



UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA

PROJETO PEDAGÓGICO
DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA

Boa Vista
2014

Reitora

Profª Drª Gioconda Santos Souza Martinez

Pró-Reitor de Graduação

Prof. Dr. Fábio Luiz wankler

Diretor do CCT

Prof. Dr. Luciano Ferreira Silva

Chefe do Departamento de Física

Prof. Dr. Roberto Ferreira dos Santos

Coordenadora do Curso de Licenciatura em física

Profª Drª Josefa Teixeira de Mendonça Pacobahyba

IDENTIFICAÇÃO

Universidade Federal de Roraima

Centro de Ciências e Tecnologia

Departamento de Física

Bloco V - Centro de Ciências e Tecnologias

Av. Capitão Ene Garcez, 2413 - Bairro Aeroporto - Boa Vista - RR

Telefone (095) 3621 3139

Email: coordenacao.fisica@ufrr.br

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	04
I - INTRODUÇÃO	05
II - JUSTIFICATIVA	06
III - OBJETIVOS	06
IV - PERFIL DO EGRESSO	07
V - COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	07
VI - ORGANIZAÇÃO DO CURSO	09
VII - MATRIZ CURRICULAR	16
VIII - ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS	19
IX - ESTÁGIO SUPERVISIONADO	21
X - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	22
XI - SISTEMA DE AVALIAÇÃO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO	23
XII - SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO DISCENTE	24
XIII – RECURSOS HUMANOS	24
XIV – INFRAESTRUTURA	26
XV - REFERÊNCIAS	29
XVI - ANEXOS	30

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o projeto pedagógico do curso de graduação em Física, modalidade licenciatura, da Universidade Federal de Roraima, a ser implantado no segundo semestre de 2014, em atendimento às exigências do Conselho Nacional de Educação, dispostas nas resoluções CNE/CP nº 1 de 18 de fevereiro de 2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura e CNE/CP nº 2 de 19 de fevereiro de 2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, os pareceres do CNE/CP nº 9/2001, nº 27/2001, nº 28/2001, bem como a Resolução CNE/CES nº 9/2002 e o Parecer CNE/CP nº 1304/2001, que instituem as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Física. Da mesma forma, este documento obedece aos dispostos na Lei 10.436 de abril de 2002 regulamentada pelo Decreto nº 5.626 de dezembro de 2005, que determinam a inclusão da disciplina de LIBRAS - Linguagem Brasileira de Sinais, na grade curricular dos cursos de Licenciatura.

O projeto foi reformulado de modo a atender ainda as resoluções nº 009/2012-CEPE, nº 011/2012-CEPE, nº 012/2012-CEPE, nº 014/2012-CEPE, nº 002/2012-CEPE do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Roraima.

I - INTRODUÇÃO

A Física é uma Ciência básica que tem como objetivo estudar as leis que regem os fenômenos da natureza, abrangendo da nanoescala à escala cósmica. Além de uma disciplina específica do Ensino Médio, é sinônimo de desenvolvimento tecnológico e de geração de conhecimento interdisciplinar, colaborando assim para a fundamentação das demais Ciências.

O Curso de Física da Universidade Federal de Roraima, modalidade licenciatura, foi criado pela Resolução nº 014/90 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRR, de 04 de dezembro de 1990, e teve seu início em 1991. Adota, desde sua criação, o regime semestral diurno e ingresso anual, com um currículo elaborado para ser concluído em 4 (quatro) anos de curso. O Curso está sob a responsabilidade do Departamento de Física, e foi reconhecido pelo Ministério da Educação através da Portaria nº 713, de 16 de junho de 1997.

O currículo do curso foi estruturado com o objetivo de formar profissionais capazes de compreender a realidade e, fundamentalmente, atuar e modificar essa realidade, no intuito de propiciar, de fato, uma melhoria do ensino de física, contribuindo assim para o desenvolvimento social, tecnológico e científico do Estado.

O licenciado em Física terá como área de atuação profissional, a docência na Educação Básica, no Ensino Fundamental (atualmente a Física é introduzida a partir do 9º ano) e no Ensino Médio. Além disso, o licenciado em Física terá competência e habilidade para o exercício profissional em outras áreas, tais como: Atuar em modalidades de ensino até agora pouco exploradas, como por exemplo, ensino à distância, educação indígena, entre outras; colaborar em clínicas radiológicas, monitorando o funcionamento e a segurança do uso da radiação; trabalhar em museus de ciência, etc..

Desde sua criação, o curso de Física da UFRR já formou 88 (oitenta e oito) profissionais. Atualmente, o curso oferece 40 (quarenta) vagas por ano para o ingresso de novos alunos. Hoje, o curso conta com 159 (cento e cinquenta e nove) alunos regularmente matriculados. Em relação à oferta de disciplinas, o curso oferece, em média, 28 (vinte e oito) disciplinas por semestre, atendendo aos cursos de graduação de: Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Matemática, Química, Ciências Biológicas, Geologia, e naturalmente, ao curso de Física.

No ano de 2002, foi realizada a última reforma curricular do Curso de Física, objetivando atender a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei Nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002), a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior (Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002). Na oportunidade, foi acrescentado o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), à modalidade Licenciatura em Física.

Em 2012, o curso teve sua mais recente renovação de reconhecimento através da Portaria nº 286, publicada no Diário Oficial da União, de 27 de dezembro de 2012.

II - JUSTIFICATIVA

O presente Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal de Roraima foi alterado a partir das normas emanadas pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Conselho Nacional de Educação (CNE), fundamentado no Parecer CNE/CES 1304, de 06 de novembro de 2001, e nas Resoluções CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002 e CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002.

A necessidade de se reformular o atual Projeto surgiu também em consequência dos anseios dos docentes e discentes do curso, discutidos em reuniões realizadas pela Coordenação do Curso de Física. Dentre as mudanças podemos citar: substituição da disciplina História da Física pela disciplina Evolução da Física, a qual será ofertada no primeiro período, para que assim o aluno tenha um contato com a física logo no primeiro semestre, o que não acontecia no antigo projeto; foi incluída no novo projeto a disciplina Português Instrumental I, para que o aluno tenha facilidade ao interpretar as questões envolvendo a física, bem como ao escrever a monografia referente ao trabalho de conclusão de curso; as disciplinas referentes às Físicas Básicas, por exemplo, Física I, será ofertada concomitantemente com a disciplina Experimental I, para que o aluno assimile mais o conteúdo; foram aglutinados os conteúdos das disciplinas Metodologia para o Ensino de Física e Instrumentação para o Ensino de Física, dividindo-as em Metodologia para o Ensino de Física I, II e III, para que, desta forma, os conteúdos possam ser bem trabalhados. Além disso, foi introduzida na grade curricular a disciplina Introdução a Libras para atender a Lei 10.436 de abril de 2002 regulamentada pelo Decreto nº 5.626 de dezembro de 2005.

III- OBJETIVOS

• GERAL

➤ Formar profissionais qualificados no ensino de física capaz de atuar na área de educação que sejam capazes de avaliar, questionar e identificar problemas, assim como de propor soluções. Além disso, devem possuir os conhecimentos básicos fundamentais da física que lhes permitam dar continuidade aos estudos numa pós-graduação dentro de sua área ou em área afim.

• ESPECIFICOS

Preparar licenciados em Física, capacitando-o para:

- Dedicar-se preferentemente à formação produção e transmissão de conhecimentos de física fundamental, clássica e moderna, seja através da atuação no ensino escolar básico e médio ou seja, através da criação ou uso de novas tecnologias para melhorar o ensino educativo;
- Produzir novos conhecimentos sobre a base do conhecimento adquirido;
- Estudar, interpretar, analisar e planejar assuntos relacionados ao campo do ensino da física;
- Analisar criticamente a produção de material bibliográfico, de sua área de competência, visando um ensino de qualidade da física;
- Interpretar, e entender a inter-relação entre as diferentes áreas da física;
- Compreender o relacionamento natural entre as questões físicas e o ambiente social em que se está inserido, enfatizando o caráter interdisciplinar;

- Aplicar os seus conhecimentos de física fundamental para enfrentar os problemas e peculiaridades locais, regionais e nacionais referente ao ensino da física, de tal forma que se comprometa com o processo de transformação da realidade circundante;
- Saber planejar, utilizar e adaptar à sua realidade, os recursos disponíveis em sua região como forma alternativa à prática tradicional de ensino de física.

IV - PERFIL DO EGRESSO

O licenciado em Física da UFRR deve ser um profissional físico-educador que possui conhecimentos sólidos de física fundamental, clássica e moderna, e que possui a capacidade de manter-se em constante atualização. Ele deve ser capaz de possibilitar a produção de conhecimentos de física, seja no ensino médio ou em diferentes instâncias educativa assim como, fazer uso da tecnologia moderna, tais como recursos audiovisuais modernos, uso da internet, e/ou desenvolvimento de programas computacionais que simulem fenômenos físicos, entre outros, no desenvolvimento de novas formas de ensino. Os licenciados em física devem ter uma formação didático-pedagógica, que permita preparar-se continuamente, para enfrentar à problemática educativa, no que se refere ao ensino da física nas diferentes instituições educativas do país; assim como estar preparado para iniciar estudos de pós - graduação dentro de sua área de formação.

V - COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

A formação do físico nas Instituições de Ensino Superior deve levar em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, quanto às novas demandas que vem emergindo nas últimas décadas. Em uma sociedade em rápida transformação onde hoje vivemos surgem continuamente novas funções sociais e novos campos de atuação, colocando em questão os paradigmas profissionais anteriores, com perfis já conhecido e bem estabelecidos. Dessa forma, o desafio é propor uma formação, ao mesmo tempo ampla e flexível que desenvolva habilidades e conhecimentos necessários às expectativas atuais e capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação futura.

A diversidade de atividades e atuações pretendidas para o formando em Física necessita de qualificações profissionais básicas comuns, que devem corresponder a objetivos claros de formação para o curso de graduação em licenciatura em física, conforme as competências e habilidades essenciais destes profissionais.

V.1 COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS

- Dominar diferentes técnicas de ensino e didática, buscando facilitar o aprendizado e a interação com o aluno;
- Ter amplo conhecimento das diversas áreas da física, mantendo-se atualizado em sua cultura científica geral e técnico-profissional específica, de modo a estimular os alunos demonstrando, no dia a dia, a utilização da Física e de seus conceitos;
- Analisar, questionar, diagnosticar e sugerir soluções para problemas físicos, experimentais ou teóricos, concretos ou abstratos, utilizando-se de ferramentas matemáticas, laboratoriais e/ou computacionais;

- Ter um comportamento ético. Exercer com lisura sua atividade profissional e consequente responsabilidade social;
- Compreender a ciência de um ponto de vista histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais, econômicos e como consequência, entender as peculiaridades das diversas áreas da ciência e do conhecimento.

V.2 HABILIDADES ESSENCIAIS

- Usar a matemática como linguagens para expressar de forma clara os fenômenos naturais;
- Resolver os problemas experimentais e/ou teóricos, desde seu reconhecimento, proposição de modelos, realização de medições, até a análise dos resultados;
- Reconhecer os domínios de validade dos modelos físicos nas suas proposições, elaborações e utilizações;
- Expressar em linguagem científica, conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- Utilizar-se dos diversos recursos tecnológicos e de informática, dispendo de ampliação do conhecimento científico e tecnológico;
- Conhecimento e absorção de novas técnicas e métodos educacionais.

V.3 COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS

- ◆ Conhecer, aplicar e refletir acerca das bases epistemológicas que fundamentam a docência nos cursos de educação básica na modalidade normal;
- ◆ Dominar os conceitos que permeiam o planejamento, a execução, a coordenação o acompanhamento e a avaliação de projetos e experiências educativas, em contextos escolares e não escolares;
- ◆ Demonstrar consciência da diversidade e pluralidade cultural, política e social de nossa sociedade, reconhecendo a diferença como elemento de enriquecimento dos processos educacionais;
- ◆ Refletir sobre a atuação profissional pautada na ética e no compromisso com a construção de uma sociedade justa, equânime e igualitária;
- ◆ Perceber, aplicar e realizar pesquisas que proporcionem conhecimentos sobre propostas curriculares, organização do trabalho educativo, práticas e espaços pedagógicos.

V.4 HABILIDADES ESPECÍFICAS

- ◆ Atuar, em espaços escolares e não escolares, na promoção da aprendizagem de sujeitos em diferentes fases de desenvolvimento humano, em diversos níveis e modalidades do processo educativo;
- ◆ Propor e executar ações e projetos educativos com vistas a superar exclusões sociais, políticas e culturais;

- ◆ Participar da gestão das instituições contribuindo para a elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico, de programas educacionais - em ambientes escolares e não escolares;
- ◆ Fortalecer e desenvolver o processo de ensino-aprendizagem em diversos níveis e modalidades do processo educativo;
- ◆ Aplicar modos de ensinar utilizando o conhecimento das diferentes disciplinas e arcabouço teórico de forma interdisciplinar e adequada as diferentes fases do desenvolvimento humano.

VI - ORGANIZAÇÃO DO CURSO

Visando a formação até aqui apresentada, devemos pensar numa organização curricular que incorpore novas dinâmicas e espaços formativos, buscando garantir que a formação, pelo licenciando, de sua base conceitual na área específica de atuação profissional se dê de maneira articulada à construção das competências requeridas para seu exercício profissional.

A formação do licenciando, a partir do perfil previsto acima e com as competências elencadas, deve compreender um conjunto diversificado de atividades curriculares de maneira a propiciar a compreensão dos métodos envolvidos na produção e comunicação dos conhecimentos da física e o enfrentamento competente das questões relacionadas à sua disseminação e dos processos de aprendizagem, articulando no desenvolvimento do currículo, o ensino, a pesquisa e a extensão.

A realidade da prática educativa deve ser o ponto de partida e referência para o desenvolvimento das atividades curriculares previstas. Neste sentido o aluno deverá ter oportunidade de conhecer e vivenciar este espaço em diferentes etapas de sua formação, de maneira que esta não ocorra apenas no momento de desenvolvimento de seu estágio curricular supervisionado.

Torna-se, assim, fundamental que o licenciando em física, desde o início de sua formação, desenvolva uma postura investigadora e reflexiva frente ao conhecimento. Isto está de acordo com uma das metas da lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional vigente para o Ensino Superior que é formar profissionais nas diferentes áreas do conhecimento, incentivando o trabalho de pesquisa e a investigação científica.

Durante o desenvolvimento de cada componente curricular, o aluno vivenciará atividades didáticas diversificadas. A priorização do desenvolvimento do espírito crítico e a inserção dos alunos, o mais rapidamente possível, em atividades relacionadas à profissão-objeto de sua formação, ainda no decorrer do curso minimizam a ruptura entre teoria e a prática. Diversas atividades desenvolvidas em laboratório estão previstas para as diversas disciplinas, o que reforçará a contextualização dos conteúdos aprendidos.

O compromisso com a investigação e a pesquisa deve ser constantemente reforçado, nos diferentes espaços curriculares, criando condições para o desenvolvimento de inovações curriculares sempre como consequência deste processo. Neste sentido, além das atividades desenvolvidas no seu Trabalho de Conclusão de Curso, outras deverão ser incentivadas como a iniciação científica.

Deve-se incentivar a realização de *Atividades Complementares* abertas ao longo de sua formação, propiciando diferentes escolhas pelo aluno dentro ou fora do ambiente acadêmico.

