma
- 7.4. Centralização e Descentralização

8. Processo Administrativo: decidir

- 8.1. Tipos de decisão
- 8.2. Processo de resolução de problemas
- 8.3. Fatores que afetam o processo decisório
- 8.4. Problemas no processo decisório
- 8.5. Técnicas para resolução de problemas

9. Processo Administrativo: Controle

- 9.1. Função
- 9.2. Tipos
- 9.3. Vantagens

10. Liderança e Coach

- 10.1. Tipos de liderança
- 10.2. A proposta do Coach

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A avaliação tem caráter continuado, ou seja, serão computadas frequência, participação em sala e domínio do conteúdo apresentado no semestre. A avaliação objetiva e/ou dissertativa é escrita e individual (máximo duas), sem consulta, versando sobre todo o conteúdo ministrado até a aula imediatamente anterior à aplicação do instrumento. O conteúdo é cumulativo em todas as avaliações.

Serão realizados trabalhos em equipe (no máximo, quatro integrantes no grupo) – os alunos, divididos em equipes, produzirão um trabalho com base numa pesquisa de campo, sobre temas discutidos em sala de aula.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à Administração. Ed. Compacta, 1ª Ed, São Paulo: Atlas, 2011.
- 1.2. SILVA, R. O. Teorias da Administração. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2008.
- 1.3. MOTTA, F. C. P. Teoria geral da Administração. São Paulo: Cengage Learning, 2006.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. CHIAVENATO, I. Introdução geral da Administração. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

- 2.2. MAXIMIANO, A. C. A. Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à digital. São Paulo: Atlas, 2007.
- 2.3. KWASNICKA, E. L. Introdução à Administração. São Paulo: Atlas, 2010. Saraiva, 2003.
- 2.4. SILVA, R. O. Teorias da Administração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
- 2.5. Lei n.º 4.769, de 9 de setembro de 1965. Dispõe sobre o exercício da profissão de Administrador e dá outras providências.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS E ECONÔMICAS

CURSO

CIÊNCIAS ECONÔMICAS

NOME DA DISCIPLINA

ECO 101 - INTRODUÇÃO A ECONOMIA

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
------------------	--------------------------	--------------------	---------------------------	-----------------

Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	8º
-------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------	-----------

Carga Horária

PRÉ-REQUISITO(S)

Total	Teórica	Prática	
60 horas	60 horas	-	

OBJETIVOS

A cargo do curso responsável pela disciplina.

EMENTA

Introdução à Ciências Econômicas; Agentes do sistema econômico: concepções clássica e neoclássica; Noções de microeconomia; Noções de macroeconomia; Relações econômicas internacionais; Desenvolvimento e Crescimento Econômico.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução à Ciência Econômica.

- 1.1. O Campo e o Método da Ciência Econômica;
- 1.2. Conceito de Economia;
- 1.3. Economia Teórica e Economia Aplicada;
- 1.4. A Economia como um sistema.

2. Evolução do Pensamento Econômico.

- 2.1. A Escola Clássica;
- 2.2. A Escola Marxista;
- 2.3. A Escola Neoclássica.

3. Noções de Microeconomia.

- 3.1. Estruturas de Mercado: Concorrência Perfeita, Monopólio e Oligopólio;
- 3.2. Funcionamento do sistema de preços em uma economia de livre mercado;
- 3.3. Teoria da Oferta e da Demanda, Equilíbrio de Mercado;
- 3.4. Elasticidade-preço da demanda, Elasticidade-renda, Elasticidade-preço da oferta;

4. Noções de Macroeconomia.

- 4.1. Os agregados macroeconômicos, conceito e mensuração;
- 4.2. Comércio Internacional: taxa de câmbio, balanço de pagamentos;
- 4.3. Desenvolvimento Econômico: conceito, teorias;
- 4.4. Crescimento Econômico: conceitos, teorias

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A cargo do professor do curso.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. MANUAL DE ECONOMIA. Equipe de professores da USP. Editora Saraiva, 1992.
- 1.2. ROSSETTI, José Paschoal, “Introdução à Economia”. Editora Atlas, SP, 1991.
- 1.3. ARAÚJO, Carlos Roberto Vieira, “História do Pensamento Econômico: Uma Abordagem Introdutória”. Editora Atlas, SP, 1994.
- 1.4. WANNACOTT & WANNACOTT, “Introdução à Economia”. McGraw Hill, SP 1985.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. DICIONARIO DE ECONOMIA, Editora Best Seller, SP, 1992.
- 2.2. SAMUELSON, Paul, Introdução a Análise Econômica”. Editora Agir, RJ, 1994.
- 2.3. SOUZA, NALI DE JESUS DE, “Introdução à Economia”. Editora Atlas S. A., 1996.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

LICENCIATURA EM FÍSICA

NOME DA DISCIPLINA

FI 01 - FÍSICA I

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	2º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	MB 201	
90 horas	90 horas	-		

OBJETIVOS

Introduzir o estudante aos conceitos básicos de mecânica clássica com ênfase na resolução de problemas para lhe servir de base para sua formação profissional.

EMENTA

Medidas Física. Vetores. Movimento em uma, duas e três dimensões. Leis de Newton e aplicações. Trabalho e energia. Conservação da energia. Sistemas de partículas. Colisões. Rotação de um corpo rígido em torno de um eixo. Rotação no espaço.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Medição

- 1.1. Medidas Físicas;
- 1.2. Padrões e Unidades Físicas;
- 1.3. O Sistema Internacional de Unidades;
- 1.4. Precisão e algarismos significativos;
- 1.5. Análise dimensional.

2. Vetores

- 2.1. Vetores e Escalares;
- 2.2. Soma Geométrica de Vetores;
- 2.3. Componentes de Vetores;
- 2.4. Soma de vetores: método das componentes;
- 2.5. Produtos de Vetores;
- 2.6. Os Vetores e as Leis da Física.

3. Movimento Retilíneo

- 3.1. Cinemática da Partícula;
- 3.2. Velocidade Média e Velocidade Instantânea;
- 3.3. Movimento em uma Dimensão -Velocidade Variável. Aceleração;
- 3.4. Movimento com aceleração constante;
- 3.5. Corpos em Queda Livre. Equações do Movimento de Queda Livre;
- 3.6. Integração de Gráficos em Análise de Movimento.

4. Movimento em Duas e Três Dimensões

- 4.1. Deslocamento, Velocidade e Aceleração;
- 4.2. Movimento em um Plano com Aceleração Constante;

- 4.3. Movimento de um Projétil;
- 4.4. Movimento Circular Uniforme. Aceleração Tangencial no Movimento Circular;
- 4.5. Velocidade e Aceleração Relativas.

5. Força e Movimento

- 5.1. Mecânica Newtoniana;
- 5.2. A Primeira Lei de Newton;
- 5.3. Força. Massa;
- 5.4. A segunda Lei de Newton;
- 5.5. A terceira Lei de Newton;
- 5.6. Aplicando as leis de Newton.
- 5.7. Forças de Atrito;
- 5.8. Dinâmica do Movimento Circular Uniforme;
- 5.9. Classificação das Forças;
- 5.10. Forças Inerciais. Algumas Aplicações das Leis de Movimento de Newton.

6. Trabalho e Energia Cinética

- 6.1. Trabalho;
- 6.2. Energia Cinética e o Teorema do Trabalho-Energia;
- 6.3. Trabalho realizado por uma Força Constante;
- 6.4. Trabalho realizado por uma Força Gravitacional;
- 6.5. Trabalho realizado por uma Força Elástica;
- 6.6. Trabalho e Energia com Forças Variáveis;
- 6.7. Potência.

7. Energia Potencial e a Conservação da Energia

- 7.1. Energia Potencial Gravitacional e Elástica;
- 7.2. Forças Conservativas e Forças não Conservativas;
- 7.3. Sistema Conservativos Unidimensionais. Sistemas Conservativos Bi e Tridimensionais.
- 7.4. A Conservação da Energia.

8. Sistemas de Partículas

- 8.1. Centro de Massa;
- 8.2. Movimento do Centro de Massa;
- 8.3. Momento Linear de uma Partícula;
- 8.4. Momento Linear de um Sistema de Partículas;
- 8.5. Colisão e Impulso;
- 8.6. Conservação do Momento Linear;
- 8.7. Algumas aplicações do princípio de Conservação do Momento Linear;
- 8.8. Colisões Inelásticas em uma Dimensão;
- 8.9. Colisões Elásticas em uma Dimensão.
- 8.10. Colisões em duas Dimensões;
- 8.11. Sistemas com Massa Variável: Um Foguete.

9. Rotação

- 9.1. Cinemática da Rotação;
- 9.2. Rotação com Aceleração Angular Constante;
- 9.3. Grandezas Vetoriais na Rotação;
- 9.4. Relação entre a Cinemática Linear e a Cinemática Angular;
- 9.5. Energia no Movimento de Rotação;
- 9.6. Teorema dos Eixos Paralelos;
- 9.7. Cálculos de Momento de Inércia;
- 9.8. Torque;
- 9.9. A segunda Lei de Newton para a Rotação;
- 9.10. Trabalho e Energia Cinética de Rotação.

10. Dinâmica do Movimento de Rotação

- 10.1. Rolamento como uma Combinação de Translação e Rotação;
- 10.2. A Energia cinética e as Forças de Rolamento;
- 10.3. Torque sobre uma Partícula
- 10.4. Momento angular de uma Partícula.
- 10.5. Segunda Lei de Newton para Rotações;
- 10.6. O Momento Angular de um Sistema de Partículas;

- 10.7. Energia Cinética de Rotação e Momento de Inércia;
- 10.8. Movimento Combinado de Translação e de Rotação de Corpo Rígido;
- 10.9. Conservação do Momento Angular. Alguns Aspectos da Conservação do Momento Angular.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aluno será avaliado no decorrer de toda a disciplina através de sua participação bem como, através de provas e listas de exercícios.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da Física. V. 1. 8.ed. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Científicos, 2009.
- 1.2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. F. Física I. 12.ed. Prentice-Hall, 2008.
- 1.3. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. Física 1. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Tecnicos e Científicos, 2003.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros -Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica. 5.ed. LTC, 2006.
- 2.2. NUSSENZVEIG, M. Curso de Física Básica: Mecânica.4.ed. Editora Edgard Blucher, 2003.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

LICENCIATURA EM FÍSICA

NOME DA DISCIPLINA

FI 02 - FÍSICA II

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	3º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	FI 01	
90 horas	90 horas	-		

OBJETIVOS

Preparar o discente para ao final da disciplina ser capaz de:

- 1 - Entender os conceitos básicos da interação gravitacional entre corpos e identificar as principais utilidades quanto as suas aplicações a fenômenos físicos.
- 2 - Compreender os movimentos oscilatórios e a sua importância em aplicações presentes no cotidiano.
- 3- Distinguir os diferentes tratamentos entre fluido estático e em movimento e as suas respectivas utilidades.
- 4 - Entender os conceitos que formam as bases da termodinâmica e relacioná-los com aplicações reais.
- 5 - Conceituar e entender os fundamentos do movimento ondulatório, diferenciando movimento ondulatório mecânico de outros tipos de movimentos ondulatórios.

EMENTA

Gravitação; oscilações; mecânica dos fluidos; temperatura; calor; a teoria cinética dos gases; as leis da termodinâmica e entropia; movimento ondulatório; ondas sonoras.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. GRAVITAÇÃO

- 1.1. Lei de Newton da gravitação;
- 1.2. As Leis de Kepler e o Movimento de Planetas;
- 1.3. Energia Potencial Gravitacional;
- 1.4. Campo Gravitacional;
- 1.5. Movimentos de Satélites.

2. OSCILAÇÕES

- 2.1. Movimento harmônico simples;
- 2.2. Energia no movimento harmônico simples;
- 2.3. O pêndulo simples;
- 2.4. O pêndulo físico;
- 2.5. Oscilações amortecidas;
- 2.6. Oscilações forçadas e ressonância.

3. MECÂNICA DOS FLUIDOS

- 3.1. Densidade;
- 3.2. Pressão em fluidos;
- 3.3. Empuxo;
- 3.4. Escoamento de um fluido: equação de continuidade;

- 3.5. Equação de Bernoulli;
- 3.6. Viscosidade;
- 3.7. Turbulência.

4. MOVIMENTO ONDULATÓRIO

- 4.1. Tipos de ondas Mecânicas;
- 4.2. Ondas periódicas;
- 4.3. Descrição matemática das ondas;
- 4.4. Velocidade de uma onda transversal;
- 4.5. Energia no movimento ondulatório;
- 4.6. Princípio de superposição, interferência de ondas e condições de contorno;
- 4.7. Ondas estacionárias em uma corda;
- 4.8. Modos Normais em uma corda.

5. O SOM

- 5.1. Ondas sonoras;
- 5.2. Velocidade das ondas sonoras;
- 5.3. Intensidade do som;
- 5.4. Ondas estacionárias e modos normais;
- 5.5. Interferência de ondas;
- 5.6. Batimento;
- 5.7. O Efeito Doppler.

6. TEMPERATURA

- 6.1. Temperatura e equilíbrio térmico;
- 6.2. Termômetros e escalas de temperaturas;
- 6.3. Termômetro de gás e escala Kelvin;
- 6.4. Expansão térmica.

