



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS NATURAIS
Colegiado do Curso de Física

PROJETO PEDAGÓGICO DO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA
MODALIDADES: LICENCIATURA E BACHARELADO

SÃO JOÃO DEL REI, MG

OUTUBRO/2008

(atualizado em 05 de agosto de 2010)

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	3
2. PERFIL DA INSTITUIÇÃO MANTENEDORA	5
3. REGULAMENTAÇÃO DOS CURSOS DE FÍSICA NO BRASIL	8
4. HISTÓRICO E DIAGNÓSTICO DO CURSO DE FÍSICA NA UFSJ	10
5. JUSTIFICATIVAS PARA REFORMULAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA	12
5.1. DA AMPLIAÇÃO DO CURSO	12
5.2. DA ATUALIZAÇÃO DA MODALIDADE LICENCIATURA	13
6. DIRETRIZES POLÍTICO-PEDAGÓGICAS	16
6.1. CARACTERIZAÇÃO DO EGRESSO	16
6.1.1. DA MODALIDADE LICENCIATURA	16
6.1.2. DA MODALIDADE BACHARELADO	20
6.2. OBJETIVOS DO CURSO	24
6.2.1 DA MODALIDADE LICENCIATURA	25
6.2.2 DA MODALIDADE BACHARELADO	26
6.3. FUNDAMENTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS	27
6.4. SISTEMA DE AVALIAÇÃO	29
6.4.1. DO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	29
6.4.2. DA UNIDADE CURRICULAR	29
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	30
7.1. NÚCLEO COMUM	31
7.2 NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA - LICENCIATURA	32
7.2.1. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	33
7.3. NÚCLEO DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA - BACHARELADO	34
7.4. UNIDADES CURRICULARES ELETIVAS	35
7.5 ATIVIDADES COMPLEMENTARES	35
8. ESTRUTURA CURRICULAR	37
8.1. PRÉ-REQUISITOS	37
8.2 MATRIZES CURRICULARES	37
8.2.1. LICENCIATURA	37
8.2.2. BACHARELADO	40
8.3. DESCRIÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES	42
9. GESTÃO DO CURSO	70
9.1. DO COLEGIADO DO CURSO	70

9.2 IMPLANTAÇÃO DO NOVO CURRÍCULO DA LICENCIATURA, ADAPTAÇÃO CURRICULAR E EQUIVALÊNCIA DE UNIDADES CURRICULARES DO CURRÍCULO ANTERIOR 70

ANEXO 1. DESDOBRAMENTO SEMESTRAL DAS MATRIZES CURRICULARES 73

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Título:

Curso de Graduação em Física.

Modalidades:

Licenciatura em Física.

Bacharelado em Física (ênfase em Física Computacional).

Titulações:

Licenciado em Física.

Bacharel em Física.

Forma de Ingresso:

Anual, por vestibular. O ingressante fará a opção para uma das modalidades no vestibular.

Número de Vagas:

As vagas serão assim distribuídas: 25 vagas para a modalidade Licenciatura e 25 vagas para a modalidade Bacharelado, para ingresso a partir de 2009.

Regime de Funcionamento

Regime semestral, com sistema de unidades curriculares organizadas em módulos múltiplos de 18 horas. Conforme legislação vigente, 20% da carga horária de cada Unidade Curricular poderá ser desenvolvida de forma não presencial, desde que previsto no Plano de Ensino da Unidade Curricular e aprovado pelo Colegiado de Curso.

Turnos de Funcionamento:

Licenciatura: Noturno.

Bacharelado: Integral (vespertino e noturno).

Unidade Mantenedora:

Departamento de Ciências Naturais (DCNAT), Campus Dom Bosco.

Tempo de Integralização:

Para qualquer das modalidades, isoladamente, os prazos serão:

- Mínimo: 3,5 anos (7 semestres),
- Regulamentar: 4 anos (8 semestres) e

- Máximo: 6 anos (12 semestres).

Carga Horária:

Licenciatura: 2.448 horas + 200 horas de Atividades Complementares + 400 horas de estágio curricular.

Bacharelado: 2.664 horas + 200 horas de Atividades Complementares.

2. PERFIL DA INSTITUIÇÃO MANTENEDORA

A Fundação de Ensino Superior de São João del-Rei - FUNREI - foi instituída pela Lei 7.555 de 28 de dezembro de 1986, a partir da incorporação do patrimônio da Faculdade Dom Bosco de Filosofia, Ciências e Letras e da Fundação Municipal de Ensino Superior de São João del-Rei. Em 19 de abril de 2002, a FUNREI foi então transformada, pela Lei 10.425, em Fundação Universidade Federal de São João del-Rei - UFSJ. A UFSJ é mantida com recursos da União, advindos do Ministério da Educação, e oferece ensino gratuito. As sucessivas administrações da Instituição têm mantido um firme compromisso com a implementação de mudanças que resultem na melhoria da eficácia organizacional e da qualidade das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Atualmente, a Instituição oferece 25 cursos de graduação, sendo 4 deles tanto em regime integral quanto noturno, totalizando 29 modalidades de ingresso. Em São João del Rei, são oferecidos: Administração - Integral, Administração - Noturno, Ciências Biológicas, Ciências Contábeis - Noturno, Ciências Econômicas - Noturno, Educação Física - Integral, Engenharia Industrial Elétrica - Integral, Engenharia Industrial Elétrica - Noturno, Engenharia Industrial - Mecânica Integral, Engenharia Industrial Mecânica - Noturno, Filosofia - Noturno, Física - Noturno, História - Noturno, Letras - Noturno, Matemática - Noturno, Música - Integral, Pedagogia - Noturno, Psicologia - Integral, Psicologia - Noturno e Química – Noturno. No *Campus* Alto Paraopeba, em Ouro Branco/MG, são oferecidos: Engenharia Civil (ênfase em Estruturas Metálicas), de Bioprocessos, de Telecomunicações, Mecatrônica e Química. Em Divinópolis/MG, no *Campus* Dona Lindu, são oferecidos os cursos de Bioquímica, Enfermagem, Farmácia e Medicina. Dentro do Programa REUNI, a partir de 2009, dez novos cursos terão início: Arquitetura e Urbanismo, Artes Aplicadas (ênfase em Cerâmica), Ciência da Computação, Comunicação Social, Engenharia de Produção, Física – Bacharelado, Geografia, Teatro, Química – Bacharelado e Zootecnia. Em fase de implantação, estão sendo concebidos os cursos de Engenharia de Alimentos e Agrônoma e Sete Lagoas. Isto totalizará 37 cursos, com 46 modalidades de ingresso, considerando-se os cursos que oferecerão entrada também no segundo semestre letivo.

No âmbito da pós-graduação, em caráter *stricto sensu*, funcionam o Mestrado em Letras - Teoria Literária e Crítica da Cultura, e o Mestrado Multidisciplinar em

Física, Química e Neurociências. Estes cursos de mestrado geraram 45 dissertações até o ano de 2007. Recentemente, foram aprovados pela CAPES a implantação de quatro novos cursos de mestrado: História, Educação, Psicologia e Engenharia da Energia. A Universidade oferece ainda cinco cursos *lato-sensu*: Administração, Economia e Gestão dos Agronegócios, Filosofia Contemporânea, História e Matemática.

A UFSJ acolhe cerca de 4.500 alunos nos cursos de graduação e 600 nos cursos de pós-graduação. Cerca de 70% dos alunos são provenientes de escolas públicas, principalmente estaduais. Na assistência aos alunos, são desenvolvidos diversos programas de incentivo, permitindo-lhes a prática e a ampliação das suas possibilidades profissionais, inclusive com remuneração. Cerca de 10% dos graduandos possuem algum tipo de bolsa de auxílio na Instituição. A Universidade oferece à comunidade piscinas, campos de futebol e quadras poliesportivas que, além de atenderem à prática do esporte, oferecem espaço para o desenvolvimento da arte, da cultura e do lazer.

A UFSJ possui 52 grupos de pesquisa cadastrados no CNPq e encontra-se em franco processo de fortalecimento da cultura da pesquisa e de institucionalização. A iniciação científica já é uma atividade corrente e conta com expressivo número de projetos. Atualmente, são 117 alunos bolsistas nessa modalidade e 42 alunos cadastrados em caráter voluntário na Pró-reitoria de Pesquisa.

A Instituição é composta por seis *campi*, três deles localizados em São João del Rei: o *campus* Dom Bosco, no Bairro Fábricas, o *campus* Santo Antônio, no centro da cidade, e o *campus* Tancredo Neves (CTAN), no km 2 da BR 494. No primeiro, funcionam os cursos de Ciências Biológicas, Filosofia, Física, História, Letras, Pedagogia, Psicologia e Química. No segundo, estão localizados os cursos de Ciências Econômicas, Engenharia Industrial Elétrica, Engenharia Industrial Mecânica e Matemática. O CTAN foi incorporado à UFSJ em 2002, e abriga os cursos de graduação em Administração, Ciências Contábeis, Educação Física e o recém implantado curso de Música. No CTAN, funciona também a Fazenda Experimental Risoleta Neves - FERN, um projeto de parceria entre UFSJ, EPAMIG (Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais) e AMVER (Associação dos Municípios da Região das Vertentes). A Universidade conta ainda com um amplo casarão histórico, o "Solar da Baronesa", localizado no centro da cidade. Nele funcionam setores administrativos ligados à Pró-reitoria de Extensão e Assuntos

Comunitários e o Centro Cultural, destinado às exposições artístico-culturais. O Solar é uma edificação do final do século XVIII, e sua restauração foi uma importante contribuição da UFSJ para a revitalização do patrimônio histórico brasileiro. O *Campus* Alto Paraopeba em Ouro Branco abriga os novos cursos da área de engenharia, os cursos da área de saúde estão localizados no Campus Dona Lindu em Divinópolis, e em Sete Lagoas está sendo implantado o sexto *campus*.