Poderão ainda ser desenvolvidas, dentro das *Atividades Complementares*, atividades de extensão, voltadas para o desenvolvimento e aprimoramento acadêmico a partir da participação em congressos, apresentação de trabalhos ou outras atividades correlatas.

a) OS NÚCLEOS DE FUNDAMENTAÇÃO DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Focado nos objetivos do curso e no perfil do profissional que deseja formar, e fundamentado na legislação vigente, o currículo do curso de licenciatura em física se compõe por um conjunto de saber específico e interdisciplinar.

A proposta curricular está organizada em 03 núcleos de conhecimento.

1) Núcleo de Formação Específica

Este núcleo tem 1635 (hum mil seiscentos e trinta e cinco) horas e reúne as disciplinas específicas da área de ciências exatas com ênfase nos conteúdos de física (Quadro 1), uma disciplina de língua portuguesa, metodologia científica e o trabalho de conclusão do curso.

Física Geral

Abordagem dos conceitos, princípios e aplicações de todas as áreas da Física, contemplando práticas de laboratório e introduzindo o cálculo diferencial e integral como parte da linguagem matemática necessária para sua completa formulação.

Física Clássica

Conhecimento dos conceitos e teorias estabelecidas antes do século XX englobando os fenômenos eletromagnéticos e os princípios da termodinâmica.

Física Moderna

Conhecimento da Física desde o início do século XX até o presente, compreendendo conceitos de mecânica quântica, relatividade, física atômica e molecular, física nuclear e respectivas aplicações.

Matemática e outras Ciências

Compreensão de um conjunto de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado aos fenômenos em Física. Conhecimentos básicos de Química e da Língua Portuguesa, fundamentais para a diversificação na formação do físico e desejável para dar suporte a sua articulação com profissionais destas áreas na escola.

Metodologia do Trabalho Científico e Trabalho de Conclusão de Curso

Neste bloco contempla a disciplina Metodologia do Trabalho Científico que tem como objetivo fornecer as diretrizes para a elaboração do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) bem

como o próprio TCC.

2) Núcleo de Formação Pedagógica

Visão geral da educação e seu papel na sociedade. Conhecimento dos processos cognitivos da aprendizagem e o entendimento dos problemas psicológicos dos educandos. Conhecimentos didáticos: as teorias pedagógicas articuladas às metodologias; tecnologias de informação e comunicação e suas linguagens específicas aplicadas ao ensino de Física. Orientação para o exercício profissional no âmbito escolar articulando saber acadêmico, pesquisa e prática educativa.

Este núcleo será o ponto de partida e de chegada da reflexão sistemática sobre a ação profissional do professor, devendo desempenhar, ao longo de todo o curso, uma função integradora e multidimensional do currículo.

O Núcleo de Formação Pedagógica responde ao especificado na Resolução CNE/CES 01/2002 e Resolução CNE/CES 02/2002 que definem as Diretrizes Curriculares para a Formação do Professor da Educação Básica. Ele divide-se em dois tópicos:

- **Fundamentos da Educação**

Os conhecimentos desenvolvidos neste bloco deverão ter temas da educação de modo a oferecer subsídios à formação didática do professor e a sua qualificação profissional. A disciplina Introdução a Libras é inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério em nível médio e superior, conforme consta no decreto 5626 da Presidência da república, de 22 de dezembro de 2005.

- **Metodologias de Ensino**

Os conhecimentos neste bloco referem-se à interface entre o saber pedagógico e o conteúdo específico, visando a análise e reflexão de questões de ensino e aprendizagem relacionadas ao ensino de Física.

3) Núcleo de Formação Acadêmico-Científico-Cultural

Integra a estrutura curricular do Curso de Física, com carga horária total de 200 (duzentas) horas. Inclui a participação de alunos em eventos de natureza social, cultural artística, científica e tecnológica. As atividades científico-culturais serão conforme o Quadro 7, e estão normatizadas no anexo I.

Para completar o seu currículo, os alunos deverão cursar um mínimo de 120 (cento e vinte) horas sendo 60 (sessenta) horas em disciplina eletiva do curso e 60 (sessenta) horas em disciplina optativa de outros cursos.

As disciplinas eletivas do curso objetivam complementar a formação profissional dos estudantes, familiarizando-os com as linhas de pesquisa do DF-UFRR, seja em relação à própria Física ou às questões de ensino-aprendizagem desta Ciência.

As disciplinas optativas de outros cursos são incluídas no currículo com o objetivo de ampliar a cultura do estudante, cabendo a ele fazer a escolha dentre as diversas disciplinas oferecidas pelos cursos da Universidade.

O Quadro 1 mostra as disciplinas obrigatórias do Curso de Licenciatura em Física e suas respectivas cargas horárias.

Quadro 1: Disciplinas Obrigatórias

Física Geral	Disciplinas	Carga Horária
	Física I	90
	Física Experimental I	30
	Física II	90
	Física Experimental II	30
	Física III	90
	Física Experimental III	30
	Física IV	60
	Física Experimental IV	30
	Evolução da Física	60
	SUBTOTAL	510
Física Clássica	Mecânica Clássica I	60
	Termodinâmica	60
	Eletromagnetismo I	90
	SUBTOTAL	210
Física Moderna	Física Moderna I	60
	Física Moderna II	60
	Laboratório de Física Moderna	45
	SUBTOTAL	165
Matemática e outras Ciências	Química Geral Teórica I	60
	Cálculo Diferencial e Integral I	90
	Cálculo Diferencial e Integral II	90
	Cálculo Diferencial e Integral III	90

	Geometria Analítica	90
	Física Matemática I	90
	Português Instrumental I	60
	SUBTOTAL	570
Metodologia do Trabalho Científico e Trabalho de Conclusão de Curso	Metodologia do Trabalho Científico	60
	Trabalho de Conclusão de Curso I - TCC I	60
	Trabalho de Conclusão de Curso II - TCC II	60
	SUBTOTAL	180
Fundamentos da Educação	Psicologia da Educação I	60
	Psicologia da Educação II	60
	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	60
	Didática Geral	60
	Introdução a Libras	60
	SUBTOTAL	300
Metodologias de Ensino	Informática para o Ensino de Física I	90
	Informática para o Ensino de Física II	90
	Metodologia para o Ensino de Física I	90
	Metodologia para o Ensino de Física II	90
	Metodologia para o Ensino de Física III	90
	Estágio Supervisionado I	135
	Estágio Supervisionado II	135
	Estágio Supervisionado III	135
	SUBTOTAL	855
Atividades Acadêmico Científico - AACC	Atividades Acadêmico Científico Culturais - AACC	200
	TOTAL	2990

b) ESTRUTURA CURRICULAR

O curso de licenciatura em Física é ofertado no turno diurno. Possui regime escolar semestral, com aulas semanais. Tem como tempo mínimo de integralização curricular de 08 (oito)

semestre letivos, ou seja, 04 (quatro) anos e no máximo, 16 (dezesseis) semestres letivos ou 08 (oito) anos. Os casos de aproveitamento de disciplinas e/ou aceleração do curso, poderão ser considerados, conforme legislação vigente.

Os conteúdos das disciplinas contempladas no currículo são distribuídos de forma sistematizada em disciplinas semestrais, conforme demanda da pré-matrícula realizada pela coordenação do curso, creditadas segundo a natureza das atividades e as cargas horárias que lhes são atribuídas.

De acordo com as Resoluções CNE/CP 1/2002 e CNE/CP 2/2002 do Conselho Nacional de Educação, a carga horária dos cursos de Licenciatura deverá ser, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas garantidas as seguintes dimensões dos componentes comuns:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;

II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;

III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;

IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.

Assim, para contemplar todas as dimensões, as disciplinas e atividades são distribuídas pela grade curricular totalizando 3110 (três mil cento e dez) horas descritas no quadro 2.

Quadro 2: Distribuição dos Componentes Curriculares e carga horária

COMPONENTES CURRICULARES	CARGA HORÁRIA (HORAS)
Prática como Componente Curricular - PCC	405
Estágio Supervisionado	405
Conteúdos Curriculares de Natureza Científico-Cultural	2100
Atividades Acadêmico-científico-culturais-AACC	200
TOTAL	3110

Conforme a Resolução nº 01 do CNE/CP, de 18 de fevereiro de 2002, a prática deve estar presente como componente curricular desde o início do curso e permear toda a formação do professor. A prática será desenvolvida com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando à atuação em situações contextualizadas e a resolução de situações-problema. Esta dimensão prática envolve o saber-fazer reflexivo do graduando, transcendendo o estágio e tem como finalidade promover a articulação das diferentes práticas que englobam o ensino numa perspectiva interdisciplinar. As atividades poderão ser enriquecidas com a utilização de

tecnologias da informação (incluindo o computador e o vídeo), narrativas orais e escritas de professores, produções de alunos, situações simuladoras e estudos de casos.

Dessa forma, a prática, na matriz curricular, não ficará reduzida a um espaço isolado, que a restrinja ao estágio, desarticulada do restante do curso. O Quadro 3 indica as disciplinas do Curso de Licenciatura em Física e sua carga horária.

Quadro 3: Disciplinas que incluem as Práticas como Componente Curricular - PCC

Disciplinas	h/a	PCC (h/a)	Curso
Informática para o Ensino de Física I	90	45	Física
Informática para o Ensino de Física II	90	90	Física
Metodologia para o Ensino de Física I	90	90	Física
Metodologia para o Ensino de Física II	90	90	Física
Metodologia para o Ensino de Física III	90	90	Física
TOTAL		405	

c) FORMAS DE INGRESSO AO CURSO

As formas de ingresso para o curso de Licenciatura em Física na UFRR são o Processo Seletivo Vestibular Prova Integral (PI), o Processo Seletivo Seriado (PSS), o ENEN, o Processo Seletivo para Ingresso de Graduados e o Processo Seletivo de Transferência. O curso oferece 40 (quarenta) vagas, uma vez por ano com a entrada dos alunos no segundo semestre.

O processo PI compreende de uma prova objetiva com questões de múltipla escolha e uma prova dissertativa com temas propostos baseados em atualidades. O processo PSS é constituído por três etapas realizadas em três anos. Na primeira etapa, a prova aplicada tem conteúdo do 1º ano do ensino médio; na segunda etapa, o conteúdo é do 2º ano do ensino médio e a terceira etapa, que é a prova integral (PI) compreende o conteúdo de todo o ensino médio e uma prova dissertativa. Ao final dos três anos, o candidato concorre às vagas na UFRR com o melhor desempenho obtido através da soma das etapas do PSS ou da prova PI. O processo seletivo para ingresso de graduados é semelhante ao vestibular PI, porém é restrito a candidatos que possuem nível superior. O processo seletivo de transferência permite o ingresso nos cursos da UFRR, através de uma prova objetiva, de alunos da própria instituição, de outras instituições do estado e de outros estados. Contudo, a transferência deve ocorrer entre cursos de áreas afins.

Todas as formas de ingresso são coordenadas pela Comissão Permanente de Vestibular - CPV da UFRR.

VII - MATRIZ CURRICULAR

Para integralizar o currículo do curso de Licenciatura em Física, o graduando deverá perfazer um total mínimo de 3110 (três mil cento e dez) horas. O aluno deverá seguir a distribuição de cargas horárias teóricas e práticas e seus respectivos pré-requisitos discriminados no Quadro 4.

Quadro 4 - Distribuição da carga horária do Curso de Licenciatura em Física

Curso	C.H. Obrigatória	C.H. Eletiva/Optativa	C.H. Total
Física	2990h/a	120h/a	3110h/a
Modalidade	Prazo Mínimo	Prazo Máximo	
Licenciatura	4 anos	8 anos	

PERÍODO	CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	CHT	CHP	PRÉ-REQUISITOS
1º	MAT 01	Cálculo Diferencial e Integral I	60	30	-
	PE 121	Psicologia da Educação I	60	0	-
	QA 212	Química Geral Teórica I	60	0	-
	MAT 04	Geometria Analítica	60	30	-
	FI 05	Evolução da Física	60	0	-
	LT 159	Português Instrumental I	60	0	-
2º	MAT 05	Cálculo Diferencial e Integral II	60	30	MAT01, MAT04
	PE 122	Psicologia da Educação II	60	0	PE121
	FI 01	Física I	90	0	MAT01
	FI 10	Informática para o Ensino de Física I	45	45	-
	PE 161	Estr. e Func. da Educação Básica	60	0	-
	FI 06	Física Experimental I	0	30	-
3º	MAT 09	Cálculo Diferencial e Integral III	60	30	MAT05
	PE 160	Didática Geral	60	0	PE122
	FI 11	Informática p/ o Ensino de Física II	0	90	FI10
	FI 02	Física II	90	0	FI01
	FI 07	Física Experimental II	0	30	FI01, FI06

4°	FI 03	Física III	90	0	FI02, MAT09
	FI 14	Metodologia para o Ensino da Física I	60	30	FI01, PE160
	FI 12	Termodinâmica	60	0	FI02, MAT09
	FI 08	Física Experimental III	0	30	FI07, FI02
5°	FI 04	Física IV	60	0	FI03
	FI 16	Mecânica clássica I	60	0	FI02, MAT09
	FI 15	Metodologia p/ o Ensino da Física II	60	30	FI02, FI14
	FI 17	Estágio Supervisionado I	0	135	FI14
	FI 09	Física Experimental IV	0	30	FI08, FI03
6°	FI 19	Metodologia p/ o Ensino da Física III	60	30	FI03, FI15
	FI 20	Estágio supervisionado II	0	135	FI15, FI17
		DISCIPLINA ELETIVA	60	0	-
	FI 18	Física Moderna I	60	0	FI04
	FI 23	Metodologia do Trabalho Científico	60	0	FI04, LT159
	FI 13	Física Matemática I	90	0	FI02, MAT09
7°	FI 21	Física Moderna II	60	0	FI18
	FI 24	Laboratório de Física Moderna	0	45	FI18
	FI 22	Eletromagnetismo I	90	0	FI04, FI13
	FI 25	Estágio Supervisionado III	0	135	FI19, FI20
	LEM 040	Introdução a Libras	60	0	-
	FI 26	TCC I	60	0	FI18, FI23
8°		DISCIPLINA OPTATIVA	60	0	-
	FI 27	TCC II	60	0	FI26
	FI 28	AACC	200	0	-
		CARGA HORÁRIA TOTAL	3110		

C.H.T - Carga Horária Teórica

C.H.P - Carga Horária Prática

No Quadro 5 estão a relação das disciplinas Eletivas do Curso de Física.

Quadro 5 - Relação das Disciplinas Eletivas do Curso de Física

CÓDIGO	DISCIPLINA	C.H.T	C.H.P	PRÉ-REQUISITOS
FI 29	Tópicos de Física	60	0	
FI 30	Mecânica Clássica II	60	0	FI16
FI 31	Introdução à Mecânica Estatística	60	0	FI12
FI 32	Eletromagnetismo II	60	0	FI22
FI 33	Mecânica Quântica	60	0	FI21
FI 34	Física Matemática II	60	0	FI13

Para a implantação da nova Matriz Curricular os seguintes aspectos devem ser considerados:

- A nova matriz curricular passará a vigorar a partir do semestre 2014.2.
- A migração para este PPP será automática para todos os alunos matriculados.
- Para efeito de transição da matriz curricular antiga para a nova, no Quadro 6 estão a equivalência entre as disciplinas.