7. CALOR

- 7.1. Quantidade de calor;
- 7.2. Calorimetria e transições de fases;
- 7.3. Mecanismos de transferência de calor.

8. A TEORIA CINÉTICA E O GÁS IDEAL

- 8.1. Equação de estado;
- 8.2. Modelo cinético - molecular de um gás ideal;
- 8.3. Calor específico;
- 8.4. Livre percurso médio;
- 8.5. Velocidades moleculares;
- 8.6. Equação de Van der Waals;
- 8.7. Fases da matéria.

9. A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA

- 9.1. Sistemas termodinâmicos;
- 9.2. Trabalho realizado durante variação do volume;
- 9.3. Caminhos entre estados termodinâmicos;
- 9.4. Energia interna e primeira lei da termodinâmica;
- 9.5. Tipos de processos termodinâmicos;
- 9.6. Energia interna de gás ideal;
- 9.7. Calor específico de um gás ideal;
- 9.8. Processo adiabático de um gás ideal.

10. A SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA E ENTROPIA

- 10.1. Sentido de um processo termodinâmico;
- 10.2. Máquinas térmicas;
- 10.3. Refrigeradores;
- 10.4. Segunda lei da termodinâmica;
- 10.5. Os ciclos termodinâmicos;
- 10.6. Entropia.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aproveitamento da aprendizagem será verificado contemplando o rendimento do acadêmico durante o período letivo, face aos objetivos supracitados. Direcionado para embasamento, ensino aprendizagem qualitativamente e quantitativamente

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE, K. S., Física 2, 6a edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro – RJ, 2008.
- 1.2. RESNICK, R e HALLIDAY, D., Física 2, 5a edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro – RJ, 2003.
- 1.3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica 2 – Fluidos, oscilações e ondas, 4a edição, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 2004.
- 1.4. TIPLER, P. A., Física, Vol. 1, 4a edição, Editora LTC, Rio de Janeiro RJ, 2000.
- 1.5. Sears & Zemansky, Young & Freedman. Física II - Termodinâmica e Ondas, 12a edição, Editora Pearson LTDA, São Paulo – SP, 2008.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ALONSO, M. & FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário, Volume 1 – Mecânica, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 1995.
- 2.2. ALONSO, M. & FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário, Volume 2 – Campos e ondas, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 1999.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

LICENCIATURA EM FÍSICA

NOME DA DISCIPLINA

FI 03 - FÍSICA III

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			4º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	FI 02 MB 401	
90 horas	90 horas	-		

OBJETIVOS

Capacitar o acadêmico para aplicar as leis básicas da física do movimento na presença dos campos elétricos e magnéticos, reconhecer e interpretar fenômenos do eletromagnetismo, e fornecer subsídios para determinação e o cálculo de força eletromagnética e os campos elétricos e magnéticos.

EMENTA

Carga elétrica e lei de Coulomb; o campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente e resistência; circuitos de corrente contínua; o campo magnético; a lei de Ampère; a lei da indução de Faraday; indutância; equações de Maxwell.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. CARGA ELÉTRICA E LEI DE COULOMB

- 1.1. Uma apresentação sobre Eletromagnetismo;
- 1.2. Carga elétrica; 1.3. Condutores e isolantes;
- 1.4. A lei de Coulomb;
- 1.5. A carga é quantizada;
- 1.6. Conservação da Carga.

2. O CAMPO ELÉTRICO

- 2.1. Definição de campo elétrico;
- 2.2. O campo elétrico de cargas pontuais;
- 2.3. Linhas de força;
- 2.4. O campo elétrico de distribuições contínuas de cargas;
- 2.5. Uma carga pontual em um campo elétrico;
- 2.6. Comportamento de um dipolo na presença de um campo elétrico.

3. LEI DE GAUSS

- 3.1. Fluxo de um campo vetorial;
- 3.2. O fluxo do campo elétrico;
- 3.3. Lei de Gauss;
- 3.4. Um condutor carregado isolado;
- 3.5. Aplicações da lei de Gauss;
- 3.6. Verificações experimentais das leis de Gauss e de Coulomb.

4. POTENCIAL ELÉTRICO

- 4.1. Forças eletrostáticas e gravitacionais;

- 4.2. Energia potencial elétrica;
- 4.3. Potencial elétrico;
- 4.4. Cálculo do potencial a partir do campo;
- 4.5. Potencial devido a uma carga pontual;
- 4.6. Potencial devido a um conjunto de cargas pontuais;
- 4.7. O potencial elétrico de distribuições contínuas de carga;
- 4.8. Superfícies equipotenciais;
- 4.9. Cálculo do campo a partir do potencial;
- 4.10. Um condutor isolado;
- 4.11. O gerador eletrostático.

5. CAPACITORES E DIELETRICOS

- 5.1. Capacitância;
- 5.2. Cálculo da capacitância;
- 5.3. Capacitores em série e em paralelo;
- 5.4. Energia armazenada em um campo elétrico;
- 5.5. Capacitores com dielétricos;
- 5.6. Os dielétricos e a lei de Gauss.

6. CORRENTE E RESISTÊNCIA

- 6.1. Corrente elétrica;
- 6.2. Densidade de Corrente;
- 6.3. Resistência, resistividade e condutividade;
- 6.4. Lei de Ohm;
- 6.5. Uma visão microscópica da lei de Ohm;
- 6.6. Transferências de energia em um circuito elétrico.

7. CIRCUTOS DE CORRENTE CONTÍNUA

- 7.1. Força eletromotriz;
- 7.2. Cálculo da Corrente num circuito de malha única;
- 7.3. Diferenças de potencial;
- 7.4. Resistores em série e em paralelo;
- 7.5. Circuitos de malhas múltiplas;
- 7.6. Instrumentos de medição;
- 7.7. Circuito RC.

8. O CAMPO MAGNÉTICO

- 8.1. O Campo magnético B;
- 8.2. A força magnética sobre uma carga em movimento;
- 8.3. Cargas em movimento circular;
- 8.4. O efeito HALL;
- 8.5. A força magnética sobre uma corrente elétrica;
- 8.6. Torque sobre uma espira percorrida por uma corrente;
- 8.7. O dipolo magnético.

9. A LEI DE AMPERE

- 9.1. A lei de Biot-Savart;
- 9.2. Aplicações da lei de Biot-Savart;
- 9.3. Linhas de força para B;
- 9.4. Dois condutores paralelos;
- 9.5. A Lei de AMPÈRE;
- 9.6. Solenóides e toróides.

10. A LEI DE INDUÇÃO DE FARADAY

- 10.1. As experiências de Faraday;
- 10.2. A lei de indução de Faraday;
- 10.3. Lei de Lenz;
- 10.4. F.e.m. devido ao movimento;
- 10.5. Campos elétricos induzidos;
- 10.6. O Betatron.

11. INDUTÂNCIA

- 11.1. Indutância;

- 11.2. Cálculo da indutância;
- 11.3. Circuitos RL;
- 11.4. Energia armazenada em um campo magnético;
- 11.5. Oscilações eletromagnéticas: Estudo qualitativo;
- 11.6. Oscilações eletromagnéticas: Estudo quantitativo;
- 11.7. Oscilações amortecidas e forçadas.

12. EQUAÇÕES DE MAXWELL

- 12.1. As equações básicas do eletromagnetismo;
- 12.2. Campos magnéticos induzidos e a corrente de deslocamento;
- 12.3. Equações de Maxwell;
- 12.4. As equações de Maxwell e as oscilações em cavidades.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O acadêmico será avaliado no desenvolvimento da disciplina através de participação em atividade de listas de exercícios de aprendizagem, estudo dirigido individual e em grupo, provas escritas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE, K. S., Física 3, 5a edição, LTC -Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro –RJ, 2003.
- 1.2. HALLIDAY, D., RESNICK, R e WALKER J., Fundamentos de Física 3 -Eletromagnetismo, 6a edição, LTC -Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro –RJ, 2008.
- 1.3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica 3 –Eletromagnetismo, 1a edição, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo –SP, 1997.

2. COMPLEMENTAR

- 2.3. GRIFFITHS, J. DAVID, Eletrodinâmica, 3a edição, Editora Pearson, São Paulo, SP, 2011.
- 2.4. TIPLER, P. A., Física, Vol. 2 –Eletricidade e Magnetismo, Ótica, 4a edição, LTC –Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro RJ, 2000.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

LICENCIATURA EM FÍSICA

NOME DA DISCIPLINA

FI 06 - FÍSICA EXPERIMENTAL I

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			3º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	FI 01	
30 horas	-	30 horas		

OBJETIVOS

Ao ser aprovado na disciplina ministrada, o aluno deverá ser capaz de:

- 1- Identificar pela observação as grandezas físicas envolvidas nas atividades de laboratório.
- 2- Pela experimentação direta, extrair os dados necessários e suficientes dos eventos experimentais e aplicar sobre estes as Leis da Física.
- 3- Tratar tais dados numericamente, incluindo análise de erros, e interpretá-los.
- 4- Tratar tais dados graficamente, incluindo análise e interpretação dos gráficos.
- 5- Demonstrar familiaridade no manuseio dos instrumentos de medidas.
- 6- Proceder corretamente à montagem dos experimentos.
- 7- Relacionar os fenômenos estudados em laboratório com os fenômenos de mesma origem vistos na natureza.
- 8- Confeccionar os relatórios formatados de acordo com os padrões aceitos nos meios científicos.

EMENTA

Teoria de erros; construção de tabelas e gráficos; medições; movimento retilíneo; movimento de um projétil balístico; segunda lei de Newton; Leis de Conservação: Energia e Momento Linear; Rotações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. TEORIA DE ERROS

- 1.1. Erro, incerteza e exatidão;
- 1.2. Fatores que influenciam nas medidas: instrumentos, amostra, condições ambientais e o experimentador;
- 1.3. Tratamento estatístico: série de medidas, valor mais provável, desvio, desvio médio, desvio padrão, desvio padrão da média;
- 1.4. Regras de propagação de erros.

2. CONSTRUÇÃO DE TABELAS E GRÁFICOS

- 2.1. Tabelas, figuras e gráficos - normas da ABNT;
- 2.2. Linearização de curvas: gráficos em escalas lineares.

3. MEDIÇÕES

- 3.1. Medições com uma régua graduada;
- 3.2. Medições com paquímetro;
- 3.3. Medida de tempos curtos.

4. MOVIMENTO RETILÍNEO

- 4.1. Movimento retilíneo uniforme;

4.2. Movimento retilíneo uniformemente acelerado.

5. MOVIMENTO DE UM PROJÉTIL BALÍSTICO

- 5.1. Estabilidade de um foguete;
- 5.2. Movimentos vertical e horizontal de um projétil;
- 5.3. Altura máxima e alcance;
- 5.4. Influência de forças externas: atrito do ar.

6. LEIS DE NEWTON

- 6.1. Força e aceleração;
- 6.2. Força resultante;
- 6.3. Plano Inclinado;
- 6.4. Atrito;
- 6.5. Máquina de Atwood;
- 6.6. Lei de Hooke;
- 6.7. Trabalho, Impulso e torque.

7. LEIS DE CONSERVAÇÃO: ENERGIA E MOMENTO LINEAR

- 7.1. Colisões elásticas;
- 7.2. Colisões inelásticas;
- 7.3. Energia Cinética e potencial;
- 7.4. Conservação de energia;
- 7.5. Conservação do momento angular;
- 7.6. Energia armazenada numa mola.

8. Rotações

- 8.1. Posição angular;
- 8.2. Velocidade angular;
- 8.3. Aceleração angular;
- 8.4. Inércia rotacional de um anel e um disco.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

O aproveitamento da aprendizagem será verificado contemplando o rendimento do acadêmico durante o período letivo, face aos objetivos supracitados. Sendo a sua avaliação baseada em realização de provas e confecção de relatórios.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. EMETERIO, D., ALVES, M. R. - Práticas de física para engenheiros. Editora Átomo, Campinas - SP, 2008.
- 1.2. LEGOAS, S., Guia de Experimentos para a disciplina Física Experimental I, 2013, UFRR.
- 1.3. Livro de atividades experimentais - Volume 1, CIDEPE
- 1.4. NETTO, H. P., et. al., Física Experimental, Nobel Editora, São Paulo - SP, 1989.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE, K. S., Física 1, 4a edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro – RJ, 1996.
- 2.2. TIPLER, P. A., Física, Vol. 1, 4a edição, Editora LTC, Rio de Janeiro RJ, 2000.
- 2.3. ALONSO, M. & FINN, E. J. Física: Um Curso Universitário, Volume 1 – Mecânica, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 1995.
- 2.4. Sears & Zemansky, Young & Freedman. Física 1 - Mecânica, 12a edição, Editora Pearson LTDA, São Paulo – SP, 2008.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

LICENCIATURA EM FÍSICA

NOME DA DISCIPLINA

FI 07 - FÍSICA EXPERIMENTAL II

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			4º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	FI 02	
30 horas	-	30 horas	FI 06	

OBJETIVOS

Preparar o discente para, ao final da disciplina, ser capaz de:

1. Compreender os conceitos físicos envolvidos nos experimentos realizados.
2. Manusear e calibrar os instrumentos utilizados em laboratórios.
3. Tratar adequadamente os dados medidos durante os experimentos.
4. Montar os experimentos.
5. Elaborar relatórios sobre os preenchimentos, resultados e discussões envolvidos nos experimentos realizados, observando os critérios e normas de trabalhos científicos.