A estrutura física da UFSJ inclui, em seus três *campi* na sede, 75 salas de aula, 40 laboratórios, três bibliotecas e seis anfiteatros com multimídia para desenvolver suas atividades de ensino, pesquisa e extensão. Existe uma preocupação constante da administração da Universidade com a ampliação da estrutura física e com a atualização de equipamentos e laboratórios. As novas instalações da biblioteca do *Campus* Dom Bosco foram recentemente inauguradas.

Em 2007, o quadro docente efetivo era composto por 216 professores, sendo 129 doutores, 67 mestres, 11 especialistas e 7 graduados. Apesar da capacitação do corpo docente já ser relativamente alta, comparada com as demais Instituições de Ensino Superior do país, esse processo é contínuo na UFSJ. A Instituição possui 236 servidores no quadro permanente do corpo técnico-administrativo, sendo 40 do nível de apoio, 159 do nível intermediário e 37 do nível superior, e possui também 27 funcionários terceirizados atuando na área administrativa.

A Instituição é regida pelas decisões de conselhos: o Conselho Universitário (CONSU), o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONEP) e o Conselho Diretor (CONDI). Em todos eles, os três segmentos da comunidade universitária (professores, estudantes e técnicos) e representantes da comunidade local têm voz e voto. Os diversos Cursos são regidos pelos seus respectivos Colegiados.

3. REGULAMENTAÇÃO DOS CURSOS DE FÍSICA NO BRASIL

Os cursos de Educação Superior no Brasil estão fundamentados na Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB), regulamentada pela Resolução CEE Nº 127 de 1997. Especificamente, os cursos de Física devem-se basear nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física, estabelecidas no Parecer CNE/CES 1303/2001, aprovado pela Resolução CNE/CES 8/2002, de 11 de março de 2002. Outros pareceres e resoluções adicionais são listados a seguir:

- Parecer CNE/CP 9, aprovado em 8 de maio de 2001, que estabelece as Diretrizes Curriculares para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior;
- Parecer CNE/CP 21, de 6 de agosto de 2001, que define regras para a duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
- Parecer CNE/CP 27, de 2 de outubro de 2001, que dá nova redação ao Parecer CNE/CP 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Cursos de Nível Superior;
- Parecer CNE/CP 28, de 2 de outubro de 2001, o qual dá nova redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior.
- Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena;
- Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior;
- Resolução 09/2002 CNE/CES de 11 de março de 2002, que estabelece as diretrizes curriculares para os cursos de bacharelado e licenciatura em Física;
- Parecer CNE/CES 108, de 7 de maio de 2003, que define a duração de cursos presenciais de Bacharelado;
- Resolução 001/2003/CONAC/UFSJ, de 15 de janeiro de 2003, que determina a obrigatoriedade do projeto pedagógico por curso e fixa diretrizes para elaboração de tal projeto na Universidade Federal de São João del Rei;

- Parecer CNE/CES 329, de 11 de novembro de 2004, que institui a carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Resolução 02/2007 CNE/CES de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

4. HISTÓRICO e DIAGNÓSTICO DO CURSO DE FÍSICA NA UFSJ

No início dos anos 90, em um levantamento realizado pela Coordenação da então Licenciatura Curta de Ciências, constatou-se a deficiência regional de professores com licenciatura plena nas áreas de Física, Química, Biologia e Matemática. Tal deficiência apresentava-se mais acentuada no caso das duas primeiras. A partir de 1992, começaram a funcionar, no âmbito do Curso de Ciências, as habilitações em Física e Química.

Na UFSJ, de 1992 a 1998, a estrutura curricular vigente associava a Licenciatura Curta em Ciências, de três anos de duração, com uma complementação de dois anos para realização da Licenciatura Plena em Física e em Química. Dessa maneira, a estrutura curricular dos três primeiros anos estava articulada com dois objetivos: formar o Professor de Ciências para o Ensino Fundamental e prepará-lo para os cursos de Licenciatura Plena em Física e em Química. Em decorrência da extinção das licenciaturas curtas, a partir da aprovação da nova LDB, e em conformidade com os pareceres e resoluções do Conselho Nacional de Educação, referentes à estrutura e diretrizes das licenciaturas, as discussões realizadas entre os docentes das áreas de Física e de Química propiciaram a estruturação de novos currículos para a formação de professores de Física e de Química para os níveis fundamental e médio.

A partir do Vestibular de 2002, a Física já aparece como opção discriminada nos editais do processo seletivo, para a qual são oferecidas 25 vagas. Como curso noturno, temos atendido a uma clientela ampla, que inclui jovens trabalhadores em busca de uma formação profissional de nível superior. Entretanto, o perfil do aluno ingressante tem se modificado nesses anos. Segundo o último relatório do Questionário Sócio-Econômico-Cultural aplicado aos vestibulandos, 53% dos candidatos não exerciam atividade remunerada na ocasião do vestibular.

A área de Física do Departamento de Ciências Naturais (DCNAT), principal grupo responsável pela administração e pelo desenvolvimento do curso de Física, bem como os diversos setores da UFSJ envolvidos com este Curso, conta hoje com um quadro de professores com nível de qualificação compatível com o oferecimento de uma formação de qualidade. Além disso, tal grupo tem mostrado, ao longo dos anos, compromisso e capacidade de reflexão coletiva, no que se refere à tarefa de formar professores de Física. A equipe do Curso conta ainda com um técnico de laboratório. Em termos de infra-estrutura, o Curso de Física conta com amplas salas

de aula no prédio do DCNAT e possui oito laboratórios em funcionamento nas áreas de física, química e de ensino, e outros em fase de implantação. Além do Laboratório de Informática do *Campus Dom Bosco*, que dá apoio geral aos cursos da Instituição, o DCNAT possui uma sala de computadores ligados à *internet*, destinada aos estudantes.

5. JUSTIFICATIVAS PARA REFORMULAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA

5.1. Da Ampliação do Curso

A ampliação do acesso e a extensão da escolaridade estão relacionadas a um processo simultâneo de crescimento econômico e ampliação de direitos e garantias individuais que caracteriza os arranjos sócio-políticos típicos da sociedade moderna organizada. O aumento do grau de escolaridade da população brasileira, incluindo a expansão do ensino superior, é uma questão fundamental, tanto por desenvolver a competência nacional em ciência e tecnologia, quanto por assegurar a melhoria na qualidade de vida da população. De acordo com o Plano Nacional de Educação, o programa de ampliação do ensino superior tem como meta o atendimento a pelo menos 30 % dos jovens na faixa etária de 18 a 24 anos de idade até o final desta década.

A UFSJ, através da iniciativa de ampliar a sua oferta em cursos (diurnos e noturnos) e possibilitar à população o acesso à educação superior pública, formará profissionais e pesquisadores competentes em diferentes áreas do conhecimento, consolidados pela experiência acumulada da Instituição e de seu corpo docente, e atuará como um instrumento importante de democratização do acesso ao ensino superior com impacto direto sobre São João del Rei e municípios da região. Concomitantemente, devido à sua relevância social e regional, a UFSJ, com a criação da modalidade Bacharelado no curso de Graduação em Física, participará de forma decisiva no crescimento do contingente de profissionais em Física. Além disso, contribuirá para o desenvolvimento científico e tecnológico regional e nacional, através do preparo de profissionais com formação científica de qualidade na área de Física.

Desse modo, a criação da modalidade Bacharelado do Curso de Física também oportunizará o acesso ao conhecimento científico e tecnológico, instrumento de superação de históricas desigualdades sociais e culturais do Estado de Minas Gerais e fixará profissionais em Física na região e no estado. Com isso, espera-se que esses profissionais continuem participando da vida da comunidade, exercendo liderança e assumindo compromissos com a transformação social em seu meio, levando a região a um desenvolvimento vigoroso.

As metas da implantação da modalidade Bacharelado do Curso de Física visam integrar a produção de conhecimento científico aos sistemas de gerenciamento e de difusão de informações de modo a possibilitar a formação de

profissionais e pesquisadores em Física mantendo a tradição de ensino de qualidade da UFSJ.

A implantação da modalidade de Bacharelado no Curso de Física, como parte complementar de uma área que oferece até então apenas a Licenciatura, tem sua importância na formação de pessoal com treinamento especializado e direcionado para: i) seguir carreira como pesquisador científico em áreas específicas da Física, ii) atender demandas atuais de mercado, no âmbito de organizações públicas e privadas e iii) atuar em outras áreas do conhecimento, tais como Ciências dos Materiais, Engenharias, Química, Medicina, Biologia, Ambiente, Educação e Ciências da Terra, nas quais a aplicação da Física é fundamental e necessária.

A favor da implantação dessa modalidade, podemos citar também o fato da UFSJ já dispor de um corpo docente com formação relativamente diversificada e experiência adequada em pesquisa física. Ainda que a infra-estrutura laboratorial esteja em construção em certas áreas, ela já representa um suporte para o desenvolvimento de outras e a demanda criada pelo bacharelado será um incentivo à implantação ou à solidificação de linhas de pesquisa. O bacharelado também está fortemente vinculado às perspectivas de crescimento do número de cursos de pós-graduação *stricto sensu* na Instituição, bem como ao seu impacto positivo sobre cursos já existentes, em especial o curso de Mestrado em Física, Química e Neurociências (FIQUINE), do qual participa o DCNAT.

5.2. Da Atualização da Modalidade Licenciatura

Nos últimos anos, o Brasil tem feito esforços consideráveis em expandir o grau de escolaridade da população brasileira. Assim, a partir dos anos 90, o País sofreu uma acentuada evolução no número de matrículas na educação básica e no número de alunos concluintes do nível médio. Esse fenômeno resultou da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em 1996, que incluiu o Ensino Médio na escolarização considerada básica.

A valorização do magistério e o investimento no trabalho docente são fatores fundamentais para a reestruturação do sistema educacional brasileiro, que enfrenta desafios inéditos e uma crescente demanda por novas vagas, em especial no Ensino Médio. O crescimento da demanda por cursos superiores vem no âmago desse processo de universalização do acesso à educação básica. As novas demandas da educação básica - ampliação de vagas e melhoria das condições de

ensino - exigem a formação de licenciados bem qualificados, salientando aqueles que irão atuar na área de ciências da natureza.