Quadro 6 - Equivalência das Disciplinas

Código	Disciplinas do Currículo Novo	Código	Disciplinas do Currículo Anterior
MAT 01	Cálculo Diferencial e Integral I	MAT 01	Cálculo Diferencial e Integral I
PE 121	Psicologia da Educação I	PE 121	Psicologia da Educação I
QA 212	Química Geral Teórica I	QA 100	Química Geral I
MAT 04	Geometria Analítica	MAT 04	Geometria Analítica
FIS 05	Evolução da Física	FIS 15	História da Física
LT 159	Português Instrumental I	-	-
MAT 05	Cálculo Diferencial e Integral II	MAT 05	Cálculo Diferencial e Integral II
PE 122	Psicologia da Educação II	PE 122	Psicologia da Educação II
FI 01	Física I	FIS01	Física I
FI 10	Informática para o Ensino de Física I	MAT 10	Introdução à Ciência da Computação
PE 161	Estr. e Func. da Educação Básica	PE 161	Estr. e Func. da Educação Básica
FI 06	Física Experimental I	FIS 06	Física Experimental I
MAT 09	Cálculo Diferencial e Integral III	MAT 09	Cálculo Diferencial e Integral III
PE 160	Didática Geral	PE 160	Didática Geral
FI 11	Informática p/ o Ensino de Física II	FIS 10	Informática p/ o Ensino de Física

FI 02	Física II	FIS 02	Física II
FI 07	Física Experimental II	FIS 07	Física Experimental II
FI 03	Física III	FIS 03	Física III
FI 14	Metodologia para o Ensino da Física I	FIS 11, FIS19	Metodologia para o Ensino da Física, Instrumentação p/ o ensino de Física
FI 12	Termodinâmica	FIS 12	Termodinâmica
FI 08	Física Experimental III	FIS 08	Física Experimental III
FI 04	Física IV	FIS 04	Física IV
FI 16	Mecânica clássica I	FIS 16	Mecânica clássica I
FI 15	Metodologia p/ o Ensino da Física II	FIS11, FIS 19	Metodologia p/ o ensino de Física, Instrumentação p/ o ensino de Física
FI 17	Estágio Supervisionado I	FIS 17	Estágio Supervisionado I
FI 09	Física Experimental IV	FIS 09	Física Experimental IV
FI 19	Metodologia p/ o Ensino da Física III	FIS 11, FIS19	Metodologia p/ o ensino de Física, Instrumentação p/ o ensino de Física
FI 20	Estágio supervisionado II	FIS 20	Estágio supervisionado II
	DISCIPLINA ELETIVA		DISCIPLINA ELETIVA
FI 18	Física Moderna I	FIS 18	Estrutura da Matéria I
FI 23	Metodologia do Trabalho Científico	FIS 23	Metodologia do Trabalho Científico
FI 13	Física Matemática I	FIS 13	Física Matemática I
FI 21	Física Moderna II	FIS 21	Estrutura da Matéria II
FI 24	Laboratório de Física Moderna	FIS 24	Laboratório de Física Moderna
FI 22	Eletromagnetismo I	FIS 22	Eletromagnetismo I
FI 25	Estágio Supervisionado III	FIS 25	Estágio Supervisionado III
LEM 040	Introdução a Libras	LEM 040	Introdução a Libras
FI 26	TCC I	FIS 26	Monografia
	DISCIPLINA OPTATIVA		DISCIPLINA OPTATIVA
FI 27	TCC II	FIS 26	Monografia
FI 28	AACC	ATVF01	Atividades Extra Curricular

A implantação desta nova matriz curricular prevê uma fase de transição com duração de 4 (quatro) semestres letivos. O aluno que não integralizar o curso no período estabelecido será automaticamente transferido para a nova matriz curricular.

VIII - ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

São atividades que permitem ao aluno diversificar e ampliar suas experiências ao longo do curso, de forma a contribuir para a sua formação pessoal e profissional.

As atividades acadêmico-científico-culturais têm como objetivo propiciar a flexibilização curricular, institucionalizando o aproveitamento adquirido pelos alunos dentro e fora do ambiente

acadêmico, de forma a contribuir para a ampliação e o aprofundamento da experiência universitária em ensino, pesquisa e extensão mediante participação em encontros científicos, acadêmicos ou artísticos, participação de oficinas, cursos de extensão, em projetos e programas, financiados ou não por bolsa de estudo.

Estas atividades deverão ser comprovadas junto à coordenação do curso por meio de declarações ou certificados expedidos pelas instituições que as promoveram. As atividades acadêmico-científico-culturais serão consideradas conforme o Quadro 7, e estão normatizadas pela Resolução nº 014/2012-CEPE - UFRR.

Quadro 7 - Atividades complementares do Curso de Licenciatura em Física

Atividades	Pontuação (equivalente em horas/aula)
• Participações	
Congresso Nacional ou Internacional em Física;	20
Congresso Nacional ou Internacional em áreas afins à Física;	10
Congresso Regional ou local em Física;	15
Congresso Regional ou local em áreas afins à Física;	10
Workshop, simpósio, semana acadêmica e encontros científicos em áreas afins à Física;	10
Palestras, GT, defesa de monografia, dissertação e tese, seminário em áreas afins à Física;	5
Mini-curso, oficinas (carga horária 10hs, 20hs, 40hs) em Física ou áreas afins;	5/10/20
Atividade de campo e Pesquisa da UFRR, exceto bolsistas de iniciação científica;	5
Vídeo-conferência, blog de física, curso online em Física ou áreas afins;	5
Comissão organizadora de evento nacional ou internacional;	40
Comissão organizadora de evento regional ou local ;	20
Representante de órgãos colegiados (6 meses);	10
Participações em comissões, no âmbito da UFRR com portaria;	10
Participação efetiva nas visitas da Comissão Avaliadora do MEC para o curso de física, visita em Feiras de Ciências;	5
Monitoria de eventos de física e cursos afins;	10
• Apresentações	
Apresentação de trabalho em evento nacional ou internacional;	40
Apresentação de trabalho em evento regional ou local;	20
Apresentação de trabalho em workshop, simpósio, semana	10

acadêmica, encontros científicos na UFRR em áreas afins à Física;	
Palestra, seminário em áreas afins à Física;	10
Mini-curso (carga horária mínima de 10hs, 20hs, 40hs) ou mais	10/20/30
• Publicações	
Resumo expandido em Congresso Nacional ou internacional;	15
Resumo expandido em Congresso Regional ou local;	10
Resumo em anais de Congresso Nacional ou internacional;	10
Resumo em anais de Congresso regional ou local	5
Artigo científico em revista de Física Qualis A/B/C;	50/30/20 respectivamente
Artigo em revista/jornal em Física;	5
• Bolsas a cada 6 meses	
Bolsa de trabalho na UFRR;	10
Bolsa de iniciação científica do Programa de Iniciação da UFRR ou CNPq;	10
Bolsa do PET;	10
Bolsa de extensão da UFRR;	10
Bolsa de monitoria ou PIBID no curso de física da UFRR;	10
Bolsa de trabalho, iniciação ou extensão de outra instituição;	5
• Outros	
Produção e participação em eventos culturais, artísticos, esportivos, recreativos;	5
Participação como voluntários em ações sociais e comunitárias, inclusive prestação de serviços técnicos;	10
Estágio extracurricular em convênios firmados pela UFRR (por cada 10hs);	5
Atividades de extensão promovida por uma instituição	5

IX - ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

A atividade de estágio no curso de Licenciatura em Física é o momento em que o aluno tem contato com sua área de atuação, proporcionando-lhe condições para desenvolver na prática o conhecimento adquirido ao longo do curso.

Na estrutura curricular do curso de Licenciatura em Física o estágio supervisionado tem carga horária total de 405 horas, referente a 03 (três) disciplinas distribuídas entre o quinto e sétimo semestre.

O Estágio Supervisionado será organizado e desenvolvido de modo a dar continuidade às Metodologias de Ensino de Física e a elas integrar-se. Nesse sentido, o Estágio Supervisionado no curso de Licenciatura em Física deve ser compreendido, como mais um espaço de aproximação e integração do aluno com a realidade educacional, com o objeto de conhecimento e o campo de trabalho do professor de Física no ensino médio. Deverá ser entendido também como pesquisa, propondo uma vivência escolar da elaboração do projeto pedagógico do estágio, da atuação efetiva em sala de aula na escola, da avaliação dos alunos da escola (juntamente com o professor regente da turma) e da organização de aulas.

O estágio será organizado de modo a assegurar:

- ❖ Compreensão e análise fundamentada da realidade vivenciada nas atividades desenvolvidas;
- ❖ Intervenções planejadas e acompanhadas junto às escolas e outras instâncias educativas;
- ❖ A compreensão sobre a identidade profissional do professor e sua importância no processo educativo;
- ❖ A prática profissional da docência nas áreas de atuação dos futuros professores;
- ❖ A promoção da articulação teoria-prática.

Aproveitamento de Carga Horária de Estágio

De acordo com o parágrafo único do artigo 1º da Resolução CNE/CP 2 de 2002, os alunos que exercerem atividades docentes regular poderão ter aproveitamento da carga horária do estágio curricular supervisionado até no máximo 200 (duzentas) horas.

O colegiado do curso de licenciatura em Física criará normas específicas para reger o estágio supervisionado.

X - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no contexto do curso de Física, é definido como uma atividade acadêmica com carga horária total de 120h/a orientada por um professor do Departamento de Física da UFRR ou de outro departamento, desde que autorizado pelo colegiado do DFIS, que desenvolve um tema específico, não necessariamente inédito, de interesse da futura atividade profissional do aluno e vinculado à área de Física. O TCC deve ser registrado por escrito na forma de um artigo científico publicado em revista indexada, relatório técnico ou de uma monografia, conforme a natureza da atividade a ser desenvolvida e que reflita as atividades de pesquisa realizada. Terá por objetivos estimular a capacidade investigativa e produtiva do graduando e contribuir para a sua formação básica, profissional e científica. O TCC poderá ser desenvolvido como uma atividade integrada a um projeto de iniciação científica, de extensão ou de ensino sob a orientação de um docente.

Na estrutura curricular do curso de Licenciatura em Física, o TCC tem suas atividades divididas em duas disciplinas: Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC-1) e Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC-2).

A primeira com carga horária de 60h/a, é onde o aluno em um primeiro momento tem contato direto com o professor orientador, conhece algumas de suas propostas de projetos a serem desenvolvidas no TCC, bem como suas áreas de interesse e atuação. Caso opte por uma delas,

inicia sob orientação do docente, um projeto de trabalho. Em caso de necessidade, e com a expressa concordância do orientador e do orientando, poderá ser instituído um co-orientador, desde que devidamente aprovado pelo colegiado do curso de Física. O colegiado do curso de licenciatura em Física criará normas específicas para reger o TCC.

A segunda disciplina com carga horária de 60h/a envolverá a pesquisa e o desenvolvimento de uma monografia ou relatório técnico, a partir do projeto de pesquisa desenvolvido na disciplina TCC-1. A monografia ou relatório técnico deverá ser apresentada a uma banca examinadora composta por três membros, sendo presidida pelo professor orientador. A composição da banca, bem como as normas de elaboração da parte escrita, são normatizadas pela resolução nº 011/2012-CEPE - UFRR.

XI - SISTEMA DE AVALIAÇÃO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO

Devido à dinâmica de transformações científicas e tecnológicas, como também à crescente necessidade de adaptação às mudanças do cotidiano, este Projeto Político Pedagógico terá sua formulação avaliada periodicamente no âmbito do colegiado do curso, podendo vir a sofrer alterações quando identificada esta necessidade. A avaliação do Plano Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Física deverá constituir-se numa prática de pensar os fundamentos, os princípios, os objetivos, a organização curricular, as formas de implementação e o cronograma acadêmico. Esta avaliação deve ser realizada conjuntamente por professores e estudantes.

O procedimento para esta avaliação levará em conta, sob a ótica dos docentes e discentes, o resultado de cada componente curricular, o relacionamento entre os setores que constituem o curso, os projetos de pesquisas e extensões desenvolvidos, a relação com os outros cursos e a sociedade.

Núcleo Docente Estruturante

Conforme estabelecido no art. 3º, I da Resolução nº 1 de 17 de junho de 2010 do Conselho Nacional de Avaliação da Educação Superior – CONAES, o Núcleo Docente Estruturante, é composto de, no mínimo, cinco membros: o coordenador(a), seu presidente, e mais quatro professores do curso, com a função primordial de avaliar continuamente o andamento do projeto pedagógico do curso, bem como toda sua consolidação. Este núcleo é regulamentado, no âmbito da UFRR, pela Resolução nº 02/2012 – CEPE.

Avaliação pelos discentes das atividades docentes e infraestrutura

A avaliação realizada pelos discentes focaliza dois aspectos, podendo ser aplicada semestralmente ou ao final de cada ano letivo de forma a reorientar as práticas docentes. Os aspectos são:

- 1) Avaliação do desempenho do professor em sala de aula, com intuito de aperfeiçoá-lo na sua prática pedagógica, melhorando a qualidade do processo de ensino/aprendizagem;
- 2) Avaliação da infraestrutura física, oferecida pelo curso e a instituição como um todo na qualidade de sua formação.

Esta avaliação deve ser regulamentada por meio de resolução interna do DFIS e aprovada pelo Colegiado.

XII - SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DO DISCENTE

Nas disciplinas do curso de física, temos utilizado o método de avaliação classificatória que consiste em testar os alunos sobre o conhecimento adquirido para classificá-los como alunos com bom ou mau aproveitamento. Uma forma mais efetiva é a avaliação formativa ou diagnóstica em que ao avaliar os alunos, pretendemos detectar problemas em sua aprendizagem e solucioná-los.

Desta forma, o ato de avaliar será um processo contínuo e permanente com função diagnóstica, processual e classificatória e será feita de maneira a possibilitar a constante reflexão sobre o processo formativo do aluno. Deverá ainda ocorrer de tal forma que possibilite o desenvolvimento pleno do aluno em suas múltiplas dimensões: humana, cognitiva, política, ética, cultural e profissional.

Cada professor terá autonomia para adotar, dentro de sua disciplina, as formas ou instrumentos avaliativos que julgar mais adequados às suas especificidades e peculiaridades de seu trabalho pedagógico. Será recomendado, que os instrumentos de avaliação sejam feitos de modo diversificado e aplicados ao longo do processo de aprendizagem e não apenas no final de cada semestre letivo.

Uma vez seguindo a orientação definida no plano pedagógico, a avaliação deve basear-se no processo e não no produto, identificando o mérito ou relevância do que se vai avaliar.

Durante o processo avaliativo, para que os alunos possam atingir os objetivos previamente estabelecidos, poderão ser propiciadas atividades extraclasse, orientadas e coordenadas pelos professores e/ou monitores do Curso.

Por último ressaltamos que deve ser observada a Resolução 015/06 - CEPE, de 19 de dezembro de 2006, que trata da avaliação do desempenho do estudante.

XIII - RECURSOS HUMANOS

Os recursos humanos que possibilitam o funcionamento do curso estão distribuídos e organizados com um Chefe do Departamento de Física, um Coordenador do Curso de Licenciatura em Física, Professores de Física, um Técnico de Laboratório e um Técnico Administrativo. Os professores do Departamento de Física são todos efetivos com regime de dedicação exclusiva.

O quadro 8 apresenta o perfil do corpo docente e sua respectiva área de atuação no Curso de Licenciatura em Física e a Tabela 1 mostra a relação dos técnicos que atuam no curso.