EMENTA

Nesta disciplina serão trabalhados, através de uma abordagem experimental, os conteúdos referentes a: oscilações; ondas; fluidos; gases e termodinâmica.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. OSCILAÇÕES

- 1.1. Sistema massa mola;
- 1.2. Pêndulo simples e Pêndulo físico;
- 1.3. Pêndulo de g variável;
- 1.4. Movimento harmônico simples.

2. ONDAS

- 2.1. Ondas num meio líquido (cuba de onda)
- 2.2. Ondas estacionárias;
- 2.3. Difração de ondas;
- 2.4. Interferência de ondas.

3. FLUÍDOS

- 3.1. Hidrostática: Densidade, Princípio de Pascal e Princípio de Arquimedes;
- 3.2. Hidrodinâmica: Equação da continuidade, Equação de Bernoulli e Forças de atrito em fluidos.

4. ESTUDO DOS GASES

- 4.1. Equação de Clapeyron;
- 4.2. Lei de Boyle;
- 4.3. Lei de Gay Lussac;
- 4.4. Lei do gás ideal;
- 4.5. Cp/Cv para um gás.

5. TERMODINÂMICA

- 5.1. Calorimetria;
- 5.2. Medidas de temperatura, termômetro;
- 5.3. Condução de calor e expansão linear de metais;
- 5.4. Calorímetro;
- 5.5. Calor Específico, calor latente de vaporização e calor latente de fusão;
- 5.6. Método de Ruchardt de medição da relação de calores específicos;
- 5.7. Processos Isobáricos, Isotérmicos e Adiabáticos;
- 5.8. Reação exotérmica e endotérmica;
- 5.9. Conversão de energia elétrica em térmica;
- 5.10. Eficiência do motor de calor.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

Será avaliada a evolução do discente quanto aos aspectos da cognição, assimilação e utilização dos conteúdos trabalhados.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. DAMO, Higno S., Física Experimental, Volume I, Editora da Universidade de Caxias do Sul (EDUCS) – RS, 1985.
- 1.2. Livro de Atividades Experimentais, cidepe, Volume 1.
- 1.3. NETTO, Humberto P., et al., Física Experimental, Nobel Editora, São Paulo – SP, 1989.
- 1.4. EMETERIO, Dirceu, Alves, Mauro R., Práticas de Física para Engenharias, Átomo Editora, Campinas – SP, 2008.
- 1.5. HALLIDAY, D. RESNICK, R. e WALKER, J., Fundamentos da Física, Volume 2, 8ª edição, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro – RJ, 2008.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de Física Básica 1 – Mecânica, 4ª edição, Editora Edgard Blucher LTDA. São Paulo – SP, 2001.
- 2.2. RAMOS, Luís Antônio M., Física Experimental, Mercado Aberto Editora, Porto Alegre – RS.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS

CURSO

BACHARELADO EM GEOLOGIA

NOME DA DISCIPLINA

GE 101 - GEOLOGIA GERAL

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	2º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	
60 horas	30 horas	30 horas	-

OBJETIVOS

- Compreender a estrutura interna do nosso Planeta e identificar os principais elementos constituintes da crosta terrestre;
- Compreender e identificar os principais processos geológicos da dinâmica interna e externa;
- Compreender a formação e a importância dos minerais e rochas;
- Identificar as diferentes Eras geológicas bem como os principais eventos geológicos de cada uma.

EMENTA

Introdução à geologia. A terra em conjunto com a litosfera. Dinâmica externa: intemperismo; atividades geológicas do gelo, atividades geológicas do mar. Dinâmica interna: vulcanismo, plutonismo, terremoto, epirogênese, perturbações das rochas, origens das montanhas, águas superficiais.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. Dinâmica Interna da Terra.

- 1.1. Introdução.
- 1.2. Estrutura interna da terra.
 - 1.2.1. Conceito de litosfera e atmosfera.
 - 1.2.2. Crosta continental.
 - 1.2.3. Crosta oceânica.
 - 1.2.4. Manto.
 - 1.2.5. Núcleo.
- 1.3. Generalidades sobre a movimentação interna das massas rochosas.

2. Constituição Litológica e Estrutural da Crosta.

- 2.1. Definições (mineral, cristal, estado cristalino, matéria amorfa e rochas).
- 2.2. Classificação dos minerais.
- 2.3. Minerais formadores de rocha.
- 2.4. Processos ígneos ou magmáticos.
 - 2.4.1. Magmas (composição química, tipos, cristalização, assimilação, xenólitos).
 - 2.4.2. Processos plutônicos (plutons e formas intrusivas).
 - 2.4.3. Processos vulcânicos (vulcões, atividades e materiais vulcânicos).
 - 2.4.4. Classificação das rochas ígneas.
 - 2.4.5. Descrição das amostras de mão (prática).
- 2.5. Processos exógenos e sedimentares.
 - 2.5.1. Ciclo sedimentar (intemperismo, erosão, transporte, deposição e diagênese).
- 2.6. Processos metamórficos.

- 2.6.1. Metamorfismo.
- 2.6.2. Tipos de metamorfismo (fáceis metamórficas).
- 2.6.3. Textura metamórfica (bandamento, xistosidade).
- 2.6.4. Classificação das rochas metamórficas (textural e química).
- 2.6.5. Descrição das amostras de mão (prática).
- 2.7. Mineralização.
- 2.8. O ciclo das rochas.
- 2.9. Domínios estruturais da costa.
 - 2.9.1. Elementos estruturais principais (falhas e dobras).
 - 2.9.2. Mecanismos de formação das estruturas.
 - 2.9.2.1. Distensivo.
 - 2.9.2.2. Compressivo.
 - 2.9.2.3. Transcorrente.
 - 2.9.3. Cinturões, bacias e escudos.

3. Agentes exógenos de elaboração do relevo.

- 3.1. Agente fluvial, eólico, glacial e águas subterrâneas.
- 3.2. Processos de graduação continental (intemperismo, tipos de erosão, transporte e deposição).

4. Evolução da costa terrestre.

- 4.1. Escala geológica do tempo.
- 4.2. Arqueano hipóteses sobre a origem da Terra.
- 4.3. Proterozóico.
- 4.4. Fanerozóico.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A cargo do professor do curso.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, P. R.; TAIOLI, F. Decifrando a Terra. Companhia Editora Nacional: São Paulo, SP. 2009. 623p.
- 1.2. GROTZINGER, J.; JORDAN, T. Para Entender a Terra. Bookman: Porto Alegre. 2013. 738p.
- 1.3. LEINZ, V.; AMARAL, S. E. Geologia Geral. Ed. Nacional: São Paulo. 2005. 339p.
- 1.4. POPP, J. H. Geologia Geral. LCT: Rio de Janeiro. 2010. 309p.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. CARVALHO, I. S. Paleontologia: conceitos e métodos. Vol 1. Interciência 3ª ed. Rio de Janeiro. 2010.
- 2.2. DANA, J. D. Manual de Mineralogia. 4ª Ed. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A. 2 vol. Rio de Janeiro. 1976.
- 2.3. DEER, W.A.; HOWIE, R.A.; ZUSSMAN, J. Minerais Constituintes das Rochas – uma introdução. 4ª ed. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 2010.
- 2.4. EICHER, D. L. Tempo geológico. Ed. Edgard Blücher. Rio de Janeiro. 1988.
- 2.5. ERNEST, W. B. Minerais e Rochas. Ed. Edgard Blücher Ltda. São Paulo. 1977.
- 2.6. LAPORTE, L. Ambientes antigos de sedimentação. Ed. Edgard Blücher. São Paulo. 1977.
- 2.7. SUGUIO, K. Dicionário de Geologia Sedimentar e Áreas Afins. Editora Bertrand – Brasil. Rio de Janeiro. 1998.
- 2.8. SUGUIO, K. Geologia Sedimentar. Ed. Edgard Blücher. São Paulo. 2003.
- 2.9. WERNICK, E. Rochas Magmáticas – Conceitos fundamentais e classificação modal, químico, termodinâmica e tectônica. Editora UNESP. São Paulo. 2004.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

BACHARELADO EM MATEMÁTICA

NOME DA DISCIPLINA

MB 104 - LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			3º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática		
60 horas	45 horas	15 horas	-	

OBJETIVOS

Instrumentalizar o aluno com conhecimentos técnicos de Programação Computacional voltada para a resolução de problemas, inclusive com os relacionados ao Cálculo Numérico.

EMENTA

Racionalização de uma solução para problemas. Diagramação do raciocínio lógico e geração de algoritmo. Elaboração de um programa de computador, em linguagem compilada ou interpretada, a partir de solução diagramada.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. Conceitos Gerais sobre Sistemas Operacionais;
- 1.2. Adaptação ao Sistema Operacional usado na disciplina.

2. FLUXOGRAMAÇÃO

- 2.1. Contextualização da disciplina com problemas reais e de solução computacional;
- 2.2. Entendendo o funcionamento do computador a partir do comparativo com atividades/tarefas do mundo real;
- 2.3. Entendendo algoritmos e fluxogramas, e como criá-los;
- 2.4. Fluxogramas: diagrama de blocos, diagrama de Chapin, pseudocódigo;
- 2.5. Trabalhando com Diagrama de Blocos: blocos de início, fim, comando, entrada e saída de dados; blocos de decisão (if, if-else e case) e repetições (while, repeat e for);
- 2.6. Trabalhando com listas, vetores e matrizes.

3. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

- 3.1. Estrutura da linguagem, memória e referência, identificadores e palavras chave, tipos de dados, tipagem dinâmica, entrada e saída de dados, operadores de atribuição, lógicos e aritméticos. Classe, objeto (instância) e método;
- 3.2. Estruturas de controle de fluxo, estruturas de decisão (if/else, if/elif/else e case), estruturas de repetição (while, while/else e for);
- 3.3. Tipos de dados. Definição de novos tipos. Uso de listas, conjuntos, vetores e matrizes;
- 3.4. Registros;
- 3.5. Funções, criando as próprias funções e utilizando funções pré-definidas em bibliotecas;
- 3.6. Criando e lendo arquivos;
- 3.7. Plotando gráficos.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A critério do professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução N° 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. FARRER, Harry, et al.. Algoritmos Estruturados. 3ª Edição. Ed. LTC, 2011.
- 1.2. FORBELLONE. A. L. V., EBERSPACHER, H. F. Lógica de Programação: A construção de Algoritmo e Estrutura de Dados. 2ª Edição. Ed. Makron Books, 2000.
- 1.3. MANZANO, Augusto. Algoritmo: Lógicas para Desenvolvimento de programação. Ed. Érica, 2002.
- 1.4. GUIMARÃES, Ângelo, LAGES, Newton. Algoritmos estruturados e estrutura de dados. Ed. LTC.
- 1.5. SUMMERFIELD, Mark. Programming in Python 3: a complete introduction to the Python language. 2ª Edição. Editora Addison Wesley, 2010.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. GUIMARÃES, Célio. Princípios de sistemas operacionais. Ed. Campus.
- 2.2. HENNESSY, John L., PATTERSON, David A. Arquitetura de Computadores: Uma Abordagem Quantitativa. Ed. Elsevier, 2009.
- 2.3. SHIMIZU, Tamio. Processamento de Dados – Conceitos Básicos. 3ª Edição. Editora Atlas.
- 2.4. PYTHON.ORG. <https://www.python.org>.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

BACHARELADO EM MATEMÁTICA

NOME DA DISCIPLINA

MB 105 - GEOMETRIA ANALÍTICA

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	1º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	-	
60 horas	45 horas	15 horas		

OBJETIVOS

Representar analiticamente vetores, retas e planos no espaço, bem como as cônicas, utilizando-se de matrizes e sistemas lineares, exibindo também aplicações na química e na física.

EMENTA

Vetor. Operações com vetores. Dependência linear. Base. Mudança de base. Produto escalar. Produto Vetorial. Produto misto. Sistema de coordenadas. Equação da reta e plano. Perpendicularidade e ortogonalidade. Distâncias. Cônicas e Quádricas.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. VETORES

- 1.1. Vetores: operação com vetores, vetores no espaço tridimensional;
- 1.2. Combinação linear, dependência e independência linear;
- 1.3. Produtos escalar, vetorial e misto e suas aplicações geométricas;
- 1.4. Desigualdades triangular e de Schwarz, ângulos entre vetores, posições relativas;
- 1.5. Coordenadas de um vetor em relação a uma base;
- 1.6. Aplicação na física
 - Representação de forças através de vetores

2. PLANOS E RETAS NO ESPAÇO

- 2.1. Equações da reta no espaço: vetorial e paramétrica;
- 2.2. Posições relativas, ângulos, distâncias entre retas reversas;
- 2.3. Equação do plano: vetorial e paramétrica;
- 2.4. Interseção de planos e planos e retas;
- 2.5. Paralelismo e perpendicularismo entre retas e planos;
- 2.6. Uso de aplicativo matemático.