Com a adoção da obrigatoriedade progressiva do Ensino Médio pelo Ministério da Educação, o número de matrículas neste nível de ensino aumentou significativamente nos últimos anos, recebendo um contingente de aproximadamente três milhões de estudantes. Evidentemente, esse fenômeno gerou alguns problemas; entre eles, a falta de professores em áreas do conhecimento, como Química, Física, Biologia e Matemática.

O Estado de Minas Gerais não foge à regra e, por sua vez, o município de São João del Rei e seu entorno enfrentam dificuldades enormes para garantir a educação de seus habitantes. Nesse contexto, é de fundamental importância a formação de profissionais de qualidade para atuar como docentes nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio, base para qualquer processo de desenvolvimento regional. Assim, a UFSJ, através do Curso de Graduação em Física, modalidade Licenciatura, vem atuando de maneira a contribuir para esse desenvolvimento.

A proposta de uma atualização no Projeto Pedagógico do Curso de Física da UFSJ, Modalidade Licenciatura, é uma resposta inadiável às questões fundamentais identificadas no decorrer dos anos de funcionamento do curso: i) a necessidade de aperfeiçoar a formação do professor de Física através de uma sólida formação teórico-prática e profissional nos campos da educação e das ciências naturais de forma integrada e contextualizada; ii) a necessidade de ampliar as possibilidades profissionais e acadêmicas do egresso, através do aprofundamento e do acréscimo de conhecimentos científicos e tecnológicos da Física.

Considerando-se a inclusão da Modalidade Bacharelado, a reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Física pretende explorar o inter-relacionamento das três disciplinas das Ciências Exatas - Matemática, Física e Química com a certeza de que isto é vantajoso do ponto de vista educacional, já que a Educação Básica pretende dar formação geral e não específica, sendo desejável aos egressos destes níveis de ensino uma formação cultural ampla, que capacite à vida numa sociedade moderna, na qual as ciências certamente ocupam uma parte importante. Esta postura vem de encontro à nova política educacional nacional (REUNI), onde se pretende uma revisão da estrutura acadêmica, com reorganização dos cursos de graduação e atualização de metodologias de ensino-aprendizagem de forma a

promover uma maior diversificação das modalidades de graduação com a implantação de regimes curriculares e sistemas de títulos mais flexíveis.

Assim pretende-se que a Modalidade Licenciatura do curso de Física permita aos futuros professores a possibilidade de construção do conhecimento no ensino de Física, ao mesmo tempo fomentando uma prática docente que busque a interdisciplinaridade, explore o desenvolvimento histórico das Ciências Exatas, identifique suas relações com a sociedade e discuta objetivos, metodologias e conteúdos da Educação Básica. Desta forma, o novo Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física, visa atuar de maneira conjunta com os demais cursos de licenciaturas no que tange à formação pedagógica.

Diante do exposto, a modalidade de Licenciatura do Curso de Física sofreu alterações em sua grade curricular, levando-se em conta as condições reais da Universidade, a criação da nova modalidade, o Bacharelado, e também um maior inter-relacionamento com os outros cursos ofertados pelo DCNAT, Química e Ciências Biológicas. Por outro lado, consideramos como o currículo compreende todas as atividades desenvolvidas pela Instituição durante o período de formação do estudante. Neste contexto, além do reordenamento da grade curricular, da criação, extinção e modificação de unidades curriculares, procurou-se estabelecer mecanismos de melhoria das condições de trabalho pedagógico em sala de aula e também ampliar ofertas de atividades de pesquisa e extensão.

A proposta apresentada atende plenamente ao prescrito tanto pelas Diretrizes Curriculares do MEC, quanto da UFSJ em relação aos cursos de licenciatura. As unidades curriculares básicas foram alteradas o mínimo possível, de forma a garantir uma maior integração com os outros cursos do DCNAT. Manteve-se o desmembramento dos conteúdos práticos, com unidades curriculares experimentais independentes das unidades teóricas, o que permite um gerenciamento melhor dos conteúdos e um aproveitamento melhor por parte do estudante. As unidades curriculares da formação em Educação foram melhores organizadas, de maneira a atender às novas exigências fixadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Educação Básica (Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002), mas mantendo-se o princípio da identidade do curso de Licenciatura estabelecido no projeto pedagógico original.

6. DIRETRIZES POLÍTICO-PEDAGÓGICAS

6.1. Caracterização do Egresso

Consoante com as orientações expressas nas Diretrizes Curriculares da área (Parecer CNE/CES nº 1304, de 6 de novembro de 2001, e Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002) pode-se destacar o perfil geral para os egressos, esperando que estes demonstrem, principalmente:

- Consciência da importância social da profissão;
- Reconhecimento da Física como uma construção humana e compreensão dos aspectos históricos da elaboração do conhecimento;
- Sólido e abrangente conhecimento na área de atuação profissional, com domínio de técnicas e procedimentos laboratoriais e manuseio de equipamentos;
- Conhecimento específico na área, evidenciado pelo domínio de conceitos, leis e explicações de fenômenos;
- Curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica;
- Interesse pelo próprio aprimoramento profissional;
- Capacidade de observação, raciocínio abstrato, inspiração, imaginação, dinamismo e seriedade;
- Pensamento lógico, objetivo e habilidade numérica;
- Flexibilidade, habilidades de liderança e de relacionamento interpessoal;
- Responsabilidade diante das diferentes possibilidades de aplicação do conhecimento em Física, tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais.

6.1.1. Da Modalidade Licenciatura

a) Perfil do Formando

O Licenciado em Física deve ter uma formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Física, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Física e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média. O Formando no Curso de Física, Modalidade Licenciatura, deverá demonstrar compreensão dos aspectos políticos e sociais que definem a realidade educacional e das teorias educacionais que fundamentem o seu trabalho pedagógico. Além disto,

espera-se que o formando desenvolva o ensino como uma prática dinâmica e promotora da reflexão e da criatividade.

b) Competências e Habilidades

Com relação à formação pessoal:

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação (competência profissional garantida pelo domínio do saber sistematizado dos conteúdos da Física e áreas afins: Matemática, Química, Computação e Biologia, por exemplo), com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios;
- Possuir habilidades matemáticas suficientes para compreender conceitos químicos e físicos, para desenvolver formalismos que unifiquem fatos isolados e modelos quantitativos de previsão, com o objetivo de compreender modelos probabilísticos e teóricos, no sentido de organizar, descrever, arranjar e interpretar resultados experimentais, inclusive com o auxílio de métodos computacionais;
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político;
- Identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional;
- Assumir o processo ensino-aprendizagem em constante evolução, onde o ser humano desempenha um papel fundamental;
- Saber refletir sobre o comportamento profissional que a sociedade espera do educador, estando sempre atualizado com os novos conhecimentos científicos e educacionais que são desenvolvidos e testados;
- Ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência, a sua natureza epistemológica, compreendendo o seu processo histórico-social de construção;
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional;
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Física, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Física;

- Ter formação humanística que lhe permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o meio ambiente, o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos que direta ou indiretamente são alvo do resultado de suas atividades;
- Ter formação pedagógica para exercer a profissão de professor, com conhecimentos em História e Filosofia da Educação, História e Filosofia da Ciência, Didática, Psicologia da Educação, Estrutura e Funcionamento do Ensino e Prática de Ensino;
- Ter habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e avaliação da qualidade do material disponível no mercado, além de ser preparado para atuar como pesquisador no ensino de Física;
- Interessar-se pelos aspectos culturais, políticos e econômicos da vida da comunidade a que pertence; e
- Estar engajado na luta pela cidadania como condição para a construção de uma sociedade justa, democrática e responsável.

Com relação à compreensão da Física:

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Física;
- Conhecer as propriedades físicas dos diversos sistemas, que possibilitem entender e prever o seu comportamento, mecanismos e estabilidade;
- Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais, inclusive nos seus aspectos interdisciplinares; e
- Reconhecer a Física como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.

Com relação à busca de informação e à comunicação e expressão:

- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Física, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica;
- Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol);
- Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões etc.);

- Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, “kits”, modelos, programas computacionais e materiais alternativos;
- Demonstrar bom relacionamento interpessoal e saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem educacional, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, “posters”, internet etc.) em idioma pátrio.

Com relação ao trabalho em ensino de Física:

- Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem;
- Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Física na sociedade;
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Física como recurso didático;
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Física;
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho;
- Conhecer teorias psicopedagógicas que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem, bem como os princípios de planejamento educacional; e
- Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Física, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino/aprendizagem.

Com relação à profissão:

- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo;
- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade;
- Atuar no magistério, em nível de ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica, utilizando metodologia de ensino variada, contribuindo para o desenvolvimento intelectual dos estudantes e para despertar o interesse científico em adolescentes; organizando e usando laboratórios de Física; escrevendo e analisando criticamente livros didáticos e paradidáticos e indicando bibliografia para o ensino de Física; analisando e elaborando programas para esses níveis de ensino;

- Exercer a sua profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério;
- Conhecer criticamente os problemas educacionais brasileiros, a partir da análise da História da Educação Brasileira e da Legislação;
- Identificar no contexto da realidade escolar os fatores determinantes no processo educativo, tais como o contexto socioeconômico, política educacional, administração escolar e fatores específicos do processo de ensino-aprendizagem de Física;
- Assumir conscientemente a tarefa educativa, cumprindo o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania;
- Desempenhar outras atividades na sociedade, para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja importante fator.

Adicionalmente, as habilidades e competências do licenciado em Física devem incluir:

- O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, re-conhecendo os elementos relevantes as estratégias adequadas;
- a elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais;

6.1.2. Da Modalidade Bacharelado

a) Perfil do Formando

O Bacharel em Física deve ter formação generalista, e ocupa-se preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada, em universidades e centros de pesquisa. Esse é com certeza, o campo de atuação mais bem definido e o que tradicionalmente tem representado o perfil profissional idealizado na maior parte dos cursos de graduação que conduzem ao Bacharelado em Física. Mas, além disso, dedica-se também ao desenvolvimento de equipamentos e processos, por exemplo, nas áreas de dispositivos optoeletrônicos, eletroacústicos, magnéticos, ou de outros transdutores, telecomunicações, acústica, termodinâmica de motores, metrologia, ciência dos materiais, microeletrônica e informática, podendo atuar em microempresas, laboratórios especializados ou indústrias. Com o atual desenvolvimento industrial brasileiro, espera-se em um futuro próximo a ampliação do campo de trabalho para os profissionais graduados nos bacharelados em Física.