Quadro 8 - Perfil do corpo docente e sua área de atuação

PROFESSOR	TÍTULO	ÁREAS DE ATUAÇÃO
Cássio Sanguini Sérgio	Doutor	Física da Matéria Condensada/ Semicondutores/ Experimental
Eliel Eleutério Farias	Doutor	Física de Plasmas/Experimental
Enrique Porfírio Uceda Otero	Doutor	Física Médica e Espectroscopia de Sistemas Biológicos
Ijanilio Gabriel Araújo	Doutor	Física da Matéria Condensada/ Mecânica Estatística
José Carlos Teixeira de Oliveira	Doutor	Física Nuclear/ Astrofísica Nuclear
José Eugênio Brum da Rosa	Mestre	Física da Matéria Condensada/ Mecânica Estatística
Josefa Teixeira de Mendonça Pacobahyba	Doutora	Física da Matéria Condensada/ Mecânica Estatística
Luiz Henrique Pacobahyba	Doutor	Física da Matéria Condensada/ Semicondutores
Maria Sônia Silva de Oliveira Velo	Mestre	Ensino de Física
Miguel Gustavo de Campos Batista	Doutor	Cosmologia e Gravitação
Renato Laureano Sá	Mestre	Física Atômica e Molecular
Roberto Câmara de Araújo	Doutor	Física da Matéria Condensada/Materiais/Experimental
Roberto Ferreira dos Santos	Doutor	Física da Atmosfera/Física Atômica e Molecular/Experimental
Sérgio Benites Legoas	Doutor	Física da Matéria Condensada/ Sistemas nanoestruturados/ Dinâmica molecular/ Estrutura eletrônica

Todos os professores tem qualificação suficiente para lecionar qualquer disciplina do curso de Licenciatura em Física.

Tabela 1 - Relação dos Técnicos do Departamento de Física

Nome	Função
Jailson Gomes da Silva	Técnico de Laboratório
Marciella Silva Lima	Técnico Administrativo
Jó dos Santos Melo Júnior	Técnico Administrativo (bolsista)

XIV - INFRAESTRUTURA

O curso de Licenciatura em Física dispõe de várias salas de aulas além de salas de apoio, salas destinadas a programas acadêmicos, como por exemplo PET (Programa de Ensino Tutorial), PIBID e monitoria. A infraestrutura disponível está assim distribuída:

➤ SALAS DE ADMINISTRAÇÃO

Uma sala para chefia e outra para a coordenação do curso com uma ante-sala para a secretaria.

➤ SALAS DE PROFESSORES

Gabinetes com dois ou três professores.

➤ SALAS DE AULAS

As salas de aulas são compartilhadas com os outros cursos do CCT e estão nos Blocos III, V e Ciclo Básico.

➤ SALAS PARA PROGRAMAS ACADÊMICOS

Três salas disponíveis para uso exclusivo dos discentes participantes dos programas. Nessas salas estão disponíveis recursos audiovisuais e computacionais.

➤ LABORATÓRIOS ACADÊMICOS

Os laboratórios do DF são denominados como se segue:

○ LABORATORIO DE ENSINO

Nesse laboratório, são trabalhados os conteúdos da Física relativos ao ensino médio. O aluno desenvolve experimentos que lhe permitem praticar a regência de classe, aprendendo a desenvolver abordagens para o ensino de mecânica, ondas, oscilações, fluidos, gases, óptica e eletromagnetismo. Os experimentos são produzidos pelos alunos com materiais de baixo custo.

○ LABORATORIO DE FISICA EXPERIMENTAL I

Nesse laboratório o aluno tem a oportunidade de ver na prática os conceitos ensinados teoricamente na disciplina Física I. Atualmente são realizadas nesse laboratório várias experiências abrangendo o assunto de mecânica, como, por exemplo, experimentos de teoria de erros, construção de tabelas e gráficos, medições, movimento retilíneo uniforme e acelerado, movimento de um projétil balístico, leis de Newton, movimento circular uniforme e acelerado, leis de conservação de energia, momento linear e angular e movimento rotacional. Alguns dos equipamentos utilizados são:

- Paquímetro, micrômetro e régua milimetrada;
- Plano inclinado Kersting;
- Aparelho rotacional Cardoso;
- Painel de forças NDF II Senior com hastes e tripé;
- Conjunto de mecânica Arete – Equipamento multifunções

◦ LABORATORIO DE FISICA EXPERIMENTAL II

Laboratório de práticas experimentais relativas as teorias estudadas na disciplina Física II. Nesse laboratório são realizadas várias experiências abrangendo o assunto de oscilações, ondas, fluidos, gases e termodinâmica. Alguns dos equipamentos utilizados são:

- Painel hidrostático FR2
- Conjunto de mecânica Arete – Equipamento multifunções
- Cuba de ondas Val
- Calorímetro didático/elétrico – júnior – 200ml
- Dilatômetro linear Cabral
- Aparelho gaseológico com câmara lacrada

◦ LABORATORIO DE FISICA EXPERIMENTAL III

Nesse laboratório são realizadas experiências abrangendo o assunto de Instrumentos de medida; Carga elétrica; Campo elétrico; Resistores e circuitos resistivos; Capacitores; Circuitos RL, RC e RLC; Campo magnético e a lei de Ampere; Lei de Faraday; Transformadores; Campo magnético terrestre. Neste caso, os experimentos são relacionados à disciplina Física III. Alguns dos equipamentos utilizados são:

- Gerador eletrostático de correia (Van de Graff)
- Painel de associações elétricas
- Conjunto Eletromagnético Kurt
- Conjunto para eletromagnetismo Vaz III – Projetável

◦ LABORATORIO DE FISICA EXPERIMENTAL IV

Nesse laboratório são realizadas experiências abrangendo o assunto de óptica Geométrica e ótica Física, estudados na disciplina Física IV. Alguns dos equipamentos utilizados são:

- Banco óptico plano Catelli – EQ045 da CIDEPE

◦ LABORATORIO DE FISICA MODERNA

Nesse laboratório o aluno tem a oportunidade de vivenciar alguns fenômenos de óptica estudados na teoria quando ele cursou a disciplina Física Moderna e Mecânica Quântica. São desenvolvidas atividades experimentais acerca de alguns fenômenos físicos, os quais fazem parte do desenvolvimento da Física Moderna. O aluno tem contato com o experimento para determinação da Constante de Planck, Lei de Stefan-Boltzmann; Interferômetro de Michelson, Experimento de Franck-Hertz, Experimento de Millikan, Experimento de Coulomb, Interferômetro de Fabrit-Perot, Interferômetro de wyman-Green, velocidade da luz, Balança de Torção, Experimento de efeito fotoelétrico, razão entre a carga e massa do elétron, difusão com câmara de nuvem, de terminação de raios espectrais com um espectrômetro-goniômetro e experimentos com micro-ondas óptico. Alguns dos equipamentos utilizados são:

- Aparato de Millikan 09070.00 – Phywe
- Interferômetro de Michelson 8557.00 – Phywe
- Aparato Franck – Hertz 09105.99 – Phywe

Todos os laboratórios funcionam em salas climatizadas, de dimensões 6 m x 6 m e 8 m x 12 m, com capacidade para 10 alunos por experimento. Em cada sala temos bancadas de madeira medindo 90 cm de altura, 80cm de largura e 170 cm de comprimento. Temos ainda em cada

laboratório armários de madeira, medindo 170 cm de altura, 160 cm de largura e 57 cm de profundidade, com duas portas e três prateleiras ajustáveis, onde são guardados os equipamentos para realização das experiências.

Cabe observar que para as turmas com mais de 10 alunos, o que é comum nas disciplinas de física experimental I a IV, trabalhamos com o rodízio de grupos, fazendo a experiência com 10 alunos por vez, pois as experiências são interativas, isto é, o aluno deve montar a experiência e fazer as medidas solicitadas nos roteiros de aula.

○ LABORATORIO DE INFORMÁTICA

Três laboratórios de Informática, sendo dois com capacidade para 30 alunos e um com capacidade para 20 alunos compartilhados com outros alunos do CCT. Além do laboratório de alto desempenho mencionado abaixo.

➤ LABORATÓRIOS DE PESQUISA

O curso de licenciatura em Física conta com professores que desenvolvem pesquisa nos seguintes laboratórios:

○ LABORATÓRIO DE DIFRATOMETRIA DE RAIOS-X

Equipado com um difratômetro Shimadzu XRD-6000, com anodo de cobre, goniômetro vertical, para a identificação de materiais cristalinos por difratometria de raios X pelo método do pó.

○ LABORATORIO DE ANÁLISE TERMOMAGNÉTICA

Possui um Analisador Termomagnético que permite medir a temperatura de Curie em amostras magnéticas. O arranjo é composto de solenóides com fios de constantan; um sistema eletrônico de processamento de sinais de baixa amplitude (lock-in); um sistema para leitura de temperaturas; um sistema de aquecimento, que inclui refrigeração por água e ventilação com fluxo de argônio; e uma interface analógico/digital de aquisição de dados.

○ LABORATÓRIO DE PLASMA E ESPECTROSCOPIA ATÔMICA

Possui uma fonte de plasma e um laser pulsado com 4 harmônicos Nd-YAG (empresa Quantel). Também estamos adquirindo, com a aprovação de um subprojeto submetido à FINEP, chamada pública MCT/FINEP/CT-INFRA-PROINFRA-02/2010, referência 0512/11, um espectrógrafo (tipo Echelle), uma câmera ICCD, um PC e outros itens para realização de estudos utilizando técnicas de espectroscopia resolvida no tempo.

○ LABORATÓRIO DE COMPUTAÇÃO AVANÇADA

Dispomos de uma rede para cálculos computacionais com um cluster de computadores de alto desempenho, composto por duas estações biprocessadas Opteron Dual-Corew de 2,4 GHz de RAM, 320 GB em disco, e interfaces de rede Gigabit. A rede é gerenciada por um servidor Sempron +3000 64 e conta com IP real para ser acessada remotamente. O cluster está localizado no prédio da Rede Nacional de Pesquisas, o qual conta com segurança, refrigeração e estabilidade

(no-breaks e geradores) 24 horas por dia. No projeto FINEP (acima mencionado), estamos adquirindo outros computadores de alto desempenho, nos valores de cem mil reais, com configurações atuais. Neste laboratório também já possuímos duas (02) estações Mac Pro, com dois processadores Intel Xeon 3.06 GHz de 12 núcleos, 32 GB de ram, e 3 TB de HD, fazendo ao todo 48 núcleos de processamento com HT, 64 GB de memória e 6 TB de armazenamento, em forma de cluster. Com o financiamento através do Projeto “Rede Brasileira de Pesquisa e Instrumentação em NanoEspectroscopia Óptica”, aprovado pelo CNPq através da Chamada MCTI/CNPq No 17/2011, do qual fazemos parte através do Projeto: Cálculo de Primeiros Princípios para Aplicação em Nanoespectroscopia.

◦ LABORATÓRIO DE PROPRIEDADES ÓPTICAS

Com recursos do Proequipamentos/CAPES, de anos anteriores, já adquirimos um laser de estado sólido (linha verde), um espectrômetro (tipo Czerny-tunnel) com torre para 3 redes de difração acoplado a uma câmara CCD (empresa Andor), lentes, pontas e fibras ópticas. Com recursos FINEP, adquirimos um criostato de ciclo fechado para operar a baixas temperaturas (empresa Janis Research Company). No Proequipamentos 2011, compramos um sistema de vácuo, com bomba mecânica e bomba turbomolecular, sensor e leitor de pressão (empresa Edwards). Este laboratório terminou de ser montado em meados de 2012.

Com essa estrutura, os laboratórios permitirão ao aluno vivenciar na prática todos os conceitos teóricos adquiridos em sala de aula, vinculando teoria e experimento. Ao aprender na prática, o aluno poderá adequar seus conhecimentos à sua futura realidade escolar, uma vez que, em primeiro lugar, o laboratório será local de formação de conceitos e exploração de potencialidades.

➤ BIBLIOTECA

A Biblioteca Central atende a todos os alunos do campus e dispõe de um acervo razoável. Dentro da política da UFRR o acervo é constantemente atualizado para atender as necessidades dos cursos. Possui boas instalações com sala de mini conferência, salão de exposições, sala de estudo individual, salão de estudo em grupos, salão de consulta e sala com cabines individuais com computadores para acesso a internet.

Na Biblioteca estão também periódicos na área de física e de outras áreas.

Além dessa infraestrutura, temos disponível um Planetário inflável (único do estado e um dos dois da região norte) com capacidade para 40 pessoas, tendo participado ativamente nas feiras de ciências das escolas estaduais.

Por fim, é importante citar que temos, já há alguns anos, coordenado, no estado de Roraima, a Olimpíada Brasileira de Física e a Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas.

XV - REFERÊNCIAS

1 - BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, Parecer nº 1304, de 06/11/2001;

2 - BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, Conselho Pleno, Resolução nº 1 de 18/02/2002;

3 - BRASIL, Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior, Conselho Pleno, Resolução n ° 2 de 19/02/2002;

4 - BRASIL, CONGRESSO NACIONAL, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Brasília, 1996;

5 - VIANNA, Deise M; COSTA, Isa; ALMEIDA, Lúcia C. Licenciatura em Física: Problemas e Diretrizes para uma Mudança. In: Revista de Ensino de Física. Vol. 10, Dez. 1998;

6 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA. Curso de Licenciatura em Física. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física da UFRR. Boa Vista - RR, 2002;

7 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. Curso de Licenciatura em Física. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física. São Carlos - SP, 2004;

8 - UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS. Curso de Licenciatura em Física. Projeto Político Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física. Maceió - AL, 2007.

XVI - ANEXOS

■ EMENTAS DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

◆ Primeiro Semestre

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

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

CÓDIGO: MAT01

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()	1º

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	
90h	60h	30h	-

EMENTA

Limites de funções e continuidade de funções; Derivadas e aplicações; as integrais: definida e indefinida; Teorema fundamental do cálculo e área de uma região plana.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. GUIDORIZZI, H.A. **Cálculo**. Vol. I, Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1985.
2. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. I, Harbra, São Paulo, 1982.
3. FOULIS, MUNEM. **Cálculo**. Vol. I, Editora Guanabara Dois, 1978.
4. SWOKOWSKY, BARL WILLIAM. **Cálculo com geometria analítica**. Vol. I (tradução: Alfredo Alves de Faria). Editora Makrom Books, São Paulo, 1994.

Complementar

1. LANG, Serge. **Cálculo**. Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1972.
2. THOMAZ, J.R. GEORGE B. **Cálculo**. vol I Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1971.
3. APOSTOL, TOM M. **Cálculos** vol.1. Editorial Reverte, 1975.
4. **AGUIAR, A. F. A; Xavier, A. F S & Rodriguez, J. E. M. Cálculo para ciências médicas e biológicas**. Editora Harbra – São Paulo, 1988.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I

CÓDIGO: PE121

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
------------------	---	-----------------

Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()	1º
-------------------	---	----

Carga Horaria

Pré-Requisito

Total

Teórica

Prática

-

60h

60h

0h

EMENTA

Estudo da psicologia educacional, priorizando as diferentes fases do desenvolvimento da personalidade humana.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. BATTRO, Antônio M. **O pensamento de Jean Piaget: psicologia e epistemologia**. Rio de Janeiro: forense – Universitária, 1976.
2. BEE, Helena. **A criança em desenvolvimento**. São Paulo: Herper e Row do Brasil, 1997.
3. BIGGE, Morris L. **Teorias da aprendizagem para professores**. São Paulo: EPU, 1997.
4. BOCK, Ana M. Bahia. **Psicologia**. Saraiva, 1991.
5. CAMPOS, Jaciara Calazans. CARVALHO, Hilza. Aparecida Gouveia. **Psicologia do desenvolvimento: influência da família**. Porto Alegre, EDICON, 1983.
6. CÓRIA – SABINI, Maria Aparecida. **Psicologia aplicada à educação**. São Paulo. EPU, 1986.
7. FARIA, Anália Rodrigues. **O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget**. São Paulo: Ática, 1989.
8. GODOTTI, Moacir. **Pensamento pedagógico Brasileiro**. 5ª ed. São Paulo: Ática, 1994.