3. CÔNICAS E QUÁDRICAS

- 3.1. Elipse;
- 3.2. Hipérbole;
- 3.3. Parábola;
- 3.4. Equação de superfícies: cilíndricas, esféricas, quádricas e cônicas;
- 3.5. Rotação e translação de eixos;
- 3.6. Mudanças de coordenadas, equação geral do segundo grau.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A cargo do professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ALFREDO STEINBRUCH E WINTERLE. Geometria Analítica. 1ª ed. Makron Books do Brasil Editora Ltda. São Paulo (1983).
- 1.2. IVAN DE CAMARGO e PAULO BOULOS. Geometria Analítica, um tratamento vetorial. Editora Pearson. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall (2005).
- 1.3. SANTOS, NATHAN MOREIRA DOS. Vetores e Matrizes. Coleção elementos de matemática, IMPA, Editora Livros Técnicos e científicos (1982).

2. COMPLEMENTAR

- 2.5. ELON LAGES LIMA. Geometria Analítica e Álgebra Linear. Coleção Matemática Universitária. IMPA. Rio de Janeiro (2014).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

BACHARELADO EM MATEMÁTICA

NOME DA DISCIPLINA

MB 201 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			1º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	-	
60 horas	45 horas	15 horas		

OBJETIVOS

Instrumentalizar o aluno com os conceitos do Cálculo Diferencial para funções reais de uma variável, objetivando resolver problemas de Matemática, Física, Química, Biologia, Medicina e Economia.

EMENTA

Limite. Continuidade. Derivada. Regras de derivação. Regra da Cadeia. Derivadas de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Derivação implícita. Aplicações da derivada. Regras de L'Hôpital. Teorema de Rolle e do Valor Médio. Esboço de gráficos de funções.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. LIMITES

- 1.1. Definição e Interpretação Geométrica;
- 1.2. Limites de Funções: Polinomiais, Exponenciais, Logarítmicas e Trigonométricas;
- 1.3. Propriedades dos Limites de Funções; Teorema do "Sanduíche";
- 1.4. Limites: Laterais, Infinitos E No Infinito;

2. CONTINUIDADE

- 2.1. Definição De Função Contínua;
- 2.2. Continuidade em um Intervalo;
- 2.3. Propriedades das Funções Contínuas;
- 2.4. Continuidade das Funções Elementares.

3. DERIVADAS

- 3.1. Definição e Interpretação Geométrica;
- 3.2. Derivabilidade e Continuidade;
- 3.3. Regras de Derivação;
- 3.4. Regra da Cadeia;
- 3.5. Derivada das Funções Elementares: Exponencial, Logarítmica, Trigonométricas e Hiperbólicas;
- 3.6. Derivada de Ordem Superior;
- 3.7. Derivação Implícita;
- 3.8. Derivada das Funções Inversas Elementares;
- 3.9. Taxa de Variação;
- 3.10. Aplicações da Derivada;
- 3.11. Regras de L'Hôpital;
- 3.12. Teoremas de Rolle e do Valor Médio;
- 3.13. Esboço do Gráfico De Funções: Pontos Críticos, Máximos e Mínimos de Funções, Concavidade

e Pontos de Inflexão de Funções.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A cargo do professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ÁVILA, G. S. S. Cálculo das Funções de Uma Variável. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1.
- 1.2. GUIDORIZZI, H. A. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1.
- 1.3. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1982. v. 1.
- 1.4. STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Cengage, 2013. v. 1.
- 1.5. THOMAS, J. R; GEORGE B. Cálculo. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ANTON, H.; Cálculo. Porto Alegre: Editora Bookman, 2000. v. 1.
- 2.2. COELHO, F. U. Cálculo em Uma Variável. São Paulo: Saraiva, 2013.
- 2.3. FOULIS, M. Cálculo. Brasil: LTC, 1982. v. 1.
- 2.4. LANG, S. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1976. v. 1.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

BACHARELADO EM MATEMÁTICA

NOME DA DISCIPLINA

MB 202 - ÁLGEBRA LINEAR I

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			2º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	MB 105	
60 horas	45 horas	15 horas		

OBJETIVOS

Estender os conceitos da geometria analítica para espaço de dimensões maiores que três, fazendo uso de um formalismo algébrico e apresentando aplicações.

EMENTA

Espaços vetoriais. Transformações lineares e matrizes. Operações elementares em matrizes e sistemas de equações lineares. Determinantes. Diagonalização: Autovalores e autovetores, diagonalizabilidade, subespaço invariante. Espaços com produto interno.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. ESPAÇO VETORIAIS

- 1.1. Definição e Exemplos;
- 1.2. Subespaços Vetoriais: Definição e Exemplos.
- 1.3. Combinação Linear.
- 1.4. Dependência e Independência Linear;
- 1.6. Base e Dimensão;

2. TRANSFORMAÇÕES LINEARES E MATRIZES

- 2.1. Definição e Exemplos, Espaços Nulos e Posto;
- 2.2. Representação Matricial de uma Transformação Linear;
- 2.3. Composição de Transformações Lineares e Multiplicação de Matrizes;
- 2.4. Invertibilidade e Isomorfismo;
- 2.5. A Matriz de Mudança de Coordenadas;
- 2.6. Espaços Duais.

3. OPERAÇÕES ELEMENTARES EM MATRIZES E SISTEMAS DE EQUAÇÕES

- 3.1. Operações Elementares em Matrizes e Matrizes Elementares;
- 3.2. O Posto de uma Matriz e a Inversa de uma Matriz;
- 3.3. Sistemas e Equações Lineares: Aspectos Teóricos e de Cálculo.

4. DETERMINANTES

- 4.1. Determinantes de Ordem 2;
- 4.2. Determinantes de Ordem N;
- 4.3. Propriedades dos Determinantes;
- 4.4. A Adjunta Clássica e a Regra de Cramer.

5. DIAGONALIZAÇÃO

- 5.1. Autovalores e Autovetores;
- 5.2. Diagonalização;
- 5.3. Subespaços Invariantes.
- 5.4. O Teorema de Cayley-Hamilton;
- 5.5. O Polinômio Mínimo.

6. ESPAÇOS COM PRODUTO INTERNO

- 6.1. Produto Interno e Normas;
- 6.2. O Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt e Complementos Ortogonais;
- 6.3. O Adjunto de um Operador;
- 6.4. Operadores Unitários e Ortogonais e suas Matrizes;
- 6.5. Projeções Ortogonais e o Teorema Espectral.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A cargo do professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ANTON, H.; BUSY, R. C. Álgebra linear contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2016.
- 1.2. BOLDRINI, C.. Álgebra linear. São Paulo: Editora Habra Ltda, 1986.
- 1.3. CARLOS A. CALLIOLI, HYGINO H. DOMINGUES, ROBERTO C. F. COSTA. Álgebra Linear e Aplicações. São Paulo: Editora Atual, 1998.
- 1.4. DOMINGUES, HYGINO H. Álgebra linear e aplicações. São Paulo: Editora Atual, 1998.
- 1.5. KOLMAN, B.. Introdução à álgebra linear: com aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BUENO, H. P.. Álgebra linear. Um segundo curso. Rio de Janeiro: SBM, 2006.
- 2.2. HOFFMAN, K.; KUNZE, R. Linear álgebra. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1961.
- 2.3. JUNIOR, L. S.. Álgebra linear para ciências econômicas, contábeis e da administração. São Paulo: Bookman, 2012.
- 2.4. LIMA, E. L.. Álgebra linear. Coleção Matemática Universitária. Rio de Janeiro: IMPA, 2000.
- 2.5. LAY, D. C.. Álgebra linear e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
- 2.6. LAWSON, T.. Álgebra linear. São Paulo: Editora Edgar Blucher LTDA, 1997.
- 2.7. NICHOLSON, W. K.. Álgebra linear. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- 2.8. POOLE, D. Álgebra linear. São Paulo: Cengage Learning, 2004.
- 2.9. RORRES, H. A. C. Álgebra linear com aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2012.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
BACHARELADO EM MATEMÁTICA

NOME DA DISCIPLINA				
MB 205 - ESTATÍSTICA I				
Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	1º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática		
60 horas	45 horas	15 horas		
OBJETIVOS				
Instrumentalizar o aluno com os conceitos introdutórios da estatística, objetivando desenvolver habilidades que permitam a descrição e a análise de problemas sob a visão estatística, e utilizando o aplicativo R statistical.				
EMENTA				
Conceito e objetivos da estatística. Obtenção de dados estatísticos. Representação de dados estatísticos. Distribuição de frequência. Estatística descritiva.				
CONTEUDO PROGRAMÁTICO				
1. INTRODUÇÃO				
1.1. Conceito e Objetivos da Estatística;				
1.2. População e Amostra.				
2. REPRESENTAÇÃO DE DADOS ESTATÍSTICOS				
2.1. Tabelas e Gráficos.				
3. DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS				
3.1. Distribuição de Frequência Discreta;				
3.2. Principais Modelos: Uniforme, Bernoulli, Binomial, Geométrica, Poisson E Hipergeométrica;				
3.3. Distribuição de Frequência Contínua.				
4. ESTATÍSTICA DESCRITIVA				
4.1. Medidas de Posição; Médias Aritmética, Geométrica e Harmônica;				
4.1.2. Mediana, Moda, Quartis, Decis e Percentis;				
4.2. Medidas de Dispersão;				
4.2.1. Amplitude e Intervalos;				
4.2.2. Desvios e Variância;				
4.2.3. Medidas de Assimetria;				
4.2.4. Medidas de Curtos e				
5. REGRESSÃO E CORRELAÇÃO				
5.1. Regressão Linear Simples;				
5.2. Correlação Linear.				

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM
Definido pelo professor.
CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO
Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.
BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA
<p>1. BÁSICA</p> <p>1.1. BUSSAB, Wilton de Oliveira; MORETTIN, Pedro Alberto. Estatística Básica. 7ª edição. Editora Saraiva, 2011.</p> <p>1.2. FONSECA, Jairo Simon da; MARTINS, Gilberto de Andrade. Curso de Estatística. 6ª Edição. Editora: Atlas, 2012.</p> <p>1.3. KOKOSKA, Stephen. Introdução à Estatística - Uma Abordagem por Resolução de Problemas. Editora LTC, 2013.</p> <p>2. COMPLEMENTAR</p> <p>2.1. MARTINS, Gilberto de Andrade; DONAIRE, Denis. Princípios de Estatística. 4ª Edição. Editora: Atlas, 1990.</p> <p>2.2. Andy FIELD; Jeremy MILES; Zoe FIELD. Discovering Statistics Using R. SAGE Publications Ltd; 1 edition, 2012.</p> <p>2.3. DALGAARD, Peter. INTRODUCTORY STATISTICS WITH R. 2nd edition. Editora: SPRINGER VERLAG, 2008.</p> <p>2.4. HORGAN, Jane. PROBABILITY WITH R - AN INTRODUCTION WITH COMPUTER SCIENCE APPLICATIONS. Editora JOHN WILEY, 2008.</p> <p>2.5. Andy FIELD. Descobrimo a Estatística Usando o SPSS. 2ª Edição. Editora: Penso, 2009.</p> <p>2.6. ALBERT, Jim, RIZZO, Maria. R by Example (Use R!). Springer, 2012.</p> <p>2.7. Ergül, Özgür. Guide to Programming and Algorithms Using R. Springer, 2013.</p>



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CURSO
BACHARELADO EM MATEMÁTICA

NOME DA DISCIPLINA				
MB 302 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II				
Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	2º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	MB 201	
60 horas	45 horas	15 horas		

OBJETIVOS

Instrumentalizar o aluno nas técnicas de integração, integral definida para resolver problemas relacionados com aplicações na matemática, física e química.

EMENTA

Integral indefinida. Integral de Riemann. Propriedades da Integral. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de integração. Aplicações das integrais definidas. Coordenadas polares. Formas Indeterminadas e Integrais Impróprias.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

- 1. A INTEGRAL**
 - 1.1. Definição de Antiderivada;
 - 1.2. Antiderivada das Funções Elementares: Funções Polinomiais, Exponenciais, Logarítmicas, Hiperbólicas, Trigonométricas e Suas Inversas;
 - 1.3. A Integral Definida;
 - 1.4. Propriedade da Integral Definida;
 - 1.5. O Teorema Fundamental do Cálculo;
- 2. TÉCNICAS DE INTEGRAÇÃO**
 - 2.1. Mudança de Variável;
 - 2.2. Integração por Partes;
 - 2.3. Integração de Potências das Funções Trigonométricas;
 - 2.4. Integração por Substituição Trigonométrica;
 - 2.5. Integração de Funções Racionais por Frações Parciais;
 - 2.6. Integração por Outras Substituições.
- 3. APLICAÇÕES DA INTEGRAL DEFINIDA**
 - 3.1. Área Entre Curvas;
 - 3.2. Volume de Sólidos; Método dos: Cortes Transversais, Discos, Anéis, Invólucros Cilíndricos;
 - 3.3. Comprimento de Arco do Gráfico de Uma Função;
 - 3.4. Aplicações na Física e Química;
 - 3.5. Trabalho Realizado por uma Força;
 - 3.6. Equações em Termodinâmica.