O formando no bacharelado em Física utiliza prioritariamente o instrumental (teórico e/ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber como Física Médica, Oceanografia Física, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Física Ambiental, Comunicação, Economia, Administração e incontáveis outros campos. Em quaisquer dessas situações, o físico passa a atuar de forma conjunta e harmônica com especialistas de outras áreas, tais como, químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros e administradores.

b) Competências e Habilidades

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação, com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios e equipamentos necessários para garantir a qualidade dos serviços prestados e para desenvolver e aplicar novas tecnologias, de modo a ajustar-se à dinâmica do mercado de trabalho;
- Possuir habilidade suficiente em Matemática para compreender conceitos de Química e de Física, para desenvolver formalismos que unifiquem fatos isolados e modelos quantitativos de previsão, com o objetivo de compreender modelos probabilísticos teóricos, e de organizar, descrever, arranjar e interpretar resultados experimentais, inclusive com auxílio de métodos computacionais;
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou tecnológicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.
- Ser capaz de exercer atividades profissionais autônomas na área da Física ou em áreas correlatas;
- Ter interesse no autoaperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com a Física, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas decorrentes da interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade dos serviços prestados e de adaptar-se à dinâmica do mercado de trabalho;
- Ter formação humanística que lhe permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o meio ambiente, o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos que direta ou indiretamente são alvo do resultado de suas atividades; e

- Engajar-se na luta pela cidadania como condição para a construção de uma sociedade justa, democrática e responsável.
- Desenvolver uma ética de atuação profissional e a conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociopolíticos, culturais e econômicos.
- Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados;
- Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade,
- Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
- Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
- Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instancias sociais, especialmente contemporâneas;
- Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.
- Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas.
- Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais.
- Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais e teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados.
- Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica.
- Compreender os conceitos, leis e princípios da Física;
- Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos, inclusive nos seus aspectos interdisciplinares; e

- Reconhecer a Física como uma construção humana e compreendendo os aspectos históricos de sua produção e suas relações com os contextos culturais, socioeconômico e político.
- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Física, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica e humanística;
- Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol);
- Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões, etc.); e
- Saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem científica, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, “posters”, internet etc.) em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol).
- Saber investigar os processos naturais e tecnológicos, controlando variáveis, identificando regularidades, interpretando e procedendo a previsões;
- Saber elaborar projetos de pesquisa e de desenvolvimento de métodos, produtos e aplicações em sua área de atuação;
- Possuir conhecimento, analisar e utilizar os procedimentos éticos na pesquisa e no trabalho de rotina;
- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade;
- Ter capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mercado de trabalho, no atendimento às necessidades da sociedade, desempenhando outras atividades para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja um importante fator;
- Saber adotar os procedimentos necessários de primeiros socorros, nos casos dos acidentes mais comuns em laboratórios químicos;
- Conhecer aspectos relevantes de administração de organização industrial e de relações econômicas;
- Saber exercer atividades de direção, supervisão, responsabilidade técnica, assistência técnica, consultoria, assessoria e perícia no âmbito das atribuições do Físico;
- Saber atuar no magistério superior, de acordo com a legislação específica; e

- Ser capaz de atender às exigências do mundo do trabalho, com visão ética e humanística, tendo capacidade de vislumbrar possibilidades de ampliação do mesmo, visando atender às necessidades atuais.

Os egressos do Curso de Física deverão apresentar as seguintes atitudes:

- visão crítica frente à natureza e ao papel social da ciência, a partir da compreensão do processo histórico-social de sua construção;
- interesse pelo aperfeiçoamento permanente, iniciativa para buscar soluções para questões individuais e coletivas relacionadas ao ensino de Física e para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas que integram uma educação interdisciplinar e contextualizada;
- compromisso com o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania;
- reflexão crítica de sua própria prática docente, com abertura para incorporar resultados da pesquisa educacional;
- bom relacionamento interpessoal e disposição para o trabalho em equipe;
- disposição e criatividade para o enfrentamento dos problemas do magistério;
- envolvimento com outras atividades sociais, utilizando o potencial decorrente de uma formação universitária sólida.

6.2. Objetivos do Curso

Tendo em vista o perfil, as habilidades e competências do egresso, as atividades profissionais regulamentadas pela legislação pertinente e as áreas que lhe são facultadas de atuar no mercado de trabalho, o Curso de Física da UFSJ deverá garantir uma ampla fundamentação teórico-prática sobre as diversas áreas da física e suas relações com o meio ambiente, a sociedade, o cotidiano e a vida. Assim, o Curso tem como objetivos:

- A formação de profissionais reflexivos e aptos para o exercício profissional, conforme as atribuições e competências já destacadas anteriormente;
- A formação, com competência e qualidade, de profissionais articulados com os problemas atuais da sociedade;

- O desenvolvimento do espírito científico, reflexivo e ético do aluno, estimulando o profissional para a reflexão sobre os problemas sociais e ambientais de abrangência local, regional e mundial;
- O fornecimento de conhecimento geral dos aspectos regionais, nacionais e mundiais, nos quais estão inseridos conhecimentos físicos e que são objeto de trabalho do profissional;
- O oferecimento de uma sólida formação teórica e prática de conceitos fundamentais da profissão, propiciando uma atuação crítica e inovadora; e
- O fornecimento de subsídios para que os estudantes se tornem também capazes de tratar o ensino, a pesquisa e a extensão como elementos indissociáveis.

O Curso de Física da UFSJ oferecerá condições ao aluno de aprofundar seus conhecimentos e formação através de modalidades. Portanto, ao aluno ingressante serão oferecidas opções nas modalidades Licenciatura e Bacharelado, ou ambas, com objetivos específicos.

6.2.1 Da Modalidade Licenciatura

Além de uma ampla fundamentação teórico-prática, abrangendo as diversas subáreas da Física, a Modalidade Licenciatura propiciará ao estudante a compreensão do seu futuro papel como educador, consciente da sua responsabilidade na formação de cidadãos, na geração e na transmissão do saber. Deverá conscientizar o estudante da realidade regional e global em que vai atuar profissionalmente e da necessidade de se tornar um agente transformador.

A modalidade Licenciatura do curso de Física da UFSJ tem como objetivo formar professores de Física para atuar nos ciclos intermediário e avançado do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, numa perspectiva de articulação do domínio de conhecimentos físicos e pedagógicos com o comprometimento de desenvolvimento humano e social que a atividade docente representa para crianças, adolescentes e jovens, no sentido de uma inserção mais bem informada, crítica e reflexiva das novas gerações nos sistemas de produção cultural e material.

A natureza sócio-política e cultural, tanto dos conhecimentos físicos quanto dos conhecimentos pedagógicos, deve ser explicitada. Tais conhecimentos devem ser percebidos em sua vinculação a redes conceituais e temáticas multidisciplinares e articulados às causas do desenvolvimento humano e da preservação ambiental.

6.2.2 Da Modalidade Bacharelado

Ao bacharel em Física é vedado o exercício legal do magistério nos ensinos Fundamental e Médio, mas ele está amparado legalmente para o exercício de todas as demais atividades da profissão. Portanto, além de uma fundamentação teórico-prática que abrange as diversas subáreas da Física, a Modalidade Bacharelado do curso de Física da UFSJ tem como meta central a solidificação de competências e habilidades voltadas para a pesquisa científica acadêmica e o mercado de trabalho fora do magistério no ensino fundamental e médio.

O Curso de Bacharelado em Física da UFSJ tem por objetivo a formação de profissionais com sólida formação em Física e Matemática, com ênfase em Física Computacional, e de forma que, através do exercício ético da profissão, esses profissionais possam contribuir para o desenvolvimento do país e seu desenvolvimento pessoal.

O bacharel será igualmente conscientizado de seu papel como agente transformador da realidade regional e global em que vai atuar, bem como de sua função social buscando a melhoria da qualidade de vida e a preservação da biodiversidade como um patrimônio das futuras gerações.

O projeto apresentado visa atualizar o presente currículo da Licenciatura em Física e implantar uma nova modalidade, o Bacharelado em Física, com ênfase em Física Computacional. O Bacharel em Física dedica-se não só à pesquisa científica, mas também ao desenvolvimento de equipamentos e processos, por exemplo, nas áreas de dispositivos optoeletrônicos, eletroacústicos, magnéticos, ou de outros transdutores, telecomunicações, acústica, vibrações, termodinâmica de motores, metrologia, ciência dos materiais, microeletrônica e informática, podendo atuar em microempresas, laboratórios especializados ou indústrias. Utiliza prioritariamente o instrumental (teórico e/ ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber como, por exemplo, Física Médica, Oceanografia Física, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Física Ambiental, Comunicação, Economia, Administração e incontáveis outros campos. Em quaisquer dessas situações, o físico passa a atuar de forma conjunta e harmônica com especialistas de outras áreas, tais como, químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros e administradores.

Entretanto, a implantação do bacharelado com esta característica visa não só formar profissionais nesta área, mas também despertar o interesse dos potenciais candidatos ao curso de Física. Historicamente, o interesse de candidatos pela carreira de Físico pode se mostrar pequena, mas a formação destes profissionais é

necessária não só para a atuação em atividades profissionais fora da academia acima citadas, mas principalmente para a atuação no Ensino – vide atual discussão sobre o fenômeno chamado “Apagão do Ensino Médio”, reconhecido pelo MEC. Acreditamos que a implantação desta modalidade poderá contribuir também para o aumento do interesse pela modalidade Licenciatura, por diversos aspectos: imprime uma maior visibilidade ao curso, aumentando o interesse pelo mesmo; motiva os alunos da modalidade Licenciatura, por ampliar o contato destes com o processo de criação da ciência. A ênfase em Física Computacional é adequada: pela viabilidade da infraestrutura necessária dentro do contexto atual da Instituição; em relação aos egressos, por ampliar as oportunidades no mercado de trabalho; e por atender demanda já manifestada em enquetes realizadas nas inscrições ao processo seletivo da UFSJ, onde os candidatos manifestam interesse por curso na área de Ciência da Computação – acreditamos que parte desses candidatos seria atraída pelo oferecimento do curso com essa ênfase.