9. PISANI, Elaine Maria. **Psicologia da Educação**. Artmed.
 10. SKINNER, B. F. **Ciência e comportamento humano**. São Paulo: EDART: EDUSP, 1974.

Complementar

RODRIGUES, Marlene. **Psicologia educacional: uma crônica do desenvolvimento humano**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL TEÓRICA I

CÓDIGO: QA 212

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()	1 ^o

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	
60h	60h	0h	-

EMENTA

Metodologia científica (Leis Ponderais, notação científica, Algarismos significativos, arredondamentos, grandezas, erros e medidas) Teoria atômica (modelos atômicos), Princípios elementares de Química (matéria, energia, substância, elemento químico, molécula, íons, fórmulas químicas e cálculos de soluções, estequiometria). Teoria Quântica. Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas. Ligação iônica (Teoria da formação dos íons, distância de ligação, composto iônico e notação de Lewis, célula unitária, propriedades físicas e químicas dos compostos iônicos), ligação covalente (teoria da ligação da valência, teoria da repulsão dos pares eletrônicos, regra do octeto, carga formal, ressonância, teoria do campo ligante, teoria do orbital molecular, geometria molecular), natureza dos compostos químicos

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. MAYERS, R. J., e MAHAN, B. M., "**Química - Um Curso Universitário**" Rio de Janeiro, Edgard Blucher, 1995.
2. EBBING, D. D., **Química Geral**. Tradução Horácio Macedo Rio de Janeiro: LTC Editora S.A. Vol. 1 e 2, 1998.
3. RUSSELL, J. B., **Química Geral**. Tradução Márcia Guekezian e colaboradores. 2^a ed. São Paulo Makron Books Editora do Brasil LTDA, 1984.
4. BRADY, J. E. e HUMISTON, G. E., **Química Geral**. Tradução Cristina M. P. dos Santos e Roberto B. Faria, 2^a edição, Rio de Janeiro; LTC Livros Técnicos e Científicos Editora, 1996.

Complementar

1. MASTERTON, W. L., SLOWINSKI, E. J. e STANITSKI, C. L., **Princípios de Química**. Tradução Jossyl de S. Peixoto 6. ed. Rio de Janeiro; Editora Guanabara Koogan S.A., 1990.
2. BROWN, T. L., LEMAY, Jr. H. E., BURSTEN, R. E., **Chemistry**; The Central Science; 7^a

edição; Prentice Hall, 1997.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: GEOMETRIA ANALÍTICA

CÓDIGO: MAT04

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
------------------	--	-----------------

Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()	1º
-------------------	--	----

Carga Horaria			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	-
90h	60h	30h	

EMENTA

Noções de geometria analítica plana; Vetores; Planos e retas no espaço; Cônicas e quádricas.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. SANTOS, Nathan Moreira dos. **Vetores e matrizes**. Coleção elementos de matemática, IMPA, Editora Livros Técnicos e científicos, 1982.
2. GONÇALVES, Zózimo Memna. **Geometria analítica no plano e no espaço**. LTC, 1988.
3. EFIMOV, N. **Elementos de geometria analítica**. Livraria Cultura Brasileira, Editora Belo Horizonte, 1972.
4. KLETENIC, R. **Problema de geometria analítica**. Livraria Cultura Brasileira, Editora Belo Horizonte, 1972.
5. LEHMANN, C.H. **Geometria analítica**. Segunda edição, Editora Globo.
6. SANTO, Reginaldo J. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. Imprensa Universitária da UFMG. 2000.
7. STEINBRUCH, ALFREDO. Geometria analítica. Editora Makron, 1987.

Complementar

1. LIMA, Elon Lages. **Coordenadas no Espaço**. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática-SBM.1998.
2. LIMA, Elon Lages. **Coordenadas no Plano**. Coleção do Professor de Matemática. Sociedade Brasileira de Matemática-SBM.
3. IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar, V. 7: Geometria analítica**. E.
4. RIGHETTO, Armando. **Vetores e geometria analítica**. IBLC.
5. BOLDRINI, José L.(et al.). **Álgebra Linear**. Editora Harbra. São Paulo, 1980.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: EVOLUÇÃO DA FÍSICA

CÓDIGO: FI 05

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()		1º
Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	-
60h	60h	0h	

EMENTA

A Ciência e a Filosofia Grega; Evolução das Ideias da Mecânica; Evolução das Ideias da Termodinâmica; Evolução do Eletromagnetismo; O Surgimento da Física Moderna; Implicações das Novas Teorias.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. ROCHA, J. F. M. (Org.). **Origens e Evolução das Ideias da Física**. EDUFBA, Salvador, 2002;
2. PIRES, A. S. T. **Evolução das Ideias da Física**. Editora Livraria da Física, São Paulo, 2011.

Complementar

1. OSADA, J. **Evolução das Ideias da Física**. EDUSP, São Paulo, 1972;
2. FERREIRA, M. C. **História da Física**. EDICON, São Paulo, 1988.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: PORTUGUÊS INSTRUMENTAL I

CÓDIGO: LT 159

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()		1º
Carga Horária			Pré-Requisito

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Total	Teórica	Prática	-
60h	60h	0h	

EMENTA

Estudo da língua portuguesa como instrumento indispensável de comunicação necessário ao desenvolvimento do aluno e à sua profissionalização.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. FARACO, C. A. & MANDRICK, D. *Prática de redação para estudantes universitários*, 2ª ed., Petrópolis, Vozes, 1989.
2. FAUSTICH, E. L. de J. *Como ler, entender e redigir um texto*, Petrópolis, Vozes, 1989.
3. GARCIA, O. M. *Comunicação em prosa moderna*, 11ª ed., Rio de Janeiro, FGV, 1983.
4. MARTINS, D. S. & ZILBERKNOP, L. S. *Português Instrumental*, 12ª ed., Porto Alegre Prodil, 1989.
5. SOARES, M. B. & CAMPOS, N. *Técnica de Redação*, Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico, 1987.

Complementar

Gramática atualizada da Língua Portuguesa

Sugestões: Celso Cunha

Evanildo Bechara

Rocha Lima

Hildebrando André

◆ Segundo Semestre



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: FÍSICA I

CÓDIGO: FI 01

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre	
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()	2º	
Carga Horária		Pré-Requisito	
Total	Teórica	Prática	MAT01
90h	90h	0h	

EMENTA

Medidas físicas; Vetores; Movimento retilíneo; Movimento em duas e três dimensões; Força e movimento; Trabalho e energia cinética; Energia potencial e a conservação da energia;

Sistemas de partículas; Rotação e dinâmica do movimento de rotação.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J., **Fundamentos da Física**. V. 1. 8.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009.
2. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. F. **Física I**. 12.ed. Prentice-Hall, 2008.
3. RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Física 1**. 5.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.

Complementar

1. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros - Mecânica, Oscilações e Ondas, Termodinâmica**. 5.ed. LTC, 2006.
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
DEPARTAMENTO DE FÍSICA



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II

CÓDIGO: PE122

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()		2º
Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	PE121
60h	60h	0h	

EMENTA

A psicologia da aprendizagem no contexto educacional. Conceituação, teorias, tipos e princípios.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. CAMPOS, Dinah Martins de Souza. **Psicologia da aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 1987.
2. CÓRIA – SABIN, Maria Aparecida. **Psicologia aplicada à educação**. São Paulo: EPU, 1986.
3. PILETTI, Nelson. **Psicologia Educacional**. São Paulo: Ática, 1997.
4. RODIRGUES, Marlene. **Psicologia educacional: uma crônica do desenvolvimento humano**. São Paulo: McGraw – Hill do Brasil, 1976.
5. SALVADOR, César Coll et all. **Psicologia da educação**. Porto Alegre; Art Méd, 1999.

Complementar

GROSSI, Éster P.. **Paixão de aprender**. Petrópolis: Vozes, 1995.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

CÓDIGO: MAT05

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()		2º
Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	MAT01 MAT04
90h	60h	30h	

EMENTA

Técnicas de integração; Aplicações da integral definida; Coordenadas polares; Formas indeterminadas; Integrais impróprias e fórmula de Taylor; Funções de várias variáveis; Funções diferenciáveis; Aplicações das derivadas parciais.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

1. GUIDORIZZI, H. A. **Cálculo**. Vol. I e II, Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1990;
2. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. I e II, Harbra, São Paulo, 1994.
3. MUNEM, Foulis. **Cálculo**. Vol. I e II. Editora Guanabara. 1978.

Complementar

1. LANG, Serge. **Cálculo**. Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1972.
2. THOMAZ, J.R. GEORGE B. **Cálculo**. vol I Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1971.
3. APOSTOL, TOM M. **Cálculos** vol.1. Editorial Reverte, 1975.
4. AGUIAR, A, F. A; Xavier, A. F S & Rodriguez, J. E. M. **Cálculo para ciências médicas e biológicas**. Editora Harbra – São Paulo, 1988.
5. SWOKOWSKI, Barll William. **Cálculo com Geometria Analítica, Volumes I e II**. (Tradução Alfredo Alves de Faria). Editora Makron Books. São Paulo. 1994.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: INFORMÁTICA PARA O ENSINO DE FÍSICA I

CÓDIGO: FI 10

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
------------------	---	-----------------

Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	2 ^o
-------------------	---	----------------

Carga Horaria

Pré-Requisito

Total

Teórica

Prática

-

90

45

45

EMENTA

Introdução a sistemas operacionais. Construção e implementação de algoritmos. Noções de linguagens de programação. Conceitos básicos de programação: tipos de variáveis e dados, operações, controle de fluxo, laços, funções. Orientação a objeto. Entrada e saída. Elaboração de interfaces gráficas. Aplicações no ensino da física.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. BARROSO, L. C., BARROSO, M. M. A., CAMPOS, F. F., DE CARVALHO, M. L. B., MAIA, M. L., **Cálculo Numérico: com aplicações**, Editora Harbra, 1987.
2. MANZANO, José Augusto N. G., **Algoritmos: lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. São Paulo: Érica, 2009.
3. RUGGIERO, Márcia A. Gomes, **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. São Paulo : Pearson Makron Books, 2008.
4. FARRER, Harry., **Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados**, 2. ed , Rio de Janeiro : LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1989.
5. SALIBA, Walter Luiz Caram, **Técnicas de programação: uma abordagem estruturada**, São Paulo, SP : Pearson Makron Books, 1993.
6. SCHILDT, Herbert., **C completo e total**, São Paulo : Makron Books, 1997.
7. DAMAS, Luís, **Linguagem C**, Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

Complementar

1. MENEZES, Nilo Ney Coutinho - **Introdução à Programação com Python - Algoritmos e Lógica**
2. de FARRER, Harry, et. al. **Algoritmos estruturados**. Ed. Guanabara
3. GUIMARÃES, Ângelo, LAGES, Newton. **Algoritmos estruturados e estrutura de dados**. Ed. Itc.
4. GUIMARÃES, Célio. **Princípios de sistemas operacionais**. Ed. Campus.
5. SHIMIZU, Jânio. **Processamento de dados**. Editora Atlas.
6. HUMES, A. F. P. C., MELO, I. S. H., YOSHIDAM, L. K. e T. W. M., **Noções de Cálculo Numérico**. São Paulo: McGraw-Hill, 1984.
7. PRESS, W. H., TEUKOLSKY, S. A., VETTERLING, W. T., FLAN NERY, B. P., **Numerical Recipes in C: the art of scientific computing**. Second Edition. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA **CÓDIGO:** PE161

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()	2º

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	-
60h	60h	0h	

EMENTA

Estudo dos modernos sistemas escolares do ponto de vista de sua evolução histórica, de suas múltiplas interpretações teórica e de sua organização interna. Sistema escolar brasileiro: bases legais, estruturas administrativas e didáticas, currículos de 1º e 2º graus e formação dos especialistas em educação para 1º e 2º graus.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. BRASIL, **Lei de Diretrizes e Bases da educação Nacional**. Apresentação de Carlos Roberto Jamil Cury. 5ª ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
2. CASTRO, Amélia Americano Domingues. Orientações didáticas na Lei de Diretrizes e Bases. In Vários autores. Estrutura e Funcionamento da Educação Básica. São Paulo: pioneira, 1998.
3. FAUSSTINI, Loyde. **Estrutura administrativa da Educação Básica**. São Paulo: Pioneira, 1998.
4. HAIDAR, Maria de Lourdes Mariotto. In Vários autores. **Estrutura e funcionamento da Educação Básica**. São Paulo: Pioneira, 1998.
5. MOREIRA, Roberto. **A estrutura didática da Educação Básica**. In Vários autores. Estrutura e funcionamento da Educação Básica. São Paulo: Pioneira, 1998.
6. NUNES, Ruy Afonso da Costa. **Evolução da Instituição escolar**. In Vários autores. Estrutura e funcionamento da Educação Básica. São Paulo: Pioneira, 1998.
7. SILVIA, Tomaz Tadeu. **Identidades Terminais: as transformações na política da pedagogia e na pedagogia da política**. Petrópolis: Vozes, 1996.

Complementar

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Os embates da cidadania: ensaios de uma abordagem filosófica da nova lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. In BRZEZINSKI, Iria (org.) LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam. 7ª ed. São Paulo.

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: FÍSICA EXPERIMENTAL I

CÓDIGO: FI 06

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()		2º
Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	-
30 h	0 h	30 h	

EMENTA

Teoria de erros; construção de tabelas e gráficos; medições; movimento retilíneo; movimento de um projétil balístico; leis de Newton; Leis de Conservação: Energia e Momento Linear.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. LEGOAS, S., **Guia de Experimentos para a disciplina Física Experimental I**, 2013, UFRR.
2. EMETERIO, D., ALVES, M. R. - **Práticas de física para engenheiros**. Editora Átomo, Campinas - SP, 2008.
3. **Livro de atividades experimentais** - Volume 1, CIDEPE
4. NETTO, H. P., et. al., **Física Experimental**, Nobel Editora, São Paulo - SP, 1989.

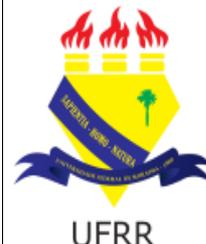
Complementar

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. TIPLER, P. A., **Física**, Vol. 1, 4ª edição, Editora LTC, Rio de Janeiro RJ, 2000.
3. ALONSO, M. & FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**, Volume 1 – Mecânica, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 1995.
4. Sears & Zemansky, Young & Freedman. **Física 1 - Mecânica**, 12ª edição, Editora Pearson LTDA, São Paulo – SP, 2008.

◆ Terceiro Semestre



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: FÍSICA II

CÓDIGO: FI 02

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	3º

Carga Horaria			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 01
90 h	90 h	0 h	

EMENTA

Gravitação; oscilações; mecânica dos fluidos; temperatura; a teoria cinética dos gases; as leis da termodinâmica e entropia; movimento ondulatório; ondas sonoras.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. RESNICK, R., HALLIDAY, D., KRANE, K. S., **Física 2**, 5ª edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro – RJ, 2003.
2. HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., **Fundamentos de Física vol. 2**, 9ª edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro – RJ, 2012.
3. NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica 2 – Fluidos, oscilações e ondas**, 4ª edição revisada, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 2012.
4. TIPLER, P. A., MOSCA, G., **Física**, Vol. 1, 6ª edição, Editora LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro RJ, 2009.
5. SEARS & ZEMANSKY, YOUNG & FREEDMAN. **Física II - Termodinâmica e Ondas**, 12ª edição, Editora Pearson LTDA, São Paulo – SP, 2009.