4. COORDENADAS POLARES

- 4.1. Definição;
- 4.2. Gráficos de Equações em Coordenadas Polares;
- 4.3. Área de uma Região Polar.

5. FORMAS INDETERMINADAS E INTEGRAIS IMPRÓPRIAS

- 5.1. Formas Indeterminadas;
- 5.2. Integrais Impróprias;
- 5.3. A Fórmula de Taylor.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A cargo do professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ÁVILA, G. S. S. Cálculo das Funções de Uma Variável. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1.
- 1.2. GUIDORIZZI, H. A. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1.
- 1.3. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1982. v. 1.
- 1.4. STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Cengage, 2013. v. 1.
- 1.5. THOMAS, J. R; GEORGE B. Cálculo. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ANTON, H.; Cálculo. Porto Alegre: Editora Bookman, 2000. v. 1.
- 2.2. COELHO, F. U. Cálculo em Uma Variável. São Paulo: Saraiva, 2013.
- 2.3. FOULIS, M. Cálculo. Brasil: LTC, 1982. v. 1.
- 2.4. LANG, S. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1976. v. 1.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

BACHARELADO EM MATEMÁTICA

NOME DA DISCIPLINA

MB 401 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	3º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	
60 horas	45 horas	15 horas	MB 105 MB 302

OBJETIVOS

Instrumentalizar o aluno com os conceitos do Cálculo Diferencial e Integral para funções reais de várias variáveis, objetivando resolver problemas de Matemática, Física, Química, Biologia, Medicina e Economia.

EMENTA

Funções de várias variáveis. Limite e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas parciais e aplicações. Máximos e mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Integrais múltiplas. Teorema de Mudança de variáveis. Aplicações.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

- 1.1. Definição e Gráficos;
- 1.2. Definição de Limites e suas Propriedades;
- 1.3. Definição de Função Contínua e suas Propriedades.

2. FUNÇÕES DIFERENCIÁVEIS

- 2.1. Definição de Diferenciabilidade e Diferencial total;
- 2.2. Regra da Cadeia;
- 2.3. Derivação Implícita;
- 2.4. Derivada Parciais de Ordem Superior;
- 2.5. Condições Suficientes para a Diferenciabilidade.

3. APLICAÇÕES DAS DERIVADAS PARCIAIS

- 3.1. Gradiente e Derivada Direcional;
- 3.2. Planos Tangentes e Normais à Superfície;
- 3.3. Extremos de Funções de duas variáveis;
- 3.4. Multiplicadores de Lagrange;
- 3.5. Obtenção de uma Função a partir de seu Gradiente e Diferencial Exata;
- 3.6. Aplicações na Física: Taxa de Variação de Volumes de Gases e Líquidos.

4. INTEGRAÇÃO MÚLTIPLA

- 4.1. A Integral Dupla;
- 4.2. Integrais Iteradas e Integrais Duplas;
- 4.3. A Integral Dupla em Coordenadas Polares;
- 4.4. Aplicações da Integral Dupla;
- 4.5. A Integral Tripla;

- 4.6. A Integral Tripla em Coordenadas Cilíndricas e Esféricas;
- 4.7. Aplicações da Integral Tripla;
- 4.8. Mudança de Variáveis em Integrais Múltiplas.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A critério do professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ÁVILA, G. S. S. Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 3.
- 1.2. GUIDORIZZI, H. A. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 2 e 3.
- 1.3. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1982. v. 2.
- 1.4. STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Cengage, 2013. v. 2.
- 1.5. THOMAS, J. R; GEORGE B. Cálculo. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ANTON, H.; Cálculo. Porto Alegre: Editora Bookman, 2000. v. 2.
- 2.2. EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E.; Cálculo com Geometria Analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 3.
- 2.3. FOULIS, M. Cálculo. Brasil: LTC, 1982. v. 2.
- 2.4. LANG, S. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1976. v. 2.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

BACHARELADO EM MATEMÁTICA

NOME DA DISCIPLINA

MB 403 - SEQUÊNCIAS E SÉRIES

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			3º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	MB 302	
60 horas	45 horas	15 horas		

OBJETIVOS

Instrumentalizar o aluno com os conceitos de sequências e séries numéricas e de funções reais, objetivando resolver problemas de Matemática, Física, Química, Biologia, Medicina e Economia.

EMENTA

Sequências e Séries Numéricas. Sequências de Funções: Convergência Simples e Uniforme. Séries de Potência. Séries de Fourier.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. SEQUÊNCIAS

- 1.1. Definição e Exemplos;
- 1.2. Sequências crescentes e decrescentes;
- 1.3. Sequências limitadas;
- 1.4. Limite de Sequência;
- 1.5. Sequência de Cauchy.

2. SÉRIES NUMÉRICAS

- 2.1. Séries Numéricas;
- 2.2. Teste da Integral;
- 2.3. Teste da Comparação;
- 2.4. Comparação com Limite
- 2.5. Séries Alternadas;
- 2.6. Teste de Leibniz;
- 2.7. Convergência Absoluta e Condicional;
- 2.8. Testes da Razão e da Raiz.

3. SEQUÊNCIA DE FUNÇÕES

- 3.1. Definição;
- 3.2. Convergência Simples;
- 3.3. Convergência Uniforme.

4. SÉRIE DE POTÊNCIA

- 4.1. Série de Potências;
- 4.2. Intervalo e Raio de Convergência;
- 4.3. Derivação de Séries de Potência;
- 4.4. Integração de Séries de Potência;

4.5. Séries de Taylor.

5. SÉRIE DE FOURIER

- 5.1. Série de Fourier de uma Função;
- 5.2. Coeficientes de Fourier.
- 5.3. Série de Fourier para Funções Pares e Ímpares.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

Critério do Professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ÁVILA, G. S. S. Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 2.
- 1.2. GUIDORIZZI, H. A. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 4.
- 1.3. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1982. v. 2.
- 1.4. STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Cengage, 2013. v. 2.
- 1.5. THOMAS, J. R; GEORGE B. Cálculo. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ANTON, H.; Cálculo. Porto Alegre: Editora Bookman, 2000. v. 2.
- 2.2. EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E.; Cálculo com Geometria Analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1999. v. 2.
- 2.3. FOULIS, M. Cálculo. Brasil: LTC, 1982. v. 2.
- 2.4. LANG, S. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 1976. v. 2.
- 2.5. LIMA, E. L. Análise Real. Rio de Janeiro: IMPA, 2001. v. 1.
- 2.6. LIMA, E. L. Curso de Análise. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 1999. v. 1.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO**



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

BACHARELADO EM MATEMÁTICA

NOME DA DISCIPLINA

MB 504 - INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
------------------	--------------------------	--------------------	---------------------------	-----------------

Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	4º
-------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------	-----------

Carga Horária

PRÉ-REQUISITO(S)

Total	Teórica	Prática	MB 403
60 horas	45 horas	15 horas	

OBJETIVOS

Instrumentalizar o aluno com os conceitos das Equações Diferenciais Ordinárias e suas múltiplas aplicações, objetivando resolver problemas de Matemática, Física, Química, Biologia, Medicina e Economia.

EMENTA

Equações Diferenciais de 1ª Ordem. Equações Diferenciais Lineares de 2ª Ordem. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares de 1ª Ordem. Aplicações.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE 1ª ORDEM

- 1.1. Definição;
- 1.2. Equações de Variáveis Separáveis;
- 1.3. Equações Homogêneas;
- 1.4. Equações Exatas;
- 1.5. Equações Redutíveis a Exata;
- 1.6. Equação Diferencial Linear;
- 1.7. Equação de Bernoulli, Ricatti e Clairaut;
- 1.8. Aplicações.

2. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS DE 2ª ORDEM

- 2.1. Equações Homogêneas com os Coeficientes Constantes;
- 2.3. Soluções Fundamentais das Equações Homogêneas Lineares;
- 2.4. A Independência Linear e o Wronskiano;
- 2.6. Soluções Através das Raízes da Equação Característica;
- 2.7. Solução de Equações com Coeficientes Variáveis;
- 2.8. Aplicações.

3. SISTEMAS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

- 3.1. Conceito de Sistemas de Equações Diferenciais Ordinárias;
- 3.2. Solução de Sistemas de EDO Lineares com Coeficientes Constantes.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A critério do professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- 1.2. EDWARDS, C. H.; PENNEY, D. E. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno. Rio de Janeiro: PHB, 1995.
- 1.3. GUIDORIZZI, H. A. Cálculo. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 4.
- 1.4. ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2001. v. 1.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. AYRES, F. Equações Diferenciais. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 1978.
- 2.2. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Harbra, 1982. v. 2.
- 2.3. STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Cengage, 2013. v. 2.



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

BACHARELADO EM MATEMÁTICA

NOME DA DISCIPLINA

MB 602 - CÁLCULO NUMÉRICO

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			4º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	MB 104	
60 horas	45 horas	15 horas	MB 403	

OBJETIVOS

Instrumentalizar o aluno com as técnicas dos métodos numéricos relacionados com problemas de Álgebra Linear, Cálculo e Equações Diferenciais.

EMENTA

Introdução ao Cálculo Numérico. Métodos numéricos para resolução de Sistemas de Equações Lineares, Zeros de Funções, Integração, Equações Diferenciais Ordinárias e Ajuste de Curvas.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. INTRODUÇÃO AO CÁLCULO NUMÉRICO

- 1.1. Contextualização;
- 1.2. Considerações sobre Erros.

2. SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

- 2.1. Fundamentos de Sistemas de Equações Lineares;
- 2.2. Métodos Diretos;
 - 2.2.1. Gauss;
 - 2.2.2. Gauss-Jordan;
- 2.3. Métodos Iterativos;
 - 2.3.1. Jacobi;
 - 2.3.2. Gauss-Seidel;
- 2.4. Cálculo de Determinantes.

3. ZEROS DE FUNÇÕES

- 3.1. Fundamentos de Zeros de Funções;
- 3.2. Isolamento de Raízes;
- 3.3. Métodos;
 - 3.3.1. Bisseção;
 - 3.3.2. Cordas;
 - 3.3.3. Pégaso;
 - 3.3.4. Iteração Linear;
 - 3.3.5. Newton-Raphson.

4. INTEGRAÇÃO

- 4.1. Fundamentos do Cálculo Integral;
- 4.2. Métodos;
 - 4.2.1. Regra dos Trapézios;

- 4.2.2. Regras de Simpson;
- 4.2.3. Quadratura Gaussiana;
- 4.2.4. Integração Dupla.

5. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- 5.1. Fundamentos de EDO;
- 5.2. Métodos de Um Passo;
 - 5.2.1. Euler, Euler Modificado e Euler Melhorado;
 - 5.2.2. Runge-Kutta (2ª e 4ª Ordem);
- 5.3. Métodos de Passos Múltiplos;
 - 5.3.1. Métodos de Adams;
 - 5.3.1.1. Adams-Bashforth;
 - 5.3.1.2. Adams-Moulton;
 - 5.3.2. Previsão e Correção.

6. AJUSTE DE CURVAS

- 6.1. Fundamentos de Ajuste de Curvas;
- 6.2. Métodos;
 - 6.2.1. Ajuste Linear Simples;
 - 6.2.2. Ajuste Linear Múltiplo;
 - 6.2.3. Ajuste Polinomial;
 - 6.2.4. Casos Não Lineares.

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A critério do professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.4. BARROSO, Leônidas Conceição et al. Cálculo numérico (com aplicações). Editora Harbra Ltda, São Paulo, 1987.
- 1.5. CAMPOS FILHO, Frederico. Algoritmos Numéricos. 2ª Edição. Editora LTC, 2007.
- 1.6. PAZ, Alvaro; PUGA, Leila; TARCIA, José Henrique. Cálculo Numérico. 2ª Edição. Editora LCTE, 2012.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. BURDEN, Richard L. ; FAIRES, J. Douglas. Análise Numérica. Tradução da 8ª edição norte-americana. Cengage Learning, 2008.
- 2.2. RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico : aspectos teóricos e computacionais. 2ª Edição. Editora Makron Books, 1997.
- 2.3. FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo Numérico. 1ª edição. Pearson Prentice Hall, 2006.
- 2.4. ARENALES, Selma; DAREZZO FILHO, Artur. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software. 1ª Edição. THOMSON PIONEIRA, 2008.



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO

QUÍMICA

NOME DA DISCIPLINA

QA 250 - QUÍMICA GERAL BÁSICA

Categoria	Obrigatória (x)	Eletiva ()	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	1º

Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)
Total	Teórica	Prática	
60 horas	60 horas	-	-

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno embasamento teórico sobre os fundamentos básicos da Ciência Química, a estrutura da matéria, suas interações, nomenclaturas, fórmulas empíricas, molecular, etc.

EMENTA

Introdução à geologia. A terra em conjunto com a litosfera. Dinâmica externa: intemperismo; atividades geológicas do gelo, atividades geológicas do mar. Dinâmica interna: vulcanismo, plutonismo, terremoto, epirogênese, perturbações das rochas, origens das montanhas, águas superficiais.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. PRINCÍPIOS DE QUÍMICA

- 1.1. A química e o método científico
- 1.2. O Sistema internacional de unidades
- 1.3. Elementos, átomos e compostos
- 1.4. Isótopos, massa atômica
- 1.5. O conceito de mol
- 1.6. Fórmula empírica e molecular

2. COMPOSTOS INORGÂNICOS

- 2.1. Funções inorgânicas
- 2.2. Nomenclatura

3. MISTURAS E SOLUÇÕES

- 3.1. Classificação
- 3.2. Técnicas de separação
- 3.3. Cálculo de concentrações
- 3.4. Diluição e mistura de soluções.