6.3. Fundamentos Didático-Pedagógicos

As modalidades Licenciatura e Bacharelado do curso de Física da UFSJ estão embasadas nos seguintes princípios norteadores:

- Seleção de conteúdos contemplando as exigências do perfil do egresso e considerando os problemas, demandas e perspectivas atuais da sociedade e do meio ambiente e a legislação vigente;
- Estabelecimento do tratamento metodológico de ensino que garanta as competências exigidas para o exercício da profissão, desenvolvidas em suas dimensões conceitual (teorias, informações, conceitos), procedimental (na forma do saber fazer) e atitudinal (valores e atitudes);
- Garantia de uma ampla formação multi e interdisciplinar, com distribuição do conhecimento científico ao longo de todo o curso, devidamente interligado e levando em conta a evolução epistemológica dos modelos explicativos dos processos biológicos;
- Favorecimento da flexibilidade curricular, de forma a contemplar interesses e necessidades específicas dos alunos e operacionalização desta sob a forma de unidades curriculares de livre escolha na Instituição, noutras IFES ou elencadas pelo Colegiado;

- Garantia de um ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Garantia de formação de competência na produção do conhecimento com atividades que levem o aluno a procurar, interpretar, analisar e selecionar informações, identificar problemas relevantes, realizar experimentos e projetos de pesquisa;
- Relação teoria-prática como eixo articulador da produção do conhecimento, favorecendo atividades de campo e de laboratório com adequada instrumentação técnica para a realização das mesmas;
- Estímulo às atividades curriculares e extracurriculares como iniciação científica, monitoria, extensão universitária, estágios obrigatórios e voluntários, participação em encontros científicos, mini-cursos, grupos PET ou outras que vierem a ser aprovadas pelo Colegiado;
- Adoção de um regime semestral, com sistema de unidades curriculares organizadas em módulos com múltiplos de 18 horas-aulas e duração de 18 semanas cada, com exceção permitida para atividades especiais e estágios supervisionados;
- Adoção de um sistema de avaliações de rendimento escolar, que sejam realizadas no decorrer das unidades curriculares, privilegiando a aprendizagem e identificando não somente a quantidade de conhecimentos adquiridos, mas também a capacidade do aluno de acioná-los e de buscar outros para realizar o que lhe foi pedido, de modo que auxilie o docente a diagnosticar problemas e aferir resultados em estrita relação aos objetivos propostos, e que também auxilie o aluno a traçar seu percurso e ações, através da certificação da sua formação e da identificação de suas deficiências e grau de empreendimento pessoal (sua parcela de esforço).
- Integralização da carga horária em tempo médio de quatro anos para qualquer das modalidades;
- Carga horária efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 3048 horas/aula na Licenciatura, e 2864 horas/aula no Bacharelado;
- Implantação curricular considerada em caráter experimental permanente, devendo ser sempre reavaliada pelo Colegiado de Curso e submetida, no devido tempo, às correções e adequações que se mostrarem necessárias.

6.4. Sistema de Avaliação

6.4.1. Do Processo Ensino-Aprendizagem

O processo de avaliação dependerá das especificidades de cada unidade curricular e de cada professor, e deverá ser explicitado no Plano de Ensino da Unidade Curricular, preparado pelo professor e aprovado pelo Colegiado de Curso no início de cada semestre letivo. Caberá, portanto, ao Colegiado assegurar o cumprimento do disposto no décimo item dos Fundamentos Didático-Pedagógicos apresentados neste Projeto (Seção 6.4). Aliado a isso, cada professor e aluno deverão considerar os aspectos legais acerca da avaliação, estabelecidos no Regimento Geral da UFSJ.

6.4.2. Da Unidade Curricular

As unidades curriculares passarão por um constante processo avaliativo, realizado em conjunto pelo docente responsável pela mesma, pelos alunos nela inscritos e pelo Colegiado de Curso.

A avaliação deverá considerar os seguintes itens, entre outros que o Colegiado de Curso julgar pertinentes ou a legislação da Instituição prever: adequação do conteúdo da unidade curricular à formação do físico e adequação da profundidade do conhecimento em cada assunto abordado; adequação da bibliografia; adequação dos recursos didáticos empregados nas aulas; organização didática do conhecimento na preparação das aulas; assiduidade e pontualidade do docente; relacionamento ético e respeitoso do docente para com os alunos; disponibilidade do docente para atendimento ao aluno em horários extraclasse previamente estabelecidos; adequação do modelo de avaliação do aluno, que leve em conta o estabelecido no nono item da Seção 6.4 deste Projeto; fidelidade à ementa e ao plano de ensino apresentados à classe no início do semestre letivo; identificação, pelo aluno, de suas deficiências e grau de empreendimento pessoal (sua parcela de esforço) na obtenção do resultado final; condições de infraestrutura física e material para a disciplina.

Conforme legislação vigente, 20% da carga horária de cada Unidade Curricular poderá ser desenvolvida de forma não presencial, desde que previsto no Plano de Ensino da Unidade Curricular e aprovado pelo Colegiado de Curso.

7. Organização curricular

O novo Curso de Física terá ingresso anual de 50 vagas, sendo 25 vagas para a Modalidade Licenciatura e 25 para a Modalidade Bacharelado, definidas na ocasião do vestibular.

A Modalidade Licenciatura continuará sendo oferecida somente no período noturno, mantendo uma seriação ideal das unidades curriculares com uma carga horária semanal baixa, uma vez que em todos os semestres letivos a carga horária semestral será igual ou inferior a 360 horas. A Modalidade Bacharelado será oferecida em período integral (diurno e noturno). A carga horária mínima para integralização do curso de Física na Modalidade Licenciatura será de 3.048 horas, nelas incluídas 200 horas de Atividades Complementares e 400 horas de Estágio Supervisionado. A carga horária mínima para integralização do curso de Física na Modalidade Bacharelado será de 2.664 horas de Unidades Curriculares mais 200 horas de Atividades Complementares, distribuídas harmonicamente ao longo dos semestres. O tempo regulamentar de integralização das duas modalidades será de 8 semestres, sendo o prazo máximo de integralização de 12 semestres. As unidades curriculares terão regime semestral e a ascensão no curso obedecerá aos pré-requisitos estabelecidos. A relação teoria-prática estará presente ao longo do curso, mediante projetos e atividades incluídos na carga horária das diferentes unidades curriculares que compõem a grade curricular.

A familiaridade com os procedimentos da investigação e com o processo histórico de produção e de disseminação dos conhecimentos físicos será incentivada. No curso, a pesquisa deverá ser um forte instrumento de ensino e um conteúdo de aprendizagem na formação do físico, especialmente do bacharel. A articulação entre ensino, pesquisa e extensão é fundamental no processo de produção do conhecimento e permite estabelecer um diálogo entre a Física e as demais áreas, relacionando o conhecimento científico à realidade social. As atividades extensionistas, especialmente aquelas relacionadas à educação científica, serão incentivadas através da participação dos docentes nos programas e bolsas ofertados localmente pela Pró-Reitoria de Extensão da UFSJ ou nos editais de âmbito nacional. O apoio às atividades de pesquisa deverá ser buscado pelos docentes nos diversos programas e editais de iniciação científica ofertados no âmbito da Pró-Reitoria de Pesquisa da UFSJ ou diretamente nas agências estaduais e federais de fomento à pesquisa.

A nova proposta curricular baseia-se na racionalização da estrutura existente atualmente para a Licenciatura, promovendo uma maior flexibilização de conteúdos, e deverá entrar em vigor para os alunos que ingressaram no curso a partir de 2007. As unidades curriculares e atividades exercidas pelo aluno para integralização curricular estão agrupadas em dois módulos, o Módulo Obrigatório e o Módulo Livre.

O Módulo Obrigatório compreende as unidades curriculares necessariamente integrantes do currículo, que devem ser cursadas com aprovação para que o aluno conclua o curso. Para otimizar recursos, o Módulo Obrigatório de cada Modalidade foi subdividido em dois núcleos, o Núcleo Comum e o Núcleo de Formação Específica. O Núcleo Comum é formado pelas unidades curriculares de conteúdos básicos, comuns às duas modalidades. O Núcleo de Formação Específica da Licenciatura inclui unidades curriculares de conteúdo pedagógico, direcionadas para o desenvolvimento de habilidades instrumentais que capacitem o aluno para a preparação, desenvolvimento e aplicação de recursos didáticos relativos à prática do processo ensino-aprendizagem. O Núcleo de Formação Específica do Bacharelado compreende as unidades curriculares essenciais e voltadas para o conhecimento das diversas áreas da Física, exprimindo suas relações com o mundo físico e com as demais ciências.

O Módulo Livre garante a flexibilidade curricular e permite a formação de um profissional multidisciplinar, com perfil individualizado. Ele é integralizado por unidades curriculares que, embora sejam oferecidas no âmbito da Universidade, não constam necessariamente no currículo do curso (Unidades Curriculares Eletivas), e por atividades extraclasse e extracurriculares de livre escolha do aluno (Atividades Complementares).

7.1. Núcleo Comum

As Modalidades Licenciatura e Bacharelado estão organizadas de forma a se estabelecer um Núcleo Comum, constituído de unidades curriculares que abordam conceitos fundamentais de Matemática, Física e Química, conforme estabelecido nas Diretrizes Curriculares para o curso. Estas unidades serão ministradas em conjunto, racionalizando e minimizando o número de profissionais e de recursos de infra-estrutura necessários, sem comprometimento da qualidade do processo ensino-aprendizagem. De fato, este procedimento favorece a formação do licenciando, no sentido de promover a aquisição de sólidos conhecimentos do

conteúdo de Física de nível superior que, ultrapassando os conteúdos ensinados no ensino médio, permitam ao futuro professor ter uma visão da importância dos tópicos que esteja ensinando no contexto geral da Física e de outras áreas afins. A distribuição dos conteúdos por área e apresentada no Quadro 1.