Complementar

1. RESNICK, R. E HALLIDAY, D. **Física 2**, 4ª edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro - RJ, 1984.
2. ALONSO, M. & FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário**, Volume 2 – Campos e ondas, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 1995.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: FÍSICA EXPERIMENTAL II

CÓDIGO: FIS07

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()			Semestre
	Modalidade			
	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()			3º
Carga Horária		Pré-Requisito		
Total	Teórica	Prática	FIS01 FIS06	
30h	0h	30h		

EMENTA

Nesta disciplina serão trabalhados, através de uma abordagem experimental, os conteúdos referentes a: oscilações; ondas; fluidos; gases e termodinâmica.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. DAMO, Higno S., **Física Experimental**, volume I, editora da Universidade de Caxias do Sul (EDUCS) – RS, 1985.
2. **Livro de Atividades Experimentais**, cidepe, Volume 1.
3. NETTO, Humberto P., et al., **Física Experimental**, Nobel Editora, São Paulo - SP, 1989.
4. EMETERIO, Dirceu, Alves, Mauro R., **PRÁTICAS DE FÍSICA PARA ENGENHARIAS**, Átomo Editora, Campinas – SP, 2008.
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.

Complementar

1. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica 1 – Mecânica**, 4a edição, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 2001.
2. RAMOS, Luís Antônio M., **Física Experimental**, Mercado Aberto Editora, Porto Alegre – RS, 1984.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

CÓDIGO: MAT09

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()		3º
Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	MAT05
90h	60h	30h	

EMENTA

Integrais múltiplas, integrais de linha, campos conservativos, Teorema de Green, Área e integral de superfície, Fluxo de um campo vetorial, Teorema da Divergência e Teorema de Stokes no espaço.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. GUIDORIZZI, H.A., Um Curso de Cálculo. vol. II e III , segunda edição, Editora Livros Técnicos e Científicos.
2. FOULIS, MUNEM. Cálculo, vol. II, Editora Guanabara Dois, 1978.
3. KAPLAN, Wilfred, **Cálculo Avançado**, Vol. I , Editora Edgard Blucher Ltda, 1987.
4. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**, vol. II, Editora Harbra, São Paulo, 3a.edição.

Complementar

1. THOMAZ, J. R. George B. **Cálculo**. Ao Livro Técnico, Rio de Janeiro, 1971.
2. SWOKOWSKI, Barll William. **Cálculo com Geometria Analítica, Volumes II**. (Tradução Alfredo Alves de Faria). Editora Makron Books. São Paulo. 1994.
3. APOSTOL, Tom M. **Cálculos vol II**. Editora Reverte, 1975.
4. CRAIZ ER, M.; Tavares, Geovan. **Cálculo Integral à várias variáveis**. Editora Puc-Rio. Edições Loyola. Coleção Matmídia. Rio de Janeiro. 2002
5. BORTOLOSSI, Humberto José. **Cálculo Diferencial à várias variáveis. Uma Introdução à Teoria de Otimização**. Editora Puc-Rio. Edições Loyola – Coleção Matmídia – Rio de Janeiro – 2002.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: INFORMÁTICA PARA O ENSINO DE FÍSICA II

CÓDIGO: FI 11

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()		3º
Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 10
90	0	90	

EMENTA

Modelos matemáticos para simular fenômenos físicos. Programas computacionais para ensino de Física. O programa Modellus. O portal de simulação Phet. Aplicações na Mecânica, Óptica, e Física Moderna.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

<http://phet.colorado.edu/>, visitado em 03/12/2013.

Manual do programa Modellus, disponível em <http://modellus.fct.unl.pt/>. Visitado em 03/12/2013.

S. Legoas, Simulações Computacionais para o Ensino de Física, 1º Ed., UFRR-Boa Vista, 2013.

Complementar

Vianna, José David M., Teoria quântica de moléculas e sólidos : simulação computacional, São Paulo : Livraria da Física, 2004.

Perin Filho, Clovis., Introdução à simulação de sistemas, Campinas : Ed. da UNICAMP, 1995.

A. Beléndez, C. Pascual, D. I. Méndez, T. Beléndez, and C. Neipp, Rev. Bras. Ens. Fis., **29**, 4 (2007).

I. S. Gradshteyn and I. M. Ryzhik, *Table of Integrals, Series, and Products*, Seventh Edition.

<http://www.chaoticpendulums.com/>

<http://www.physics.usyd.edu.au/>

M. Z. Rafat, M. S. Wheatland, and T. R. Bedding, arXiv:0812.0393 v1 [physics.comp-ph] 1 Dec 2008.

George M. Siouris, *Missile Guidance and Control Systems*, Springer-Verlag, New York, Inc, 2004. ISBN 0-387-00726-1.

Paul B. Jackson, *Overview of Missile Flight Control Systems*, Johns Hopkins APL Technical Digest, **29**, 9 (2010).

Thomas A.Ward, *Aerospace Propulsion Systems*, JohnWiley & Sons, 2010.ISBN0-470-82497-2, 9-780-47082-497-9.

George P. Sutton and Oscar Biblarz, *Rocket Propulsion Elements*, Seventh edition, John Wiley & Sons, Ins., New York, 2001. ISBN 0-471-32642-9.

976 Standard Atmosphere model, http://modelweb.gsfc.nasa.gov/atmos/us_standard.html;
<http://scipp.ucsc.edu/outreach/balloon/glost/environment3.html>

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

<http://www.grc.nasa.gov/WWW/K-12/airplane/atmosmet.html>

Charles Vick, "Taepodong-1 Flight Chart," 1998

<http://www.globalsecurity.org/wmd/world/dprk/nd-a-specs.html>

<http://spacelaunchreport.com/unha.html>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Unha>

Howard D. Curtis, *Orbital Mechanics for Engineering Students*, Second Edition, Elsevier Aerospace Engineering Series, 2010 Elsevier Ltd. ISBN: 978-0-12-374778-5.

Gerald L. Condon, *Lunar Orbit Insertion Targeting and Associated Outbond Mission Design for Lunar Sortie Missions*, National Aeronautics and Space Administration, Lyndon B. Johnson Space Center, Houston, Texas, March 2007. <https://ntrs.nasa.gov/>

Stephen B. Broschart, Theodore H. Sweetser, Vassilis Angelopoulos, David C. Folta, and Mark A. Woodard, *Artemis Lunar Orbit Insertion and Science Orbit Design Through 2013*, Proceedings of the AAS/AIAA Astrodynamics Specialist Conference held July 31 to August 4, 2011, in Girdwood, Alaska. Pub. 2012, 3916pgs. Ed. Hanspeter Schaub, Brian C. Gunter, Ryan P. Russell and William Todd Cerven, Session 12: Special Topic: Artemis Mission, AAS 11-509, Advances in the Astronautical Sciences, Volume 142, 2012.

Physics World (<http://physicsworld.com>)

<http://refractiveindex.info>

G.M.Hale and M.R.Querry, *Optical Constants of Water in the 200-nm to 200- μ m Wavelength Region*, Appl. Opt. **12**, 555-563 (1973).

www.us.schott.com/advanced-optics/english/our-products/materials/data-tools/index.html

R. A. Millikan - "The isolation of an ion, a precision measurement of its charge, and the correction of Stoke's Law". Science, 30 september 1910.

W.Sutherland, The theory of gases and molecular force, *Philosophical Magazine*, S.5, **36**, 507-531 (1893).

M. D. Allen and O. G. Raabe, Re-evaluation of Millikan's oil drop data for the motion of small particles in air, *J. Aerosol Sci.* **13**, 537 (1982).

R. A. Millikan, The isolation of an ion, a precision measurement of its charge, and the correction of Stokes's law, *Phys. Rev.* **32**, 349 (1911).

E.Cunningham, On the Velocity of Steady Fall of Spherical Particles through Fluid Medium, *Proc. R. Soc. Lond. A* **83**, 357 (1910).

R. A. Millikan, On the elementary electrical charge and the Avogadro Constant, *Phys. Rev.* **2**, 109(1913).



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: DIDÁTICA GERAL

CÓDIGO: PE160

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
-----------	--	----------

Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()	3º
------------	--	----

Carga Horaria

Pré-Requisito

Total	Teórica	Prática	PE122	
60h	60h	0h		
EMENTA				
Didática no contexto histórico-pedagógico-científico. Educação: processo ensino-aprendizagem. Abordagem do processo de ensino. Planejamento: objetivos, procedimento, recursos e avaliação.				
BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA				
Básica				
<ol style="list-style-type: none"> LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994. Democratização da escola pública; a pedagogia crítico-social dos conteúdos. São Paulo: Loyola, 1989. LOPES, Antonia Osima. (Org.) <i>Repensando a didática</i>. Campinas: Papyrus, 1991 MIZUKAM, Maria da Graça Nicolletti. Ensino: as abordagens do processo. VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Repensando a didática. Campinas: Papyrus, 1994. VIANNA, Ilca de A.. Planejamento participativo na escola: um desafio ao educador. São Paulo: EPU, 1986. 				
Complementar				
<ol style="list-style-type: none"> ALVES, Rubens. Conversas com quem gostar de ensinar, São Paulo, Cortez: Autores Associados, 23^a ed., 1989. ALUITE, Maria Mercedes Campelo. Didática e psicologia: Crítica ao psicogismo em educação, Harbra, São Paulo, 1982. 				
◆ Quarto Semestre				
		MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA PRÓ-REITORIA DE ENSINO E GRADUAÇÃO		
CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA				
CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA				
DISCIPLINA: FÍSICA III			CÓDIGO: FI 03	
Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()			Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()			4º
Carga Horaria			Pré-Requisito	
Total	Teórica	Prática	FI 02 e MAT09	
90h	90h	0h		
EMENTA				
Carga elétrica e lei de Coulomb; o campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e				

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

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.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e KRANE, K. S., **Física 3**, 5a edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro – RJ, 2003.
2. HALLIDAY, D., RESNICK, R e WALKER J., **Fundamentos de Física 3 - Eletromagnetismo**, 8a edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro – RJ, 2008.
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica 3 – Eletromagnetismo**, 4a edição, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 2004.
3. TIPLER, P. A., **Física, Vol. 2 – Eletricidade e Magnetismo, Ótica**, 6a edição, LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro RJ, 2009.

Complementar

1. GRIFFITHS, J. DAVID, **Eletrodinâmica**, 3a edição, Editora Pearson, São Paulo, SP, 2011.
2. SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A., **Física III Eletromagnetismo**, 12 Ed. Editora Pearson Education, São Paulo - SP, 2009.
3. ALONSO, M. & FINN, E. J. **Física: Um Curso Universitário, Volume 2 – Campos e Ondas**, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 1995.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: FÍSICA EXPERIMENTAL III

CÓDIGO: FI 08

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
------------------	---	-----------------

Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	4º
-------------------	---	-----------

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	
30	0	30	FI 02 FI 07

EMENTA

Instrumentos de medida; Carga elétrica; Campo elétrico; Resistores e circuitos resistivos; Capacitores; Circuitos RL, RC e RLC; Campo magnético e a lei de Ampere; Lei de Faraday; Transformadores; Campo magnético terrestre.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. LEGOAS, S., **Guia de Experimentos para a disciplina Física Experimental III**, 2013, UFRR.
2. DAMO, H. S., **Física Experimental**, volume III, Editora da Universidade de Caxias do Sul

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

(EDUCS) - RS, 1985.

3. RAMOS, L. A. M., **Física Experimental**, Mercado Aberto Editora, Porto Alegre - RS, 1984.

Complementar

1. Halliday, D., Resnick, R. and Walker, J., **Fundamentals of Physics**, John-Wiley and Sons Inc. N.Y., 1993, p.924-938, E10-1-E10-3.

2. Reitz, J.R. e Milford, F. J., **Foundations of Eletromagnetic Theory** - Addison and Wesley (1973).



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: TERMODINÂMICA

CÓDIGO: FI 12

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
------------------	---	-----------------

Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()	4º
-------------------	---	----

Carga Horaria			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 02 MAT09
60h	60h	0h	

EMENTA

Conceitos termodinâmicos; Lei zero e primeira lei da termodinâmica; Segunda lei da termodinâmica; Gases perfeitos; Potenciais termodinâmicos; Identidades termodinâmicas; O princípio de Nernst-Planck.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. DE OLIVEIRA, M. J., **Termodinâmica**, Ed. Livraria da Física, São Paulo, 2005;
2. CALLEN, HERBERT, B., **Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics**, 2ª edição, Ed. John Wiley & Sons, New York, 1985;
3. ZEMANSKY, M. W., **Calor e Termodinâmica**, 5ª edição, Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978;
4. REIF, F., **Fundamentals of Statistical and Thermal Physics**, McGraw-Hill International Edition, New York , 1985

Complementar

1. ZEMANSKY, M. W. And DITTMAN, R. H., **Heat and Thermodynamics, an Intermediate textbook**, McGraw-Hill, New York, 7ª edição, 1996;
2. KUBO, R., **Thermodynamics**, North- Holland, Amsterdam, 1966; KITTEL, C., **Thermal Physics**, Wiley, New York, 1969



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: METODOLOGIA PARA O ENSINO DA FÍSICA I

CÓDIGO: FI 14

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
	Presencial (X)	Semi-Presencial () A distância ()	
Modalidade			4º
Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 01 PE160
90	60	30	

EMENTA

Nesta disciplina, serão trabalhados os conteúdos da Física relativos ao primeiro ano do ensino médio. O aluno desenvolverá atividades práticas e teóricas que lhe permitirão praticar a regência de classe, aprendendo a desenvolver abordagens para o ensino de Grandezas Físicas, Vetores, Cinemática,, Dinâmica, Leis de Conservação e Hidrostática.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria, **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**, São Paulo - SP, Cortez editora, 2003.
2. SILVA, C. X. da e BARRETO FILHO, B. **Física: Aula por Aula**, Volume 1, 1ª Ed., São Paulo -SP, FTD, 2010.
3. ALVARENGA, B. e MÁXIMO, A. **Curso de Física**, Volume 1, Editora Spicione, São Paulo - SP, 2005.
4. YAMAMOTO, Kazuhito; FUKE, Luiz Felipe. **Física para o Ensino Médio**, Volume 1, editora Saraiva, 2ª Ed. São Paulo - SP, 2011.

Complementar

CASTRO, Amélia Domingues de, **Ensinar a ensinar: didática para escola fundamental e média**. São Paulo, Thomson Pioneira, 2001.

◆ Quinto Semestre



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: FÍSICA IV

CÓDIGO: FI 04

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()		5º
Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 03
60h	60h	0h	

EMENTA

Ondas Eletromagnéticas; Espelhos e Lentes; Interferência; Difração; Polarização; Relatividade; A Natureza da Luz; A Natureza da Matéria.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física: Óptica e Física Moderna**. V. 4., 8ª .ed. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro - RJ, 2009.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física 4**. V. 4., 5ª ed. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro - RJ, 2008.