4. REAÇÕES INORGÂNICAS EM SOLUÇÃO AQUOSA

- 4.1. Equações químicas e balanceamento
- 4.2. Reações de precipitação
- 4.3. Reações ácido-base
- 4.4. Titulação ácido-base
- 4.5. Reações de oxirredução

5. ESTEQUIOMETRIA

- 5.1. Estequiometria das reações químicas
- 5.2. Reagentes limitantes
- 5.3. Rendimento de reações

6. ESTRUTURA ATOMICA E TABELA PERIÓDICA

- 6.1. Visão mecânico quântica do átomo: O orbital e os números quânticos
- 6.2. Energia dos orbitais
- 6.3. Configuração eletrônica dos átomos e íons
- 6.4. Classificação periódica dos elementos
- 6.5. Estrutura eletrônica e tabela periódica
- 6.6. Periodicidade química dos átomos: Raios atômicos e iônicos, energia de ionização, afinidade eletrônica e propriedades gerais dos elementos.

7. LIGAÇÕES QUÍMICAS E GEOMETRIA MOLECULAR

- 7.1. Elétrons de valência e os tipos de ligação
- 7.2. Ligação em compostos iônicos
- 7.3. Ligações covalentes
- 7.4. Estruturas de Lewis e a regra do octeto
- 7.5. Ressonância e carga formal
- 7.6. Eletronegatividade e polaridade das ligações
- 7.7. Geometria molecular: o modelo da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência.
- 7.8. Polaridade molecular

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A cargo do professor do curso.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. ATKINS, P. e JONES, L. Princípios de química – questionando a vida e o meio ambiente. 5ª edição. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2012.
- 1.2. BRADY, J. E. Química: a matéria e suas transformações. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.
- 1.3. BROWN, T.L. Química - a ciência central. 9ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- 1.4. KOTZ, J. C. Química Geral e Reações Químicas. 6ª edição. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. MAHAN, B. H. & MYERS, R. J. Química - um curso universitário. 10ª edição. São Paulo: Ed. Edgard Blucher LTDA, 1995.
- 2.2. RUSSEL J.B. Química Geral. 2ª edição. São Paulo: Ed. Pearson, 1994. v. 1.



CENTRO/INSTITUTO
CENTRO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL, LETRAS E ARTES VISUAIS
CURSO
LETRAS - LIBRAS

NOME DA DISCIPLINA				
LEM 040 - INTRODUÇÃO À LIBRAS				
Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x)	Semipresencial ()	À distância ()	5º
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática		
60 horas	-	60 horas		
OBJETIVOS				
Refletir sobre Libras como linguagem, cultura, identidade e representação simbólica e social.				
EMENTA				
Estudo sistemático teórico-metodológico e práticas experienciais de Língua Brasileira de Sinais, envolvendo a consciência ética da Libras como elemento para os processos de inclusão social.				
CONTEUDO PROGRAMÁTICO				
I. Libras em contexto:				
1.1 Conceitos				
1.2 Historicidade				
1.3 Contextos: linguagem, cultura e identidade				
II. Estrutura Sistêmica:				
1. Libras em situação comunicacional:				
1.1 Códigos e sistemas alternativos de comunicação				
1.2 Códigos e sistemas aumentativos de comunicação				
1.3 Sistema bimodal ou idioma simbolizado				
1.4 Dactilologia				
1.5 Palavra complementada				
1.6 Língua de Sinais e a Modalidade visuo-espacial				
2. Libras: estrutura formal e funcional				
2.1 Universais lingüísticos e as línguas de sinais;				
2.2 Parâmetros da Libras				
2.2.1 Configuração da mão				
2.2.2 Ponto de articulação				
2.2.3 Movimento				
2.2.4 Orientação				
2.2.5 Expressões não-manuais				
2.3 Estrutura da Libras				
2.3.1 Categorias gramaticais				
2.3.2 Universais semânticos				
2.3.3 Universais sintáticos				
2.3.4 Estabelecimento nominal e sistema de pronominalização				

3. Prática de Libras:

3.1 Aprendizagem da Libras em crianças surdas

3.1.1 Período pré-lingüístico

3.1.2 Estágio de um sinal

3.1.3 Estágio das primeiras combinações

3.1.4 Estágio de múltiplas combinações

3.2 Libras em sala de aula

3.2.1 Questão metodológica

3.2.2 Considerações sobre a inclusão do aluno surdo no ensino regular

3.2.2.1 Libras e o aluno

3.2.2.2 Libras e o professor

3.2.2.3 Libras e o processo ensino-aprendizagem

3.2.2.4 Libras e o intérprete

3.3 Vivência prática da Libras: encontro entre imagens e palavras

AVALIAÇÃO DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A cargo do professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Ensino de Língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica/ Secretaria de Educação Especial. - Brasília: MEC/ SEESP, 2002.
- 1.2. FERNANDES, E. Surdez e Bilingüismo. (Org) Eulalia Fernandes – Porto Alegre: Mediação, 2005.
- 1.3. FERREIRA, L. Legislação e a Língua Brasileira de Sinais. (Org.) Lucinda Ferreira – São Paulo: ferreira & Bergoncci consultoria e publicações, 2003.
- 1.4. LIMA, P. A & VIEIRA, T. Educação Inclusiva e Igualdade Social. (Orgs) Priscila Augusta Lima e Therezinha Vieira – São Paulo: Avercamp, 2006.
- 1.5. LODI, A. C. B.; HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S. R. L. & TESKE, O. Letramento e minorias (Orgs) Ana Cláudia B. Lodi, Kathryn M. P Harrison, Sandra R. L. de Campos, Ottomar Teske – Porto Alegre: Mediação, 2002.
- 1.6. LUCKESI, M.R. C. Educação de pessoas surdas: experiências vividas, histórias narradas. Campinas, SP: Papyrus, 2003.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. MEC, BRASIL.Recomendação nº 01/10/06.
- 2.2. _____. BRASIL. Decreto nº 5.625/12/05.
- 2.3. _____. BRASIL. Portaria nº 3.284/11/03.
- 2.4. _____. BRASIL. Plano Nacional de Educação -1999.
- 2.5. _____. BRASIL. LDBEN nº 9.394/96.
- 2.6. QUADROS, R. M. de. Educação de Surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- 2.7. SKLIAR, C. Atualidade da Educação Bilíngüe da Educação de Surdos. (Org) Carlos Skliar-Porto Alegre: Mediação, v.1,1999.
- 2.8. _____. Atualidade da Educação Bilíngüe da Educação de Surdos. (Org) Carlos Skliar-Porto Alegre: Mediação, v.2,1999.
- 2.9. THOMA, A. da S. & LOPES, M. C. A Invenção da Surdez: cultura, alteridade, identidades e iferença no campo da educação. (Orgs) Adriana da Silva Thoma e Maura Corcini Lopes. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO



CENTRO/INSTITUTO

CENTRO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL, LETRAS E ARTES VISUAIS

CURSO

LETRAS - PORTUGUÊS E ESPANHOL, LETRAS - PORTUGUÊS E FRANCÊS, LETRAS - PORTUGUÊS E INGLÊS, LETRAS - PORTUGUÊS

NOME DA DISCIPLINA

LLV 042 - PORTUGUÊS INSTRUMENTAL I

Categoria	Obrigatória ()	Eletiva (x)	Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semipresencial () À distância ()			
Carga Horária			PRÉ-REQUISITO(S)	
Total	Teórica	Prática	-	
60 horas	60 horas	-		

OBJETIVOS

1. Estudar leitura e produção de texto por um viés teórico-prático;
2. Discutir aspectos sociais, cognitivos e pragmáticos referentes ao processo de leitura e produção textual;
3. Descrever processos de compreensão textual e produção de sentido;
4. Aprimorar nos alunos competências relativas à leitura e produção de textos orais e escritos, pertencentes a diferentes situações comunicativas.

EMENTA

Estudo dos processos de leitura e produção textual com base em pressupostos da Linguística Textual e Sociolinguística. Prática de leitura e produção textual. Tópicos de Gramática Normativa.

CONTEUDO PROGRAMÁTICO

1. **Concepção de Linguagem, Fala, Norma, Língua;**
2. **Aspectos linguísticos e pragmáticos de Texto, Hipertexto e Textualidade;**
3. **Conceituação de Gênero e Sequência Textual;**
4. **Concepções de Leitura e Escrita;**
5. **Estratégias de Processamento de Texto e Hipertexto;**
6. **Progressão Referencial e Sequencial;**
7. **Revisão textual**
8. **Tópicos de Gramática Normativa**
9. **Ortografia Portuguesa**
10. **Prática de leitura e produção textual.**

AValiação DO ENSINO-APRENDIZAGEM

A cargo do professor.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Resolução Nº 015/2006 – CEPE, de 19 de dezembro de 2006.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. BÁSICA

- 1.1. COSTA VAL, Maria da Graça. Redação e textualidade. São Paulo: Martins Fontes, 1991.
- 1.2. KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça; ELIAS, Vanda Maria. Ler e Escrever: estratégias de produção textual. São Paulo: Editora Contexto, 2009.
- 1.3. _____. Ler e Compreender: Os Sentidos do Texto. São Paulo: Editora Contexto, 2006.
- 1.4. MARCUSCHI, Luiz Antônio. Produção textual, análise de gênero e compreensão. São Paulo: Parábola, 2008.
- 1.5. MARCUSCHI, Luiz Antônio; XAVIER, Antônio Carlos (Orgs.). Hipertexto e Gêneros Digitais: Novas Formas de Construção de Sentido. Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2004.

2. COMPLEMENTAR

- 2.1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Informação e documentação – referências – elaboração: NBR 6023. Referências bibliográficas – Normas técnicas. Rio de Janeiro, 2000.
- 2.2. ARAÚJO, Júlio César (Org.). Internet e Ensino: novos gêneros, outros desafios. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007.
- 2.3. ARAÚJO, Júlio César; BIASI-RODRIGUES, Bernadete (Org.). Interação na internet: novas formas de usar a linguagem. Rio de Janeiro: Lucerna, 2005.
- 2.4. BAGNO, Marcos. Preconceito lingüístico: o que é, como se faz. 5 ed. São Paulo: Loyola, 2000.
- 2.5. _____. Português ou Brasileiro? Um convite à pesquisa. 4 ed. São Paulo: Parábola, 2004.
- 2.6. _____. (Org.). Linguística da Norma. 2 ed. São Paulo: Loyola, 2004.
- 2.7. COSCARELLI, Carla Viana; RIBEIRO, Ana Elisa (Org.). Letramento Digital: Aspectos sociais e possibilidades pedagógicas. Belo Horizonte: CEALE/Autêntica, 2005.
- 2.8. KOCH, Ingedore Grunfeld Villaça. O Texto e a construção dos sentidos. São Paulo: Contexto, 2005.
- 2.9. _____. Desvendando os segredos do texto. São Paulo: Cortez, 2002.
- 2.10. PERROTA, Claudia. Um texto para chamar de seu: preliminares sobre a produção do texto acadêmico. São Paulo: Martins Fontes, 2004.
- 2.11. MACHADO, Anna Rachel; LOUSADA, Elian; ABREU-TARDELLI, Lílian Santos (Orgs.) Planejar gêneros acadêmicos. São Paulo: Parábola, 2005.
- 2.12. _____. Resumo. São Paulo: Parábola, 2004.
- 2.13. _____. Resenha. São Paulo: Parábola, 2004. MARCUSCHI, Luiz Antônio; XAVIER, Antônio Carlos (Orgs.). Hipertexto e Gêneros Digitais: Rio de Janeiro: Editora Lucerna, 2004.
- 2.14. MOTTA-ROTH, Désirée (Org.). Redação Acadêmica: princípios básicos. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Imprensa Universitária, 2001.
- 2.15. _____. HENDGES, Graciela Rabuske. Produção Textual na Universidade. São Paulo: Parábola, 2010.
- 2.16. SQUARISI, Dad; SALVADOR, Arlete. A arte de escrever bem. 7. ed. São Paulo: Contexto, 2012.
- 2.17. _____. Escrever melhor – guia para passar os textos a limpo. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2013.
- 2.18. BECHARA, Evanildo. Moderna Gramática Portuguesa. 37 ed. São Paulo: Nova Fronteira, 2009.
- 2.19. CASTILHO, Ataliba Teixeira de. Nova Gramática do Português Brasileiro. São Paulo: FAPESP/Contexto, 2010.
- 2.20. CEGALLA, Domingos Paschoal. Novíssima Gramática da Língua Portuguesa. 48 ed. São Paulo: Nacional, 2008.
- 2.21. CUNHA, Celso; CINTRA, Lindley. Nova Gramática do Português Contemporâneo. 6 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2013.
- 2.22. ROCHA LIMA, Carlos Henrique da. Gramática normativa da língua portuguesa. 32 ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1994.