Quadro 1. Unidades Curriculares Obrigatórias do Núcleo Comum.

Unidade Curricular	Carga Horária	Período	Departamento Responsável
Cálculo Diferencial e Integral I	108	1 ^o	DMATE
Programação de Computadores	72	1 ^o	DMATE
Tratamento e representação de medidas experimentais	36	1 ^o	DCNAT
Fundamentos de Química – Átomos, Moléculas e Interações	72	1 ^o	DCNAT
Química Experimental I	36	1 ^o	DCNAT
Formação Universitária e Profissional em Química e em Física	36	1 ^o	DCNAT
Fundamentos de Mecânica Clássica	72	2 ^o	DCNAT
Física Experimental I	36	2 ^o	DCNAT
Fundamentos de Química – Transformações	72	2 ^o	DCNAT
Química Experimental II	36	2 ^o	DCNAT
Geometria Analítica e Álgebra Linear	72	2 ^o	DMATE
Cálculo Diferencial e Integral II	72	2 ^o	DMATE
Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	72	3 ^o	DCNAT
Química dos Elementos	72	3 ^o	DCNAT
Física Experimental II	36	3 ^o	DCNAT
Equações Diferenciais	72	3 ^o	DMATE
Introdução à Natureza da Ciência e à Investigação Científica	36	4 ^o	DCNAT
Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	72	4 ^o	DCNAT
Física Experimental III	36	4 ^o	DCNAT
Fundamentos de Óptica	36	4 ^o	DCNAT
Cálculo Vetorial	72	4 ^o	DMATE
Estrutura da Matéria I	72	5 ^o	DCNAT
Mecânica Clássica I	72	5 ^o	DCNAT
Termodinâmica.	72	5 ^o	DCNAT
Eletromagnetismo I	72	6 ^o	DCNAT
Estrutura da Matéria II	72	6 ^o	DCNAT
Evolução das idéias da Física	72	7 ^o	DCNAT
Física Experimental Avançada	72	7 ^o /8 ^o	DCNAT
Carga Horária Total		1.728 horas	

7.2 Núcleo de Formação Específica - Licenciatura

O Núcleo de Formação Específica da Modalidade Licenciatura compreende as unidades curriculares de formação pedagógica e o Estágio Curricular Supervisionado. Orientadas, em seu conjunto, pelo princípio da articulação teoria-prática pedagógica, as unidades desse Núcleo ocorrem a partir do terceiro período. Uma formação sólida do educador requer profunda e intensa relação entre teoria e prática. Garantir essa articulação implica que as vivências da prática profissional, inscritas nos momentos privilegiados dos

estágios curriculares supervisionados, sejam orientadas pela teoria e que, a partir da prática, se reflita criticamente sobre o papel da teoria na qualificação do fazer docente. As unidades curriculares deste núcleo são listadas no Quadro 2:

Quadro 2. Unidades Curriculares Obrigatórias do Núcleo de Formação Específica da Licenciatura.

Unidade Curricular	Carga Horária	Período	Departamento Responsável
Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Mecânica	36	3 ^a	DCNAT
Prática de Ensino: Didática de Ciências	72	3 ^a	DECED
Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Ciências	72	4 ^a	DECED
Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Ondas e Termodinâmica	36	5 ^a	DCNAT
Prática de Ensino: Didática de Física	36	5 ^a	DCNAT
Prática de Ensino: Organização Educacional Brasileira	72	6 ^a	DECED
Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Eletricidade e Magnetismo	36	6 ^a	DCNAT
Eletiva	72	6 ^a	DCNAT
Prática de Ensino: Psicologia da Educação	72	7 ^a	DPSIC
Eletiva	72	7 ^a	DCNAT
Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Óptica e Física Moderna	36	8 ^a	DCNAT
Prática de Ensino: Tópicos em Educação Científica	36	8 ^a	DCNAT
Eletiva	72	8 ^a	DCNAT
Carga Horária Total	720 horas		

Há dez (10) unidades curriculares de Práticas de Ensino, ministradas em semestres consecutivos. De fato, estas unidades são as que permitem a articulação entre os conteúdos específicos da área de Física e o processo pedagógico, que se consolida com o Estágio Curricular Supervisionado.

7.2.1. Estágio Curricular Supervisionado

O Estágio Curricular Supervisionado da Licenciatura constitui-se num espaço de aprendizagem concreta de vivência prática do futuro professor da área de Física nos ensinos Fundamental e Médio. O licenciando terá a oportunidade de efetuar uma análise coletiva das experiências vivenciadas na escola, recebendo o acompanhamento do professor supervisor durante o planejamento e execução de suas atividades, bem como na elaboração de um relatório final.

A concepção de Estágio adotada para o curso de Licenciatura Plena em Física está fundada na convicção de que a formação e a prática docente se fazem na confluência da reflexão teórica com a observação e a realização prática, individual e coletiva. Nesse contexto, é fundamental que o estágio não se confunda com uma imersão acrítica dos estudantes no universo da Educação Básica. Observações e práticas de regência organizadas e encaminhadas sem reflexão e suporte teórico se perdem num processo

ingênuo de absorção de valores e práticas do ambiente escolar. A supervisão e a discussão coletiva ao longo do Estágio são fundamentais para o amadurecimento profissional dos futuros professores. Desse modo, o Estágio deverá orientar-se para a alternativa da racionalidade prática de formação de professores, em oposição à racionalidade técnica.

Em atendimento à Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, é obrigatória a realização de no mínimo 400 (quatrocentas) horas de Estágio Curricular Supervisionado, a partir do quinto período. Para garantir um acompanhamento mais eficaz, cada acadêmico em processo de realização do Estágio Curricular Supervisionado terá um professor orientador docente da área de Física do Departamento de Ciências Naturais. Este acompanhamento será realizado através da unidade Curricular Supervisão de Estágio, a qual está integrada às 400 horas regulamentares do Estágio. Ela está organizada em quatro módulos de 36 horas, a partir do quinto período, e constitui o momento privilegiado para a socialização e a discussão teórico-crítica das atividades desenvolvidas pelos alunos na prática do estágio. Para o reconhecimento de seu Estágio, o aluno deverá estar matriculado na unidade curricular Supervisão de Estágio.

7.3. Núcleo de Formação Específica - Bacharelado

O Bacharelado em Física tem por objetivo preparar o profissional para um campo mais específico de atuação na área de Pesquisa e Desenvolvimento em qualquer segmento pertinente e atividade acadêmica em nível superior. Desta forma, o Núcleo de Formação Específica desta Modalidade inclui unidades curriculares que permitam um maior aprofundamento dos conteúdos de Física, conforme pode ser visualizado no Quadro 3.

Quadro 3. Unidades Curriculares Obrigatórias do Núcleo de Formação Específica do Bacharelado.

Unidade Curricular	Carga Horária	Período	Departamento Responsável
Física Computacional I	72	3 ^o	DCNAT
Física Computacional II	72	4 ^o	DCNAT
Métodos da Física Teórica A	72	5 ^o	DCNAT
Física Computacional III	72	5 ^o	DCNAT
Simulações de Processos Complexos	72	6 ^o	DCNAT
Física Estatística	72	6 ^o	DCNAT
Métodos da Física Teórica B	72	6 ^o	DCNAT
Eletromagnetismo II	72	7 ^o	DCNAT
Eletiva	72	7 ^o	DCNAT
Introdução à Física Quântica I	72	7 ^o	DCNAT
Mecânica Clássica II	72	8 ^o	DCNAT
Introdução à Física Quântica II	72	8 ^o	DCNAT
Eletiva	72	8 ^o	DCNAT
Total		936 horas.	

7.4. Unidades Curriculares Eletivas

As unidades curriculares eletivas têm o objetivo de tornar mais especializada a formação acadêmica e profissional, a partir da escolha do próprio aluno. Essas unidades poderão ser cursadas em qualquer um dos cursos oferecidos pela UFSJ ou em outras instituições de ensino superior, conforme legislação vigente. Sendo essas unidades cursadas com aprovação, computam-se os créditos para a integralização curricular.

7.5 Atividades Complementares

O objetivo das Atividades Complementares é favorecer uma formação técnico-científica e humanística mais interdisciplinar do graduando, o qual desenvolverá atividades extraclasse e extracurriculares de seu interesse pessoal, de forma a ampliar os seus horizontes profissionais.

As atividades complementares são parte integrante do currículo e devem totalizar 200 (duzentas) horas, a serem realizadas ao longo do curso, em acordo com a Resolução 02/2007 CNE/CES. Essas atividades incluem participações em seminários, encontros, palestras e congressos, publicação de artigos e resumos, outros estágios além dos obrigatórios, atividades de pesquisa, de extensão, representação discente etc., e serão validadas conforme a classificação apresentada no Quadro 6. O aluno deverá apresentar à Coordenação de Curso os certificados ou outros documentos oficiais comprobatórios. Os estudantes deverão realizar atividades compreendidas em pelo menos três grupos listados no Quadro 6, independente da carga horária. O discente poderá realizar atividades complementares durante as férias escolares. As atividades não-incluídas na relação adiante deverão ser analisadas pelo Colegiado de Curso antes da sua validação pela Coordenadoria. O Quadro 6 poderá ser modificado, desde que estas alterações não tragam prejuízos aos discentes que já realizaram ou estão realizando atividades complementares.

Quadro 6. Atividades Complementares.