Complementar

- NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica: Ótica, Relatividade e Física Quântica**. V. 4, 4a edição, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 2001.
- SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D. **Física 4.**, 2.ed. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro - RJ, 1985.
- SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W.; YOUNG, H. D; FREEDMAN, R. A., **Física IV Ótica e Física Moderna**, 12ª Ed. Editora Pearson Education, São Paulo - SP, 2009.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

DISCIPLINA: FÍSICA EXPERIMENTAL IV

CÓDIGO: FI 09

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()		5º
Carga Horaria			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 03
30h	0h	30h	FI 08

EMENTA

Nesta disciplina serão trabalhados, através de uma abordagem experimental, os conteúdos referentes a: Optica Geométrica e Optica Física.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. CATELLI, F., **Física Experimental**, volume II, Editora da Universidade de Caxias do Sul (EDUCS) – RS, 1985.
2. **Livro de Atividades Experimentais**, cidepe, Volume 1.
3. NETTO, Humberto P., et. al., **Física Experimental**, Nobel Editora, São Paulo - SP, 1989.
4. EMETERIO, Dirceu, Alves, Mauro R., **PRÁTICAS DE FÍSICA PARA ENGENHARIAS**, Átomo Editora, Campinas – SP, 2008.
5. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J., **FUNDAMENTOS DA FÍSICA**, volume 4, 8ª edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro – RJ, 2008.

Complementar

1. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de Física Básica 4 – Ótica, Relatividade e Física Quântica**, 4a edição, Editora Edgard Blücher LTDA, São Paulo – SP, 2001.
2. RAMOS, Luís Antônio M., **Física Experimental**, Mercado Aberto Editora, Porto Alegre – RS, 1984.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: METODOLOGIA PARA O ENSINO DA FÍSICA II

CÓDIGO: FI 15

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()		5º
Carga Horaria			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 02
90	60	30	FI 14

EMENTA

Nesta disciplina, serão trabalhados os conteúdos da Física relativos ao segundo ano do ensino

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

médio. O aluno desenvolverá atividades práticas e teóricas que lhe permitirão praticar a regência de classe, aprendendo a desenvolver abordagens para o ensino da Termologia, Ótica e Ondas.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

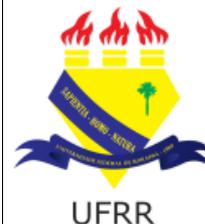
1. DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria, **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**, São Paulo - SP, Cortez editora, 2003.
2. SILVA, C. X. da e BARRETO FILHO, B. **Física: Aula por Aula**, Volume 2, 1ª Ed., São Paulo -SP, FTD, 2010.
3. ALVARENGA, B. e MÁXIMO, A. **Curso de Física**, Volume 2, Editora Spicione, São Paulo - SP, 2005;
4. YAMAMOTO, Kazuhito; FUKE, Luiz Felipe. **Física para o Ensino Médio**, Volume 2, editora Saraiva, 2ª Ed. São Paulo - SP, 2011.

Complementar

CASTRO, Amélia Domingues de, **Ensinar a ensinar: didática para escola fundamental e média**. São Paulo, Thomson Pioneira, 2001.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: MECÂNICA CLÁSSICA I

CÓDIGO: FI 16

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()			Semestre
	Presencial (x)	Semi-Presencial ()	A distância ()	
Modalidade				5º
Carga Horária			Pré-Requisito	
Total	Teórica	Prática	FI 02 MAT09	
60	60	0		

EMENTA

Cinemática e dinâmica de uma partícula; introdução ao estudo de um sistema de partículas.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. THORNTON, STEPHEN T. e MARION, JERRY B. **DINÂMICA CLÁSSICA DE PARTÍCULAS E SISTEMAS**, Editora CENGAGE, 2011.

Complementar

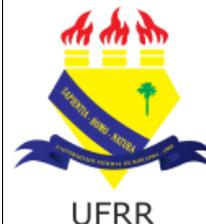
2. NETO, J. B., **Mecânica Lagrangeana & Hamiltoniana**, Editora Livraria da Física - São Paulo, 2004;
3. GREINER, W., **CLASSICAL MECHANICS: SYSTEMS OF PARTICLES AND**

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

HAMILTONIAN DYNAMICS, Editora SPRINGER - 2ND ED., 2009



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: ESTÁGIO SUPERVISIONADO I

CÓDIGO: FI 17

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
------------------	---	-----------------

Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	5º
-------------------	---	----

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 14
135	0	135	

EMENTA

Acompanhamento da elaboração do plano semestral da disciplina de Física para o primeiro ano do ensino médio; elaboração de um plano de ensino mensal e semanal, a ser aplicado pelo discente no primeiro ano do nível médio de uma escola; regência de turma e avaliação do processo de ensino aprendizagem.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. ANTUNES, CELSO. **Professores e Professores**, Editora Vozes, Rio de Janeiro - RJ, 2010.
2. CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos Cursos de Licenciatura**.
3. GASPAS, A., MONTEIRO, I. C. de C. MONTEIRO, ALVARENGA, M. A., **Um estudo sobre as atividades experimentais de demonstração em sala de aula: proposta de uma fundamentação teórica**. Enseñanza de las Ciencias, Granada, v. Extra, 2005.
3. MOREIRA, M.A. & LEVANDOWISKI. **Diferentes Abordagens ao Ensino de Laboratório de Física**. Editora da UFRGS, Porto Alegre - RS, 1985.
4. PEDRO DEMO. **Habilidades e Competências no século XXI**, 3ª Ed. Editora Mediação, Porto Alegre - RS, 2012.

Complementar

GARCIA, C.M, **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

JESUS, S.N. de. **Como prevenir e resolver o stress dos professores e a indisciplina dos alunos?** Lisboa: ASA, 1999.

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

KRUG, H.N. **Formação de professores: modelo técnico versus modelo reflexivo.** In: KRUG, H.N. (Org.). *Formação de professores reflexivos: ensaios e experiências.* Santa Maria: O Autor, 2001.

◆ Sexto Semestre



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: FÍSICA MATEMÁTICA I

CÓDIGO: FI 13

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
------------------	---	-----------------

Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	6º
-------------------	---	----

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	
90	90	0	FI 02 MAT09

EMENTA

Estudo de Séries; Estudo das Matrizes e suas aplicações, Equações Diferenciais Ordinárias; Operadores diferenciais em coordenadas curvilíneas.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. MAIA, M. D., **Introdução aos métodos da física matemática**, Ed. da UnB, Brasília, 2000.
2. BUTKOV, E., **Física matemática**, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro - RJ, 1988.
3. ARFKEN, G., **Mathematical Methods for Physicists**, Editora Academic Press, New York, 1970.
4. BRONSOM, R., **Equações diferenciais**, Editora Makron Books, São Paulo, SP, 1994.

Complementar

1. MOTTA, A., **Introdução as Equações diferenciais**, Publicação do IF, Florianópolis - SC, 2009.
2. Métodos Matemáticos para Física Teórica I – Prof. Kodama – Departamento de Física – UFRJ

<http://www.if.ufrj.br/~tkodama/MethodoMath/metodomat.pdf> (em 31/07/2013)

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Apostilha Métodos Matemáticos – Prof Pablo Siqueira Meireles – Departamento de Mecânica Computacional – UNICAMP (2011).

<http://xa.yimg.com/kq/groups/19687466/903344477/name/Apostila.pdf> (em 31/07/2013)



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: FÍSICA MODERNA I

CÓDIGO: FI 18

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	6º

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 04
60	60	0	

EMENTA

Teoria da Relatividade especial; Radiação do Corpo Negro e o Postulado de Planck; Fótons – Propriedades corpusculares da radiação; Postulado de De Broglie – Propriedades ondulatórias das partículas; Modelo Atômico nuclear, Modelo do Bohr; A teoria de Schroedinger da mecânica quântica e aplicações.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

- 1 - TIPLER, P. A. e LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna** – 3ª Edição. Editora LTC, Rio de Janeiro - RJ, 1999.
- 2 - EISBERG, R. e RESNICK, R. **Física Quântica – Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 8ª Edição. Editora Campus Ltda., Rio de Janeiro - RJ, 1994.
- 3 - EISBERG, R. M. **Fundamentos da Física Moderna**, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro - RJ, 1979.

Complementar

- 1 - GASIOROWICZ, STEPHEN. **Física Quântica**, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro-RJ, 1979.
- 2 - LOPES, J. L., **A Estrutura Quântica da Matéria, do Átomo Pré-Socrático às Partículas Elementares**. Ed. UFRJ, Rio de Janeiro - RJ, 1993.
- 3 - FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B. e SANDS, M., **The Feynman Lectures on Physics**, volume 3, Addison - Wesley, Reading Mass., 1963.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: METODOLOGIA PARA O ENSINO DA FÍSICA III

CÓDIGO: FI 19

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	6º

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 03 FI 15
90	60	30	

EMENTA

Nesta disciplina, serão trabalhados os conteúdos da Física relativos ao terceiro ano do ensino médio. O aluno desenvolverá atividades práticas e teóricas que lhe permitirão praticar a regência de classe, aprendendo a desenvolver abordagens para o ensino da Eletricidade e Magnetismo.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria, **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**, São Paulo - SP, Cortez editora, 2003.
2. SILVA, C. X. da e BARRETO FILHO, B. **Física: Aula por Aula**, Volume 3, 1ª Ed., São Paulo -SP, FTD, 2010.
3. ALVARENGA, B. e MÁXIMO, A. **Curso de Física**, Volume 3, Editora Spicione, São Paulo - SP, 2005.
4. YAMAMOTO, Kazuhito; FUKE, Luiz Felipe. **Física para o Ensino Médio**, Volume 3, editora Saraiva, 2ª Ed. São Paulo - SP, 2011.

Complementar

CASTRO, Amélia Domingues de, **Ensinar a ensinar: didática para escola fundamental e média**. São Paulo, Thomson Pioneira, 2001.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: ESTÁGIO SUPERVISIONADO II

CÓDIGO: FI 20

Categoria Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre () **Semestre**

Modalidade Presencial (X) Semi-Presencial () A distância () **6º**

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	
135	0	135	FI 15 FI 17

EMENTA

Acompanhamento da elaboração do plano semestral da disciplina de Física para o segundo ano do ensino médio; elaboração de um plano de ensino mensal e semanal, a ser aplicado pelo discente no segundo ano do nível médio de uma escola; regência de turma e avaliação do processo de ensino aprendizagem.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. ANTUNES, CELSO. **Professores e Professores**, Editora Vozes, Rio de Janeiro - RJ, 2010.
2. CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos Cursos de Licenciatura**.
3. GASPAR, A., MONTEIRO, I. C. de C. MONTEIRO, ALVARENGA, M. A., **Um estudo sobre as atividades experimentais de demonstração em sala de aula: proposta de uma fundamentação teórica**. Enseñanza de las Ciencias, Granada, v. Extra, 2005.
3. MOREIRA, M.A. & LEVANDOWISKI. **Diferentes Abordagens ao Ensino de Laboratório de Física**. Editora da UFRGS, Porto Alegre - RS, 1985.
4. PEDRO DEMO. **Habilidades e Competências no século XXI**, 3ª Ed. Editora Mediação, Porto Alegre - RS, 2012.

Complementar

- GARCIA, C.M, **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.
- JESUS, S.N. de. **Como prevenir e resolver o stress dos professores e a indisciplina dos alunos?** Lisboa: ASA, 1999.
- KRUG, H.N. **Formação de professores: modelo técnico versus modelo reflexivo**. In: KRUG, H.N. (Org.). *Formação de professores reflexivos: ensaios e experiências*. Santa Maria: O Autor, 2001.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO

CÓDIGO: FI 23

Categoria	Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()	6º

Carga Horaria			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	
60h	60h	0h	FI 04 LT159

EMENTA

Diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos e artigos científicos; orientação para preparação de seminários, palestras, colóquios e exposições orais; orientação para elaboração de monografia, artigo e trabalhos científicos; pesquisa em bancos de teses e revistas.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. Legislação interna da UFRR que fixa as normas para a apresentação de trabalhos científicos na UFRR
2. SEVERINO, A. J. - **Metodologia do Trabalho Científico**, 20a ed., Cortez, São Paulo - SP, 1996.
3. LAKATOS, M. N. A. - **Metodologia do Trabalho Científico**, 4a ed., Atlas. São Paulo - SP, 1992.
4. SALOMON, D. V. – **Como fazer uma monografia**, I.P. – PUC, Belo Horizonte - MG, 1971.
5. ANDRADE, M. M. – **Introdução à metodologia do trabalho científico**, Atlas, São Paulo - SP, 1994.
6. SOUZA, F. C., - **Escrevendo e normalizando trabalhos acadêmicos**, Editora da UFSC, Florianópolis, SC, 1997.
7. FIGUEIREDO, L.C., **A redação pelo parágrafo**, UNB, Brasília, 1995.
8. SHAW, H., **Punctuate It right!**, 2ª edição, Harper Coliings, New York, 1994.

Complementar

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA – **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, 2013. <http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, 2013. <http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA – **Revista de Física Aplicada e Instrumentação**, São Paulo, 2006. <http://www.sbfisica.org.br/rfai/>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA – **Física na Escola**, São Paulo, 2012. <http://www.sbfisica.org.br/fne/>

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA – *Brazilian Journal of Physics*, São Paulo, 2010.
<http://www.sbfisica.org.br/bjp/>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FÍSICA – *Brazilian Journal of Physics*, São Paulo, 2011-2013.
<http://link.springer.com/journal/13538>

◆ Sétimo Semestre



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: FÍSICA MODERNA II

CÓDIGO: FI 21

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	7º

Carga Horaria			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 18
60	60	0	

EMENTA

Física atômica; física nuclear; física de partículas; astrofísica e cosmologia

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

- 1 - TIPLER, P. A. e LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna** – 3ª Edição. Editora LTC, Rio de Janeiro - RJ, 1999.
- 2 - EISBERG, R. e RESNICK, R. **Física Quântica – Átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 8ª Edição. Editora Campus Ltda., Rio de Janeiro - RJ, 1994.
- 3 - EISBERG, R. M. **Fundamentos da Física Moderna**, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro - RJ, 1979.

Complementar

- 1 - GASIOROWICZ, STEPHEN. **Física Quântica**, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro-RJ, 1979.
- 2 - LOPES, J. L., **A Estrutura Quântica da Matéria, do Átomo Pré-Socrático às Partículas Elementares**. Ed. UFRJ, Rio de Janeiro - RJ, 1993.
- 3 - FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B. e SANDS, M., **The Feynman lectures on physics**, volume 3, Addison - Wesley, Reading Mass., 1963.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: ELETROMAGNETISMO I

CÓDIGO: FI 22

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	7º

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	
90	90	0	FI 04 FI 13

EMENTA

Eletrostática; Dielétricos; Solução de problemas eletrostáticos; Campo eletrostático em meios dielétricos; Energia eletrostática; Corrente elétrica; Campo magnético de correntes estacionárias; Propriedades magnéticas da matéria; Equações de Maxwell.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. MACHADO, K. D., **Teoria do Eletromagnetismo**, Editora da UEPG, 2004;
2. REITZ, J. R., MILFORD, F. J. E CHRISTY, R. W., **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**, editora Campus, Rio de Janeiro - RJ, 1991.

Complementar

MARION, J. B., **Classical Electromagnetic Radiation**, Academic Press, New York and London, 1974;

Feynman, R. P., LEIGHTON, R. B. e SANDS, M., **The Feynman Lectures on Physics**, vol. 2, Ed. Addison – Wesley, Reading, Mass., 1963.