**APENDICE D - FLUXOGRAMA DOS COMPONENTES OBRIGATÓRIOS E ELETIVOS
DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL/UFRR**

FLUXOGRAMA DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL - UFRR



FLUXOGRAMA DAS DISCIPLINAS ELETIVAS PRO ÁREA DE ATUAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL - UFRR

Construção Civil	Estruturas	Geotecnia/ Ambiental	Recursos Hídricos/ Saneamento	Transportes	Análise Numérica	Tópicos Especiais
Arquitetura e Urbanismo EC 1101 60/4.0 Pré-req EC 0102	Dinâmica das Estruturas EC 1201 60/4.0 Pré-req EC 0602	Barragens EC 1301 60/4.0 Pré-req EC 0603 EC 0606	Resíduos Sólidos Urbanos EC 1401 60/4.0 Pré-req EC 0604	Métodos e Equipam. de Construção EC 1501 60/4.0 Pré-req EC 0607	Método dos Elementos Finitos EC 1601 60/4.0 Pré-req MB 401 MB 602	Tópicos Especiais da Engenharia Civil EC 1701 60/4.0
Desenho Assistido por Computador EC 1102 60/4.0 Pré-req EC 0102	Concreto Protendido EC 1202 60/4.0 Pré-req EC 0601	Geotecnia Ambiental EC 1302 60/4.0 Pré-req EC 0505	Geoprocessamento Ambiental EC 1402 60/4.0 Pré-req EC 0203 EC 0603	Portos, Rios e Canais EC 1502 60/4.0 Pré-req EC 0503	Cálculo Matricial de Estruturas EC 1602 60/4.0 Pré-req EC 0502	Legislação Aplicada e Ética Profissional EC 1702 60/4.0 Pré-req EC 0903
Introdução à Eng. de Segurança EC 1103 60/4.0	Estruturas Metálicas II EC 1203 60/4.0 Pré-req EC 0702	Pavimentação EC 1303 60/4.0 Pré-req EC 0505 EC 0607	Gestão dos Recursos Hídricos EC 1403 60/4.0 Pré-req EC 0603	Logística de Transportes EC 1503 60/4.0 Pré-req EC 0506		Introdução à Libras LEM 040 60/0.4
Patologia das Construções EC 1104 60/4.0 Pré-req EC 0803	Pontes EC 1204 60/4.0 Pré-req EC 0602 EC 0701	Mecânica das Rochas EC 1304 60/4.0 Pré-req EC 0606	Tratamento de Água e Esgoto EC 1404 60/4.0 Pré-req EC 0705	Transporte Público Urbano EC 1504 60/4.0 Pré-req EC 0506		Português Instrumental I LLV 042 60/4.0
Avaliação de Imóveis Urbanos EC 1105 60/4.0 Pré-req EC 0803	Alvenaria Estrutural EC 1205 60/4.0 Pré-req EC 0601	Laboratório de Geotecnia II EC 1305 60/2.2 Pré-req EC 0605 EC 1303		Aeroportos EC 1505 60/4.0 Pré-req EC 0506		
Engenharia de Avaliações e Perícias EC 1106 60/4.0 Pré-req EC 0803	Concreto Pré-Moldado EC 1206 60/4.0 Pré-req EC 0601			Ferrovias EC 1506 60/4.0 Pré-req EC 0607		
Conforto Térmico de Edificações EC 1107 60/4.0 Pré-req EC 0403				Engenharia de Tráfego EC 1507 60/4.0 Pré-req EC 0607		

APENDICE E - REQUERIMENTO PARA ATIVIDADES COMPLEMENTARES

ANÁLISE DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

MATRÍCULA: _____ TELEFONE: () _____

NOME: _____

E-MAIL: _____

Solicito a análise das Atividades Complementares através da documentação apresentada neste formulário mediante _____ cópias comprobatórias anexas.

Boa Vista - RR, _____ de _____ de _____

Assinatura do Aluno (a)

ATIVIDADES DE ENSINO		LOCAL	CH	TOTAL	CHMI	CHT
01						
02						
03						
04						
05						
ATIVIDADES DE PESQUISA		LOCAL	CH	TOTAL	CHMI	CHT
01						
02						
03						
04						
05						
ATIVIDADES DE EXTENSÃO		LOCAL	CH	TOTAL	CHMI	CHT
01						
02						
03						
04						
05						
ATIVIDADES SOCIAIS, POLÍTICAS, CULTURAIS E ESPORTIVAS		LOCAL	CH	TOTAL	CHMI	CHT
01						
02						
03						
04						
05						
ATIVIDADES DE REPRESENTAÇÃO ACADÊMICA		LOCAL	CH	TOTAL	CHMI	CHT
01						
02						
03						
04						
05						

ATIVIDADES TÉCNICO-PROFISSIONAIS		LOCAL	CH	TOTAL	CHMI	CHT
01						
02						
03						
04						
05						
TOTAL:						

HORAS TOTAIS APROVEITADAS (COMISSÃO)

ENSINO: _____

PESQUISA: _____

EXTENSÃO: _____

ATIVIDADES SOCIAIS, POLÍTICAS, CULTURAIS E ESPORTIVAS: _____

ATIVIDADES DE REPRESENTAÇÃO ACADÊMICA: _____

ATIVIDADES TÉCNICO-PROFISSIONAIS: _____

TOTAL: _____

PARECER

DEFERIDO () INDEFERIDO ()

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

1. _____ SIAPE: _____

2. _____ SIAPE: _____

3. _____ SIAPE: _____

Boa Vista - RR, ____ de _____ de _____

APENDICE F – DOCUMENTOS PARA ESTÁGIO SUPERVISIONADO

FORMULÁRIO PARA MATRÍCULA EM ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ESTAGIÁRIO (a):

Nome Completo: _____
Matrícula: _____ Semestre: _____ Data de nascimento: ____/____/____
nº _____ CPF nº _____ Nacionalidade: _____
Endereço: _____
Data de Início do Estágio: ____/____/____ Data de Término do Estágio: ____/____/____
Horário de Estágio: _____
Professor (a) orientador (a) UFRR: _____

EMPRESA:

Nome da empresa: _____
CNPJ: _____
Endereço: _____
Nome do Representante: _____
Nome do Supervisor (a) na empresa: _____
Cargo: _____ Formação: _____

Boa Vista, RR ____/____/____

Estagiário (a)

Professor (a) orientador (a)

Coordenador (a) do Curso de Engenharia Civil

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

NOME DO ALUNO (A): _____

LOCAL E DATA

RELATÓRIO DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

TÍTULO DO TRABALHO: _____

ALUNO: _____

EMPRESA: _____

PROF. ORIENTADOR: _____

LOCAL E DATA

PROGRAMAÇÃO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

ALUNO: _____

PROF. ORIENTADOR: _____

EMPRESA: _____

SUPERVISOR NA EMPRESA: _____

TÍTULO DO TRABALHO: _____

ENDEREÇO E TELEFONE P/ CONTATO: _____

DATA DA AVALIAÇÃO: _____

PROGRAMA

BOA VISTA (RR), _____ de _____ de _____

PROF. ORIENTADOR: _____

SUPERVISOR NA EMPRESA: _____

CONTROLE DE FRÊQUENCIA DE ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Aluno: _____

Empresa: _____

Mês: _____

Segunda : _____ às _____ e _____ às _____
 Terça : _____ às _____ e _____ às _____
 Quarta : _____ às _____ e _____ às _____
 Quinta : _____ às _____ e _____ às _____
 Sexta : _____ às _____ e _____ às _____
 Sábado : _____ às _____ e _____ às _____

OBS.:

DIA	P ou F		DIA	P ou F	
	1° H	2° H		1° H	2° H
01			16		
02			17		
03			18		
03			19		
05			20		
06			21		
07			22		
08			23		
09			24		
10			25		
11			26		
12			27		
13			28		
14			29		
15			30		
			31		

Legenda: P.....PRESENTE

F.....FALTOU

H.....HORÁRIO

Supervisor na Empresa

ESTÁGIO SUPERVISIONADO
AVALIAÇÃO DO SUPERVISOR NA EMPRESA

ALUNO: _____

EMPRESA: _____

SUPERVISOR NA EMPRESA: _____

TÍTULO DO TRABALHO: _____

PARECER SOBRE O RELATÓRIO

DESEMPENHO DO ESTAGIÁRIO

INICIATIVA: () REGULAR () BOM () MUITO BOM () ÓTIMO

INTERESSE: () REGULAR () BOM () MUITO BOM () ÓTIMO

EFICIÊNCIA: () REGULAR () BOM () MUITO BOM () ÓTIMO

BOA VISTA - RR, ____ de _____ de _____

Assinatura do Supervisor na Empresa

ESTÁGIO SUPERVISIONADO
AVALIAÇÃO DO PROFESSOR ORIENTADOR

ALUNO: _____

CURSO: _____

CRITÉRIO (S) DE AVALIAÇÃO:

MÉDIA FINAL: _____

DATA: ____ / ____ / ____

Nome e assinatura do Professor (a) Orientador (a)

APENDICE G - DOCUMENTOS PARA TCC I E TCC II

PROPOSTA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO OU PROJETO FINAL DE CURSO

DISCIPLINA: _____

Senhor (a) Coordenador (a),

_____, aluno (a) regularmente matriculado (a) no Curso de Engenharia Civil do Departamento de Engenharia Civil do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Federal de Roraima, sob o número de matrícula _____, vem apresentar a proposta de trabalho para a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso.

Título do TCC:	
Descrição sucinta do TCC:	
Período letivo previsto para a conclusão do Curso:	
Data prevista para a apresentação (defesa) do TCC perante a Banca Examinadora:	
Professor (a) Orientador (a):	Departamento:
Boa Vista, ____ / ____ / ____	
_____ Aluno (a)	_____ Orientador (a)

DADOS COMPLEMENTARES:

Do(a) aluno(a):

Endereço:
Telefone:

Do(a) Professor(a) Orientador(a):

Telefone:

Do(a) Co-Orientador(a):

Nome:	Instituição/Empresa
-------	---------------------

SUGESTÃO PARA MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA:

NOME	TÍTULO	INSTITUIÇÃO OU EMPRESA
1.		
2.		

Observações:

1. A avaliação do TCC deve ser realizada dentro dos prazos estabelecidos pela Coordenação do TCC.
2. Caso não haja espaço suficiente neste formulário para apresentar a descrição sucinta do TCC, apresente a descrição em folha complementar anexa.
3. O aluno deverá assinar um termo de ciência e responsabilidade tomando ciência das normas do TCC e se responsabilizando pelo fiel cumprimento das mesmas.

HORÁRIO PARA ORIENTAÇÃO DO TCC:

	SEG	TER	QUA	QUI	SEX
HORA					

TERMO DE CIÊNCIA E RESPONSABILIDADE

Eu, _____, matrícula, _____, recebi do (a) Coordenador (a), as normas de apresentação e diretrizes de execução e todos os formulários pertinentes, e deles tomei ciência e me responsabilizo pelo fiel cumprimento das legislações pertinentes.

Boa Vista: _____ / _____ / _____

Assinatura do (a) aluno (a)

Visto do (a) Coordenador (a)

DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO OU PROJETO FINAL DE CURSO

DISCIPLINA: _____

Título do Trabalho de Conclusão de Curso

--

Aluno (a)

Matrícula

--	--

Orientador / Instituição ou Empresa

--

Co-Orientador / Instituição ou Empresa

--

Membros da Banca

Nome	Titulação	CPF	Instituição	E-mail

Recursos audiovisuais para apresentação do TCC

- Retroprojeter Video Cassete e TV
 Projetor de Slides Computador

Outros (especifique):

Data da defesa do TCC: _____ **Horário:** _____

Boa Vista, ____ de _____ de _____

Aluno (a)

Orientador (a)

RELATÓRIO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO OU PROJETO FINAL DE CURSO

DISCIPLINA: TCC I
PERÍODO LETIVO: _____

INFORMAÇÕES PESSOAIS:

Nome do Aluno (a):
Matrícula:
Nome do Orientador:

DADOS DO TRABALHO:

TÍTULO

INTRODUÇÃO

OBJETIVOS

METODOLOGIA

RESULTADOS ESPERADOS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RELAÇÃO DE ANEXOS

Parecer do Orientador (justificando a aprovação ou não da pré-defesa):

Nota: _____

Membros da Banca Examinadora	Assinaturas
Orientador (a):	
Instituição/Empresa:	
Membro:	
Instituição/Empresa:	
Membro:	
Instituição/Empresa:	

Boa Vista, ____ / ____ / ____

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO OU PROJETO FINAL DE CURSO

“(TÍTULO DO TRABALHO)”. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC, apresentado por (NOME COMPLETO DO ALUNO), em (DIA) de (MÊS) de (ANO), ao Departamento de Engenharia Civil, considerado satisfatório para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Roraima e aprovado pela Banca Examinadora que lhe atribuiu à nota _____.

Prof(a). Dr(a). (NOME DO PROFESSOR ORIENTADOR)
Departamento de Engenharia Civil/CCT/UFRR
Orientador (a)

(TITULAÇÃO) (NOME DO MEMBRO)
(INSTITUIÇÃO OU EMPRESA)
Membro da Banca Examinadora

(TITULAÇÃO) (NOME DO MEMBRO)
(INSTITUIÇÃO OU EMPRESA)
Membro da Banca Examinadora

Visto e permitida a impressão,

Boa Vista, ____/____/_____.