Atividades	Carga Horária/ h	Comprovação
Iniciação Científica/ano	90	Certificado da DIEPG ou Órgão de fomento ou do professor responsável.
Monitoria/semestre	15	Certificado
Resumo em congresso	15	Certificado de aceite
Resumo expandido em congresso	20	Certificado de aceite
Trabalho completo em congresso	45	Certificado de aceite
Artigo publicado em revista científica indexada	60	Certificado de aceite ou cópia da página de rosto do artigo
Artigo publicado em revista e/ou jornal não indexado	10	Certificado de aceite ou cópia da página de rosto do artigo
Participação em eventos científicos	15	Certificado de participação
Estágio extracurricular (cada 45h de estágio)	10 (máximo 90h)	Declaração ou certificado
Participação em projeto de extensão/ano	90	Certificado da PROEX ou do professor responsável
Atividades culturais	15	Certificado
Mini-cursos e oficinas	Carga Horária	Certificado
Membro de Comissão Organizadora de Evento Científico	20	Certificado
Membro de Colegiados e Conselhos/semestre	8	Declaração
Apresentação oral de trabalhos em eventos científicos	30	Certificado de apresentação
Grupo de estudo orientado (cada 45 h).	15	Relatório.
Seminário na instituição/seminário	2	Certificado de apresentação
Outras Atividades ¹	-	-

¹ Sujeitas à aprovação do Colegiado de Curso.

8. Estrutura curricular

8.1. Pré-Requisitos

As unidades curriculares dos cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física foram distribuídas ao longo dos oito períodos, de modo a construir o conhecimento com aprofundamento gradativo e reflexivo em cada uma das modalidades. Para assegurar a continuidade e um melhor aproveitamento das unidades curriculares, dois critérios de pré-requisitos foram adotados: aproveitamento (nota) e frequência/aproveitamento.

Os critérios de aproveitamento (nota) foram usados para unidades curriculares que exigem uma formação sólida de um assunto precedente. Assim, o estudante só poderá cursar uma unidade curricular quando houver obtido aprovação nas unidades curriculares consideradas pré-requisitos de aproveitamento da mesma.

Para aquelas unidades em que os conhecimentos podem ser construídos sem um aprofundamento prévio do aluno, ou que o conhecimento adquirido na unidade poderá fundamentar aqueles anteriormente cursados, serão aplicados os pré-requisitos de frequência/aproveitamento. Assim, o estudante poderá cursar uma unidade curricular que possua como pré-requisito frequência/aproveitamento em outra unidade desde que, nessa segunda, tenha obtido nota mínima de 4,0 e não tenha sido reprovado por frequência insuficiente (menor que 75%).

8.2 Matrizes Curriculares

8.2.1. Licenciatura

No Quadro 7, está representada a distribuição dos conteúdos por Módulo e Núcleo, para a Modalidade Licenciatura. Atendendo à Resolução CNE/CP 2, de 19 de fevereiro de 2002, são previstos, para a Licenciatura, um total de 3048 horas. Os conteúdos de natureza científico-cultural englobam o Núcleo Comum e as Unidades Curriculares Eletivas, e somam 1.944 horas. Considerando-se o Núcleo de Formação Específica, estão previstas 504 horas de prática como componente curricular. Estão ainda previstas 400 horas de Estágio Curricular Supervisionado e 200 horas de Atividades Complementares.

Quadro 7. Distribuição dos Conteúdos – Modalidade Licenciatura.

Módulo	Núcleo	Conteúdo	Carga horária		%
Obrigatório	Comum	Matemática	396	1728	57
		Física Teórica	612		
		Social-Humanístico	72		
		Química Teórica	216		
		Física Experimental	216		
		Química Experimental	72		
		Computação	72		
		História da Ciência	72		
	Formação Específica	Didática	108	504	17
		Ensino	216		
		Educação	36		
		Legislação	72		
		Psicologia	72		
		Estágio Supervisionado*	400		
Livre					
	Eletivas		216	216	7
	Atividades Complementares		200	200	6
Total			3048	3048	100

* Na integralização das 400h do Estágio Supervisionado, estão incluídas as quatro unidades curriculares Supervisão de Estágio (144 h).

A Matriz Curricular é mostrada no Quadro 8. A descrição completa das unidades curriculares, incluindo carga horária prática e teórica, pré-requisitos, ementa e bibliografia, é apresentada na Seção 8.2. O desdobramento dos conteúdos nos semestres do curso está contido no Anexo 2.

Quadro 8. Matriz Curricular – Modalidade Licenciatura.

1º Período (360 h)	2º Período (360 h)	3º Período (360 h)	4º Período (324 h)
Cálculo Diferencial e Integral I 108 h (T)	Cálculo Diferencial e Integral II 72 h (T)	Equações Diferenciais 72 h (T)	Cálculo Vetorial 72 h (T)
Programação de Computadores 72 h (T)	Fundamentos de Mecânica Clássica 72 h (T)	Fundamentos de ondas e Termodinâmica 72 h (T)	Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo 72 h (T)
Tratamento e Representação de Medidas Experimentais 36 h (T)	Física Experimental I 36 h (P)	Física Experimental II 36 h (P)	Física Experimental III 36 h (P)
Química Experimental I 36 h (P)	Química Experimental II 36 h (P)	Química dos Elementos 72 h (T)	Fundamentos de Óptica 36 h (T)
Fundamentos de Química – Átomos, Moléculas e Interações 72 h (T)	Fundamentos de Química – Transformações 72 h (T)	PE: Didática de Ciências 72 h (T)	PE: Instrumentação para o Ensino de Ciências 72 h (T,P)
Formação Universitária e Profissional em Física e em Química 36 h (T)	Geometria Analítica e Álgebra Linear 72 h (T)	PE: Instrumentação para o Ensino de Mecânica 36 h (T,P)	Introdução à Natureza da Ciência e à Investigação Científica 36 h (T)
Atividades Complementares (200 h)			

5º Período (288 h)	6º Período (324 h)	7º Período (216 h)	8º Período (216 h)
Estrutura da Matéria I 72 h (T)	Estrutura da Matéria II 72 h (T)	Evolução das Idéias da Física 72 h (T)	Física Experimental Avançada 72 h (P)
Termodinâmica 72 h (T)	Eletromagnetismo I 72 h (T)	PE: Psicologia da Educação 72 h (T)	PE: Instrumentação para o Ensino de Óptica e Física Moderna 36 h (T,P)
Mecânica Clássica I 72 h (T)	PE: Organização Educacional Brasileira 72 h (T)	Eletiva 72 h	PE: Tópicos em Educação Científica 36 h (T)
PE: Instrumentação para o Ensino de Ondas e Termodinâmica 36 h (T,P)	P.E: Instrumentação para o Ensino de Eletricidade e Magnetismo 36 h (T,P)		Eletiva 72 h
PE: Didática de Física 36 h (T,P)	Eletiva 72 h		
Supervisão de Estágio A 36 h (T)	Supervisão de Estágio B 36 h (T)	Supervisão de Estágio C 36 h (T)	Supervisão de Estágio D 36 h (T)
Atividades Complementares (200 h)			
Prática de Estágio (256 h)*			

*A Supervisão de Estágio (quatro unidades curriculares de 36 h) e a Prática de Estágio (256 h) compõem o Estágio Curricular Supervisionado.

8.2.2. Bacharelado

A distribuição dos conteúdos por Módulo e Núcleo, para a Modalidade Bacharelado, está listada no Quadro 9. Estes conteúdos seguem o disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física, estabelecidas no Parecer CNE/CES 1.304, de 06 de novembro de 2001, aprovado pela Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002. A carga horária total é de 2.864 horas, em acordo com a Resolução 02/2007 CNE/CES de 18 de junho de 2007. Deste total, dentre os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural, estão previstas 1.872 horas de conteúdos básicos (Núcleo Comum) e Unidades Curriculares eletivas, e 792 horas de conteúdos profissionais (Núcleo de Formação Específica). A carga horária das Atividades Complementares é de 200 horas.

Quadro 9. Distribuição dos Conteúdos – Modalidade Bacharelado.

Módulo	Núcleo	Conteúdo	Carga horária		%
Obrigatório	Comum	Matemática	396	1728	60
		Física Teórica	612		
		Social-Humanístico	72		
		Química Teórica	216		
		Física Experimental	216		
		Química Experimental	72		
		Computação	72		
		História	72		
	Formação Específica	Física Teórica.	504	792	28
		Física Computacional	288		
Livre	Eletivas		144	144	5
	Atividades Complementares		200	200	7
Total			2.864 ²	2.864	100

A Matriz Curricular é mostrada no Quadro 10. A descrição completa das unidades curriculares, incluindo carga horária prática e teórica, pré-requisitos, ementa e bibliografia, é apresentada na Seção 8.2. O desdobramento dos conteúdos nos semestres do curso está contido no Anexo 2.

² Distribuída em 2.664h de Unidades Curriculares e 200h de atividades complementares.

Quadro 10. Matriz Curricular – Modalidade Bacharelado.

1º Período (360 h)	2º Período (360 h)	3º Período (324 h)	4º Período (324 h)
Cálculo Diferencial e Integral I 108 h (T)	Cálculo Diferencial e Integral II 72 h (T)	Equações Diferenciais 72 h (T)	Cálculo Vetorial 72 h (T)
Programação de Computadores 72 h (T)	Fundamentos de Mecânica Clássica 72 h (T)	Fundamentos de Ondas e Termodinâmica 72 h (T)	Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo 72 h (T)
Tratamento e Representação de Medidas Experimentais 36 h (T)	Física Experimental I 36 h (P)	Física Experimental II 36 h (P)	Física Experimental III 36 h (P)
Fundamentos de Química – Átomos, Moléculas e Interações 72 h (T)	Fundamentos de Química – Transformações 72 h (T)	Química dos Elementos 72 h (T)	Fundamentos de Óptica 36 h (T)
Química Experimental I 36 h (P)	Química Experimental I 36 h (P)	Física Computacional I 72 h	Introdução à Natureza da Ciência e à Investigação Científica 36 h (T)
Formação Universitária e Profissional em Física e em Química 36 h (T)	Geometria Analítica e Álgebra Linear 72 h (T)		Física Computacional II 72 h
Atividades Complementares (200 h)			

5º Período (360 h)	6º Período (360 h)	7º Período (360 h)	8º Período (216 h)
Estrutura da Matéria I 72 h (T)	Estrutura da Matéria II 72 h (T)	Evolução das Idéias da Física 72 h (T)	Mecânica Clássica II 72 h (T)
Mecânica Clássica I 72 h (T)	Eletromagnetismo I 72 h (T)	Introdução à Física Quântica I 72 h (T)	Introdução à Física Quântica II 72 h (T)
Métodos da Física Teórica A 72 h (T)	Métodos da Física Teórica B 72 h (T)	Eletromagnetismo II 72 h (T)	Eletiva 72 h (T,P)
Física Computacional III 72 h	Simulações de Processos Complexos 72 h	Física Experimental Avançada 72 h (T)	
Termodinâmica 72 h (T)	Física Estatística 72h (T)	Eletiva 72 h (T)	
Atividades Complementares (200 h)			