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA



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



UFRR

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A LIBRAS

CÓDIGO: LEM040

Categoria Obrigatória (x) Eletiva () Optativa Livre () **Semestre**

Modalidade Presencial (x) Semi-Presencial () A distância () 7º

Carga Horária

Pré-Requisito

Total

Teórica

Prática

-

60h

60h

0h

EMENTA

Estudo sistemático teórico-metodológico e práticas experiências de Língua Brasileira de Sinais, envolvendo a consciência ética de Libras como elemento para os processos de inclusão social.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

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: ME/SEESP, 2002.
2. FERNANDES, Eulália Fernandes (Org). **Surdez e Bilingüismo.** Porto Alegre: Mediação, 2005.
3. FERREIRA, Lucinda Ferreira (Org). **Legislação e a Língua Brasileira de Sinais.** São Paulo: Ferreira & Bergoncci Consultoria e Publicações, 2003.
4. LIMA, Priscila Augusta Lima; VIEIRA, Therezinha (Orgs). **Educação Inclusiva e Igualdade Social.** São Paulo: Avercamp, 2006.
5. LODI, P. C. B.; HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S. R. L.; TESKE, O. **Letramento e minorias.** Porto Alegre: Mediação, 2002.
6. LUCKESI, M.R. C. **Educação de Pessoas Surdas:** experiências vividas, histórias narradas. Campinas, SP: Papirus, 2003.
- MEC, BRASIL. Recomendação nº 01/10/06.
_____. BRASIL. Decreto nº 5.625/12/05.
_____. BRASIL. Portaria nº 3.284/11/03.
_____. BRASIL. Plano Nacional de Educação-1999.
_____. BRASIL. LDBEN nº 9.394/96.
7. QUADROS, R. M. de. **Educação de Surdos:** a aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
8. SKLIAR, Carlos (Org). **Atualidade da Educação Bilíngüe da Educação de Surdos.** v. 2.

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Porto Alegre: Mediação, 1999.

_____. **Atualidade da Educação Bilíngüe da Educação de Surdos.** v. 1. Porto Alegre: Mediação, 1999.

Complementar

THOMA, Adriana da Silva; LOPES, Maura Corcini (Orgs). **A Invenção da Surdez:** cultura, alteridade, identidades e diferenças no campo da educação. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2004.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA

CÓDIGO: FI 24

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	7º

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 18
45	0	45	

EMENTA

Serão desenvolvidas atividades experimentais acerca de alguns fenômenos físicos, os quais fazem parte do desenvolvimento da Física Moderna, e que foram estudados entre finais do século XIX e a primeira metade do século XX. Dentre os inúmeros fenômenos que formam parte da Física Moderna, os seguintes experimentos podem ser oferecidos aos estudantes: Constante de Planck; Lei de Stefan-Boltzmann; Interferômetro de Michelson; Experimento de Franck-Hertz; Experimento de Millikan. Experimento de Coulumb, Interferômetro de Fabrit-Perot, Interferômetro de wyman-Green, velocidade da luz, Balança de Torção, Experimento de efeito fotoelétrico, razão entre a carga do elétron e a massa do elétron, Experimento de difusão com câmara de nuvem, Experimento de raios espectrais com um espectrômetro-goniômetro e experimentos com micro-ondas ótico

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

LEGOAS, S. B., **Guia de Experimentos para a disciplina Laboratório de Física Moderna**, 2013.

Complementar

Constante de Planck

- [1] ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria. O que é História da Ciência. São Paulo, Brasiliense, 1995.
- [2] CAVALCANTE M. A.: O Ensino de uma Nova Física e o Exercício da Cidadania, - Revista Brasileira de Ensino de Física vol.21 n.o 4, Dezembro 1999 – pp.550-551.
- [3] CAVALCANTE, M. A e DI BENEDETTO A.: Instrumentação em Física Moderna para o Ensino Médio: Uma nova técnica para a análise quantitativa de espectros. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol.21, no. 4, Setembro de 1999, pp. 437 a 446.
- [4] CAVALCANTE M. A. ; JARDIM V. ; BARROS A. A. J. : Inserção de Física Moderna no Ensino Médio: Difração de um feixe de laser. - Caderno Catarinense de Ensino de Física; vol. 16, no. 2, Agosto de 1999, pp. 154 a 168.

Lei de Stefan-Boltzmann

- [1] P.S. Guimarães, Rev. Bras. Ens. Fís. 21, 291 (1999).
- [2] CREF, Centro de Referência para o Ensino de Física, IF-UFRGS, experimentação remota. Disponível em <http://cref.if.ufrgs.br/hp/ler/experimentocorponegro/index.html>.
- [3] Manual de Experimentos da PHYWE - Experimento Verificação da Lei de Stefan-Boltzmann.

CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

[4] *Table of Integrals, Series, and Products*; I. S. Gradshteyn and I. M. Ryzhik. 7th Edition. Edited by Alan Jeffrey and Daniel Zwillinger. Elsevier, Academic Press 2007.

Interferômetro de Michelson

[1] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentos de Física, Vol. 4, LTC, 4a ed., Rio de Janeiro, 1993.

[2] J. Goldemberg, Física Geral e Experimental, Vol. 3.

[3] Melisinos, Experiments in Modern Physics.

[4] Jenkins and White, Fundamentals of Optics.

[5] Laboratory Experiments in Physics, Phywe.

Experimento de Franck-Hertz

[1] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fundamentos de Física, Vol. 4, LTC, 8a ed., Rio de Janeiro, 2009.

[2] R. Eisberg, R. Resnick, Física Quântica, Ed. Campus, Rio de Janeiro, 1979.

[3] A. C. Melisinos, Experiments in Modern Physics, Academic Press, New York, 1966.

[4] J. Rudnick, D. S. Tannhauer, "Concerning a widespread error in the description of the photoelectric effect", Am. J. Phys., Vol. 44(8), pp. 796-798, 1976.

Experimento de Millikan

[1] H. Fletcher - "My work with Millikan on the oil-drop experiment". Physics Today, June 1982, p. 43 (publicação póstuma).

[2] R. A. Millikan - "The isolation of an ion, a precision measurement of its charge, and the correction of Stoke's Law". Science, 30 september 1910.

[3] R. A. Millikan and H. Fletcher - "Causes of apparent discrepancies and recent work on the elementary electrical charge". Phys. Z., January 1911.

[4] H. Fletcher - "Some contributions to the theory of Brownian movements, with experimental applications". Phys. Z., January 1911.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: ESTÁGIO SUPERVISIONADO III

CÓDIGO: FI 25

Categoria Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre () **Semestre**

Modalidade Presencial (X) Semi-Presencial () A distância () **7º**

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	
135	0	135	FI 19 FI 20

EMENTA

Acompanhamento da elaboração do plano semestral da disciplina de Física para o terceiro ano do ensino médio; elaboração de um plano de ensino mensal e semanal, a ser aplicado pelo discente no terceiro ano do nível médio de uma escola; regência de turma e avaliação do processo de ensino aprendizagem.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. ANTUNES, CELSO. **Professores e Professores**, Editora Vozes, Rio de Janeiro - RJ, 2010.
2. CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos Cursos de Licenciatura**.
3. GASPAR, A., MONTEIRO, I. C. de C. MONTEIRO, ALVARENGA, M. A., **Um estudo sobre as atividades experimentais de demonstração em sala de aula: proposta de uma fundamentação teórica**. Enseñanza de las Ciencias, Granada, v. Extra, 2005.
3. MOREIRA, M.A. & LEVANDOWISKI. **Diferentes Abordagens ao Ensino de Laboratório de Física**. Editora da UFRGS, Porto Alegre - RS, 1985.
4. PEDRO DEMO. **Habilidades e Competências no século XXI**, 3ª Ed. Editora Mediação, Porto Alegre - RS, 2012.

Complementar

- GARCIA, C.M, **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.
- JESUS, S.N. de. **Como prevenir e resolver o stress dos professores e a indisciplina dos alunos**. Lisboa: ASA, 1999.
- KRUG, H.N. **Formação de professores: modelo técnico versus modelo reflexivo**. In: KRUG, H.N. (Org.). *Formação de professores reflexivos: ensaios e experiências*. Santa Maria: O Autor, 2001.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

CÓDIGO: FI 26

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	7º

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	
60	60	0	FI 18 FI 23

EMENTA

Levantamento bibliográfico; Revisão da literatura; Discussão e crítica de artigos da literatura da área específica de interesse do aluno; Escolha do tema para dissertação.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. LAKATOS, E.M. e MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. SP. Atlas, 1991;
6. Periódicos da CAPES;
7. Internet Designada pelo professor orientador.

Complementar

RIBAS, Simone Augusta. **Metodologia científica**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2004;
SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**, ed., rev. e ampl. de acordo com a ABNT. São Paulo: Cortez, 2002;
SILVA, Angela Maria Moreira. **Normas para apresentação dos trabalhos técnicos-científicos da UFRR: Baseadas nas normas da ABNT**. Editora da UFRR. Boa Vista, 2007.

◆ Oitavo Semestre



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

CÓDIGO: FI 27

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()		8º
Carga Horaria			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 26
60	60	0	

EMENTA

Cronograma do trabalho; Discussões; Desenvolvimento e conclusão da monografia; Entrega da monografia; Apresentação escrita e oral do trabalho de monografia perante uma banca examinadora.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

Periódicos da CAPES;
SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia, I.P. – PUC, Belo Horizonte- MG, 1971;
FIGUEIREDO, L.C., A redação pelo parágrafo, UNB, Brasília, 1995.

Complementar

RIBAS, Simone Augusta. **Metodologia científica**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2004;
SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**, ed., rev. e ampl. de acordo com a ABNT. São Paulo: Cortez, 2002;
SILVA, Angela Maria Moreira. **Normas para apresentação dos trabalhos técnicos-científicos da UFRR: Baseadas nas normas da ABNT**. Editora da UFRR. Boa Vista, 2007.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

CÓDIGO: FI 28

Categoria	Obrigatória (X) Eletiva () Optativa Livre ()		Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()		8 ^o
Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	-
200	200	0	

EMENTA

Atividades a serem realizadas pelos alunos em consonância com o quadro VII do projeto político pedagógico.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

Resolução CNE/PE2 de 19 de fevereiro de 2002
Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física da UFRR
Resolução n^o 014/2012-CEPE - UFRR.

Complementar

■ EMENTAS DAS DISCIPLINAS ELETIVAS



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: TÓPICOS DE FÍSICA

CÓDIGO: FI 29

Categoria	Obrigatória () Eletiva (X) Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	8º

Carga Horaria			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	
60	60	0	

EMENTA

Tópicos de interesse atual em física lecionado em nível de graduação. Os assuntos podem variar a cada período letivo, sujeitos à aprovação prévia do Colegiado do Curso.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

Depende da disciplina

Complementar

Depende da disciplina



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: MECÂNICA CLÁSSICA II

CÓDIGO: FI 30

Categoria Obrigatória () Eletiva (x) Optativa Livre () **Semestre**

Modalidade Presencial (x) Semi-Presencial () A distância () 7º

Carga Horaria			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 16
60	60	0	

EMENTA

Formulação hamiltoniana da mecânica clássica. Movimentos rotacionais.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

THORNTON, STEPHEN T.; MARION, JERRY B., **DINÂMICA CLÁSSICA DE PARTÍCULAS E SISTEMAS**, Editora CENGAGE – 2011.

Complementar

GREINER, WALTER, **CLASSICAL MECHANICS: SYSTEMS OF PARTICLES AND HAMILTONIAN DYNAMICS**, Editora SPRINGER, 2ª Edição, 2009.

NETO, João Barcelos, **Mecânica Lagrangeana & Hamiltoniana**, Editora Livraria da Física 2004.

GOLDSTEIN POOLE & SAFKO, **CLASSICAL MECHANICS**, 3ª Ed., Editora Addison Wesley, 2002.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À MECÂNICA ESTATÍSTICA

CÓDIGO: FI 31

Categoria	Obrigatória () Eletiva (x) Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (x) Semi-Presencial () A distância ()	8º

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 12
60h	60h	0h	

EMENTA

Introdução a métodos estatísticos. Descrição estatística de um sistema físico. Formalismo microcanônico. Formalismo canônico; gás ideal clássico no formalismo canônico. Formalismo grande canônico. Gases ideais quânticos.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. SALINAS, R. A., **Introdução à Física Estatística**, Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999;
2. CALLEN, HERBERT, B., **Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics**, 2ª edição, Ed. John Wiley & Sons, New York, 1985;
3. REIF, F., **Fundamentals of Statistical and Thermal Physics**, McGraw-Hill International Edition, New York, 1985;
4. PATHRIA, R. K., **Statistical Mechanics**, Pergamon Press, Oxford, 1972.

Complementar

HUANG, K. **Statistical Mechanics**, John Wiley and Sons, New York, 1963;
TODA, M., KUBO, R. & SAITO, N., **Statistical Physics I, Equilibrium Statistical Mechanics**, Springer-Verlag, Berlin, 1983; KITTEL, C., **Thermal Physics**, Wiley, New York, 1969.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: ELETROMAGNETISMO II

CÓDIGO: FI 32

Categoria	Obrigatória () Eletiva (X) Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (X) Semi-Presencial () A distância ()	8º

Carga Horaria			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	FI 22
60	60	0	

EMENTA

Equações de maxwell, propagação de ondas eletromagnéticas, ondas em regiões de contorno, emissão de radiação e eletrodinâmica.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. MACHADO, K. D., **Teoria do Eletromagnetismo**, Editora da UEPG, 2004;
2. REITZ, J. R., MILFORD, F. J. E CHRISTY, R. W., **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**, editora Campus, Rio de Janeiro - RJ, 1991.

Complementar

MARION, J. B., **Classical Electromagnetic Radiation**, Academic Press, New York and London, 1974;

Feynman, R. P., LEIGHTON, R. B. e SANDS, M., **The Feynman Lectures on Physics**, vol. 2, Ed. Addison – Wesley, Reading, Mass., 1963.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: MECÂNICA QUÂNTICA

CÓDIGO: FI 33

Categoria	Obrigatória () Eletiva (<input checked="" type="checkbox"/>) Optativa Livre ()	Semestre
Modalidade	Presencial (<input checked="" type="checkbox"/>) Semi-Presencial () A distância ()	8º

Carga Horária			Pré-Requisito
Total	Teórica	Prática	
60	60	0	FI 21

EMENTA

Pacotes de onda e as relações de incerteza; A equação de onda de Schroedinger; Autofunções e autovalores; Potenciais unidimensionais; A estrutura geral da mecânica ondulatória; Sistema de N partículas; Equação de Schroedinger em três dimensões.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Básica

1. COHEN-TANNOUDJI, C., DIU, B., LALOE, F., EDUI, B., **QUANTUM MECHANICS** Wiley, New York, 1992.
2. GASSIOROWICZ, S., **Física Quântica**, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro - RJ, 1979.
3. GRIFFITHS, D. J., **MECÂNICA QUÂNTICA 2e**, Pearson Education do Brasil, São Paulo- SP, 2011.

Complementar

LOPES, J. L., **A Estrutura Quântica da Matéria, do Átomo Pré-Socrático às Partículas Elementares**. Ed. UFRJ, Rio de Janeiro - RJ, 1993.
FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B. e SANDS, M., **The Feynman lectures on physics**, volume 3, Addison - Wesley, Reading Mass., 1963.



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



CENTRO/INSTITUTO: CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA

DISCIPLINA: FÍSICA MATEMÁTICA II

CÓDIGO: FI 34

Categoria	Obrigatória () Eletiva (<input checked="" type="checkbox"/>) Optativa Livre ()	Semestre
------------------	--	-----------------