APENDICE H - REQUERIMENTO PARA MIGRAÇÃO CURRICULAR

REQUERIMENTO PARA MIGRAÇÃO CURRICULAR

Eu, _____, matrícula N° _____, RG n° _____, expedido por _____, CPF n° _____, ingressante na Universidade Federal de Roraima (UFRR), Campus _____ no ano de _____, no Curso de _____, solicito migrar para o novo Projeto Pedagógico de Curso – (ano) _____, a partir de _____.

Boa Vista – RR, ____ de _____ de _____.

(Nome completo)

N° de matrícula e assinatura do/a Discente da UFRR

De acordo,

Coordenador (a) do Curso

23. ANEXOS

ANEXO A – RESOLUÇÃO 2/2019-CES/CNE



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO
CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

RESOLUÇÃO Nº 2, DE 24 DE ABRIL DE 2019 ^(*)

*Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do
Curso de Graduação em Engenharia.*

O Presidente da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, no uso de suas atribuições legais, com fundamento no art. 9º, § 2º, alínea “e”, da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, com a redação dada pela Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995, e nas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs), elaboradas pela Comissão das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), propostas ao CNE/CES pela Secretaria de Regulação e Supervisão da Educação Superior do Ministério da Educação (SERES/MEC), e com fundamento no Parecer CNE/CES nº 1/2019, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 23 de abril de 2019, resolve:

**CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (DCNs de Engenharia), que devem ser observadas pelas Instituições de Educação Superior (IES) na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de Engenharia no âmbito dos Sistemas de Educação Superior do país.

Art. 2º As DCNs de Engenharia definem os princípios, os fundamentos, as condições e as finalidades, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação (CES/CNE), para aplicação, em âmbito nacional, na organização, no desenvolvimento e na avaliação do curso de graduação em Engenharia das Instituições de Educação Superior (IES).

**CAPÍTULO II
DO PERFIL E COMPETÊNCIAS ESPERADAS DO EGRESSO**

Art. 3º O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

^(*) Resolução CNE/CES 2/2019. Diário Oficial da União, Brasília, 26 de abril de 2019, Seção 1, pp. 43 e 44.

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Art. 4º O curso de graduação em Engenharia deve proporcionar aos seus egressos, ao longo da formação, as seguintes competências gerais:

I - formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto:

a) ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos;

b) formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;

II - analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação:

a) ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras.

b) prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos;

c) conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo.

d) verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;

III - conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos: a) ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;

b) projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

c) aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia;

IV - implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia:

a) ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia.

b) estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação;

c) desenvolver sensibilidade global nas organizações;

d) projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas;

e) realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;

V - comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica:

a) ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis;

VI - trabalhar e liderar equipes multidisciplinares: a) ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva;

b) atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede;

c) gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos;

d) reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);

e) preparar-se para liderar empreendimentos em todos os seus aspectos de produção, de finanças, de pessoal e de mercado;

VII - conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão:

a) ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente.

b) atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando; e

VIII - aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação: a) ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias.

b) aprender a aprender.

Parágrafo único. Além das competências gerais, devem ser agregadas as competências específicas de acordo com a habilitação ou com a ênfase do curso.

Art. 5º O desenvolvimento do perfil e das competências, estabelecidas para o egresso do curso de graduação em Engenharia, visam à atuação em campos da área e correlatos, em conformidade com o estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), podendo compreender uma ou mais das seguintes áreas de atuação:

I - atuação em todo o ciclo de vida e contexto do projeto de produtos (bens e serviços) e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os;

II - atuação em todo o ciclo de vida e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção; e

III - atuação na formação e atualização de futuros engenheiros e profissionais envolvidos em projetos de produtos (bens e serviços) e empreendimentos.

CAPITULO III DA ORGANIZAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA

Art. 6º O curso de graduação em Engenharia deve possuir Projeto Pedagógico do Curso (PPC) que contemple o conjunto das atividades de aprendizagem e assegure o desenvolvimento das competências, estabelecidas no perfil do egresso. Os projetos pedagógicos dos cursos de graduação em Engenharia devem especificar e descrever claramente:

I - o perfil do egresso e a descrição das competências que devem ser desenvolvidas, tanto as de caráter geral como as específicas, considerando a habilitação do curso;

II - o regime acadêmico de oferta e a duração do curso;

III - as principais atividades de ensino-aprendizagem, e os respectivos conteúdos, sejam elas de natureza básica, específica, de pesquisa e de extensão, incluindo aquelas de natureza prática, entre outras, necessárias ao desenvolvimento de cada uma das competências estabelecidas para o egresso;

IV - as atividades complementares que se alinhem ao perfil do egresso e às competências estabelecidas;

V - o Projeto Final de Curso, como componente curricular obrigatório;

VI - o Estágio Curricular Supervisionado, como componente curricular obrigatório;

VII - a sistemática de avaliação das atividades realizadas pelos estudantes;

VIII - o processo de autoavaliação e gestão de aprendizagem do curso que contemple os instrumentos de avaliação das competências desenvolvidas, e respectivos conteúdos, o processo de diagnóstico e a elaboração dos planos de ação para a melhoria da aprendizagem, especificando as responsabilidades e a governança do processo;

§ 1º É obrigatória a existência das atividades de laboratório, tanto as necessárias para o desenvolvimento das competências gerais quanto das específicas, com o enfoque e a intensidade compatíveis com a habilitação ou com a ênfase do curso.

§ 2º Deve-se estimular as atividades que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação, necessárias para o desenvolvimento das competências,

estabelecidas no perfil do egresso, incluindo as ações de extensão e a integração empresa-escola.

§ 3º Devem ser incentivados os trabalhos dos discentes, tanto individuais quanto em grupo, sob a efetiva orientação docente.

§ 4º Devem ser implementadas, desde o início do curso, as atividades que promovam a integração e a interdisciplinaridade, de modo coerente com o eixo de desenvolvimento curricular, para integrar as dimensões técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas.

§ 5º Os planos de atividades dos diversos componentes curriculares do curso, especialmente em seus objetivos, devem contribuir para a adequada formação do graduando em face do perfil estabelecido do egresso, relacionando-os às competências definidas.

§ 6º Deve ser estimulado o uso de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno.

§ 7º Devem ser implementadas as atividades acadêmicas de síntese dos conteúdos, de integração dos conhecimentos e de articulação de competências.

§ 8º Devem ser estimuladas as atividades acadêmicas, tais como trabalhos de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos interdisciplinares e transdisciplinares, projetos de extensão, atividades de voluntariado, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras.

§ 9º É recomendável que as atividades sejam organizadas de modo que aproxime os estudantes do ambiente profissional, criando formas de interação entre a instituição e o campo de atuação dos egressos.

§ 10 Recomenda-se a promoção frequente de fóruns com a participação de profissionais, empresas e outras organizações públicas e privadas, a fim de que contribuam nos debates sobre as demandas sociais, humanas e tecnológicas para acompanhar a evolução constante da Engenharia, para melhor definição e atualização do perfil do egresso.

§ 11 Devem ser definidas as ações de acompanhamento dos egressos, visando à retroalimentação do curso.

§ 12 Devem ser definidas as ações de ensino, pesquisa e extensão, e como contribuem para a formação do perfil do egresso.

Art. 7º Com base no perfil dos seus ingressantes, o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) deve prever os sistemas de acolhimento e nivelamento, visando à diminuição da retenção e da evasão, ao considerar:

I - as necessidades de conhecimentos básicos que são pré-requisitos para o ingresso nas atividades do curso de graduação em Engenharia;

II - a preparação pedagógica e psicopedagógica para o acompanhamento das atividades do curso de graduação em Engenharia; e

III - a orientação para o ingressante, visando melhorar as suas condições de permanência no ambiente da educação superior.

Art. 8º O curso de graduação em Engenharia deve ter carga horária e tempo de integralização, conforme estabelecidos no Projeto Pedagógico do Curso (PPC), definidos de acordo com a Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007.

§ 1º As atividades do curso podem ser organizadas por disciplinas, blocos, temas ou eixos de conteúdos; atividades práticas laboratoriais e reais, projetos, atividades de extensão e pesquisa, entre outras.

§ 2º O Projeto Pedagógico do Curso deve contemplar a distribuição dos conteúdos na carga horária, alinhados ao perfil do egresso e às respectivas competências estabelecidas, tendo como base o disposto no *caput* deste artigo

§ 3º As Instituições de Ensino Superior (IES), que possuam programas de pós-graduação *stricto sensu*, podem dispor de carga horária, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso, para as atividades acadêmicas curriculares próprias, que se articulem à pesquisa e à extensão.

Art. 9º Todo curso de graduação em Engenharia deve conter, em seu Projeto Pedagógico de Curso, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, que estejam diretamente relacionados com as competências que se propõe a desenvolver. A forma de se trabalhar esses conteúdos deve ser proposta e justificada no próprio Projeto Pedagógico do Curso.

§ 1º Todas as habilitações do curso de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística. Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; e Química.

§ 2º Além desses conteúdos básicos, cada curso deve explicitar no Projeto Pedagógico do Curso os conteúdos específicos e profissionais, assim como os objetos de conhecimento e as atividades necessárias para o desenvolvimento das competências estabelecidas.

§ 3º Devem ser previstas as atividades práticas e de laboratório, tanto para os conteúdos básicos como para os específicos e profissionais, com enfoque e intensidade compatíveis com a habilitação da engenharia, sendo indispensáveis essas atividades nos casos de Física, Química e Informática.

Art. 10. As atividades complementares, sejam elas realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso.

Art. 11. A formação do engenheiro inclui, como etapa integrante da graduação, as práticas reais, entre as quais o estágio curricular obrigatório sob supervisão direta do curso.

§ 1º A carga horária do estágio curricular deve estar prevista no Projeto Pedagógico do Curso, sendo a mínima de 160 (cento e sessenta) horas.

§ 2º No âmbito do estágio curricular obrigatório, a IES deve estabelecer parceria com as organizações que desenvolvam ou apliquem atividades de Engenharia, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia, tanto no ambiente profissional quanto no ambiente do curso.

Art. 12. O Projeto Final de Curso deve demonstrar a capacidade de articulação das competências inerentes à formação do engenheiro.

Parágrafo único. O Projeto Final de Curso, cujo formato deve ser estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso, pode ser realizado individualmente ou em equipe, sendo que, em qualquer situação, deve permitir avaliar a efetiva contribuição de cada aluno, bem como sua capacidade de articulação das competências visadas.

CAPÍTULO IV DA AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Art. 13. A avaliação dos estudantes deve ser organizada como um reforço, em relação ao aprendizado e ao desenvolvimento das competências.

§ 1º As avaliações da aprendizagem e das competências devem ser contínuas e previstas como parte indissociável das atividades acadêmicas.

§ 2º O processo avaliativo deve ser diversificado e adequado às etapas e às atividades do curso, distinguindo o desempenho em atividades teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão.

§ 3º O processo avaliativo pode dar-se sob a forma de monografias, exercícios ou provas dissertativas, apresentação de seminários e trabalhos orais, relatórios, projetos e atividades práticas, entre outros, que demonstrem o aprendizado e estimulem a produção intelectual dos estudantes, de forma individual ou em equipe.

CAPÍTULO V DO CORPO DOCENTE

Art. 14. O corpo docente do curso de graduação em Engenharia deve estar alinhado com o previsto no Projeto Pedagógico do Curso, respeitada a legislação em vigor.

§ 1º O curso de graduação em Engenharia deve manter permanente Programa de Formação e Desenvolvimento do seu corpo docente, com vistas à valorização da atividade de ensino, ao maior envolvimento dos professores com o Projeto Pedagógico do Curso e ao seu aprimoramento em relação à proposta formativa, contida no Projeto Pedagógico, por meio do domínio conceitual e pedagógico, que englobe estratégias de ensino ativas, pautadas em práticas interdisciplinares, de modo que assumam maior compromisso com o desenvolvimento das competências desejadas nos egressos.

§ 2º A instituição deve definir indicadores de avaliação e valorização do trabalho docente nas atividades desenvolvidas no curso.

CAPÍTULO VI DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 15. A implantação e desenvolvimento das Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia devem ser acompanhadas, monitoradas e avaliadas pelas Instituições de Ensino Superior (IES), bem como pelos processos externos de avaliação e regulação conduzidos pelo Ministério da Educação (MEC), visando ao seu aperfeiçoamento.

Art. 16. Os cursos de Engenharia em funcionamento têm o prazo de 3 (três) anos a partir da data de publicação desta Resolução para implementação destas Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Parágrafo único. A forma de implementação do novo Projeto Pedagógico do Curso, alinhado a estas Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia poderá ser gradual, avançando-se período por período, ou imediatamente, com a devida anuência dos alunos

Art. 17. Os instrumentos de avaliação de curso com vistas à autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento, devem ser adequados, no que couber, a estas Diretrizes Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Art. 18. Esta Resolução entra em vigor a partir da data de sua publicação, revogadas a Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 e demais disposições em contrário.

ANTONIO DE ARAUJO FREITAS JÚNIOR