8.3. Descrição das Unidades Curriculares

Primeiro Período

Núcleo Comum

Unidade curricular: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I			
Carga Horária: 108h	Teórica: 108h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: não há			Departamento: DMATE
Objetivos: Conhecer as definições e teoremas básicos do cálculo elementar e estar apto a identificar os diversos conceitos e operações matemáticas envolvidos nas aplicações do cálculo a outros campos do conhecimento, adquirindo maior instrumental matemático para interpretar, equacionar e resolver problemas.			
Ementa: Funções reais de uma variável real. Limites de funções. Derivadas de funções reais de uma variável real e suas aplicações. Continuidade de funções, sequências e séries de números reais. Integral de funções de uma variável real e suas aplicações.			
Bibliografia: GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1. LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica . São Paulo: Harbra. v.1. MUNEM, M. e FOULIS, D. Cálculo . Rio de Janeiro: Guanabara Dois. v.1. SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica . São Paulo: McGraw-Hill, 1987. v.1. SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica . São Paulo: McGraw-Hill. v.1. THOMAS, G.B.; FINNEY, R.L.; WEIR, M.D.; GIORDANO, F.R. Cálculo . Addison-Wesley, 2002. v.1.			

Unidade curricular: TRATAMENTO E REPRESENTAÇÃO DE MEDIDAS EXPERIMENTAIS			
Carga Horária: 36 h	Teórica: 36 h	Prática:	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: não há			Departamento: DCNAT
Objetivos: Capacitar os estudantes para a correta obtenção, tratamento, representação e registro de medidas em atividades experimentais. Possibilitar ao estudante do curso de Física ter contato com conteúdo de Física desde o primeiro período do curso, uma vez que as Unidades Curriculares de Física Geral iniciam-se apenas a partir do 2º período.			
Ementa: Medidas, algarismos significativos, erros, cálculo do erro aleatório provável, propagação de erros, construção de gráficos, obtenção de informações a partir de gráficos, métodos experimentais, instrumentos de medidas, limites naturais de uma medida. Aplicação em experimentos virtuais simples.			
Bibliografia: J. PIACENTINI E OUTROS Introdução ao Laboratório de Física . Editora da UFSC, 2ª edição, 2001. G. L. SQUIRES Practical Physics . Cambridge University Press, 3ª edição, 1998. DAVID H. LOYD Physics Laboratory Manual . Saunders College Publishing, 1997. A. A. CAMPOS, E. S. ALVES E N. L. SPEZIALLI Física Experimental Básica na Universidade . Editora UFMG, 2ª edição, 2008.			

Unidade curricular: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA – ÁTOMOS, MOLÉCULAS E INTERAÇÕES			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Tipo: Obrigatória
Pré-Requisito: Não há			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Obter uma visão geral da Química, através de seus principais conceitos básicos e aplicações, indispensáveis para uma compreensão racional das estruturas químicas. Familiarizar-se com a química do dia-a-dia.</p>			
<p>Ementa: A Matéria e suas propriedades. Medidas e Conceitos em Química. Estequiometria química. Teorias atômicas e o desenvolvimento histórico dos modelos atômicos. Estrutura atômica: átomo de hidrogênio e polieletrônicos. Classificação periódica dos elementos. Propriedades Periódicas. Ligações químicas: covalente, iônica, metálica, Introdução a TOM e teoria de bandas. Interações Intermoleculares e estados da matéria.</p>			
<p>Bibliografia: KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. Química e Reações Químicas. 4. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 e 2 BROWN, T. L.; LeMAY, H. E.; BURSTEN, B. E., BURDGE, J. R. Química, a Ciência Central. 9. ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. RUSSELL, J. B. Química Geral. 2. ed., São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1 e 2 MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química – Um Curso Universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001. BRADY, J. E.; HUMISTON, G.E. Química Geral. 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1986.</p>			

Unidade curricular: QUÍMICA EXPERIMENTAL I			
Carga Horária: 36h	Teórica: -	Prática: 36h	Tipo: Obrigatória
Pré-Requisito: não há			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Familiarizar-se com o ambiente de laboratório químico e se preparar para executar experiências nas diversas áreas da Química. Desenvolver habilidades para o manuseio de aparelhos e instrumentos de laboratório e execução de técnicas básicas de laboratório. Ter consciência de normas de segurança, organização e limpeza de um laboratório químico. Estar apto para a execução de técnicas básicas em química como: pesagem, medida de volume de líquidos, medida de densidade, transferência de sólidos, líquidos e gases; filtração simples e a vácuo; preparo de soluções.</p>			
<p>Ementa: Noções de segurança em laboratório de química. Equipamentos e vidrarias básicos de um laboratório. Utilização de propriedades físicas: ponto de fusão, ponto de ebulição e densidade. Introdução às técnicas básicas de trabalho em laboratório de química: pesagem, dissolução, medidas de volume, filtração, cristalização, calibração de vidraria, etc. Técnicas de separação de misturas. Aplicações práticas de alguns princípios fundamentais em química: preparações simples, pH, medidas de pH, preparação de soluções e estudos de reações químicas.</p>			
<p>Bibliografia: SILVA, R. R.; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R. C. Introdução à Química Experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1990. CONSTANTINO, M. G.; da SILVA, G. V. J.; DONATE, P. M. Fundamentos de Química Experimental. São Paulo: EDUSP, 2003. GIESBRECHT E. et al. Experiências em Química - Técnicas e Conceitos Básicos. São Paulo: Moderna, 1979. KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. Química e Reações Químicas. 4. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 e 2.</p>			

Unidade curricular: FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA E PROFISSIONAL EM FÍSICA E EM QUÍMICA			
Carga Horária: 36 h	Teórica: 36 h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: não há			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Obter esclarecimentos e orientações a respeito da estrutura acadêmica, serviços e atividades acadêmicas e científicas da Universidade. Questionar e refletir sobre as expectativas em relação aos cursos de Física e de Química, e às profissões de Químico e de Físico. Conhecer as atividades de extensão cultural da Universidade, e a importância destas no desenvolvimento de sua capacidade crítica e de reflexão, não só a respeito da área da Ciência à qual se dedicará, mas também em relação aos problemas da sociedade de uma forma geral.</p>			
<p>Ementa: Esclarecimentos e orientações aos alunos do curso dos cursos de Química e de Física sobre as estruturas curriculares dos cursos. Palestras, debates e reuniões de estudo sobre temas relacionados às diferentes modalidades dos cursos de Química e Física. Reflexões e discussões sobre a natureza da ciência e da investigação científica.</p>			
<p>Bibliografia: Definida na ocasião, de acordo com a ementa.</p>			

Unidade curricular: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: não há			Departamento: DMATE
<p>Objetivos: Dominar os fundamentos de operação e programação de microcomputadores, visando o desenvolvimento e operação de <i>softwares</i> educacionais e científicos.</p>			
<p>Ementa: 1. Introdução: O Computador; Conceitos Básicos de Programação; Definição e Exemplos de Algoritmos. 2. Itens Fundamentais: Constantes, variáveis e comentários; Expressões Aritméticas, lógicas e literais; Comando de Atribuição e entrada/saída; Estrutura Sequencial, condicional e de repetição. 3. Estruturas de Dados Básicas: Vetores, matrizes, registros e arquivos. 4. Modularização: Sub-rotinas e funções. 5. Conceitos Básicos de Linguagem de Programação: Visão Geral; Constantes, Variáveis, Conjuntos, Expressões, Atribuição; Comandos de Especificação; Comandos de Controle de Fluxo; Comandos de Entrada e Saída; Comando de Especificação de Formato; Subprogramas.</p>			
<p>Bibliografia: FARRER, H. Algoritmos Estruturados. 2. e 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. FARRER, H. Pascal Estruturado. 2. e 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 1985. GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C. Algoritmos e estruturas de dados. Rio de Janeiro: LTC, 1994. Gohfried, B.S. Programação em Pascal. Schaum, McGraw-Hill, 1994. Hehl, M.E. Linguagem de Programação Estruturada Fortran 77. McGraw-Hill, 1986.</p>			

Segundo Período

Núcleo Comum

Unidade curricular: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Frequência/aproveitamento em Cálculo Diferencial e Integral I			Departamento: DMATE
Objetivos: Ampliar os conhecimentos, definições e teoremas do cálculo e estar apto a identificar os diversos conceitos e operações matemáticas relacionadas com as aplicações do cálculo envolvendo funções de várias variáveis a outros campos do conhecimento, adquirindo maior instrumental matemático para interpretar, equacionar e resolver problemas.			
Ementa: Funções de várias variáveis reais. Limite e continuidade de funções de várias variáveis reais. Derivadas parciais e funções diferenciáveis. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis e aplicações. Multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas e aplicações. Mudança de variáveis em integrais duplas: afins e polares. Integrais triplas. Mudança de variáveis em integrais triplas: afins, cilíndricas e esféricas. Séries e seqüências infinitas. Séries de potências. Séries de Taylor. Testes de convergência para séries de potência.			
Bibliografia: GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.2,3 e 4. LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica . São Paulo: Harbra. v.1 e 2. MUNEM M. e FOULIS, D. Cálculo . Rio de Janeiro: Guanabara Dois. v. 1 e 2. SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica . São Paulo: McGraw-Hill, 1987. v. 1 e 2. SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica . São Paulo: McGraw-Hill. THOMAS, G.B.; FINNEY, R.L.; WEIR, M.D.; GIORDANO, F.R. Cálculo . Addison-Wesley, 2002. v. 1 e 2.			

Unidade curricular: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA			
Carga Horária: 72 h	Teórica: 72 h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Frequência/aproveitamento em Cálculo Diferencial e Integral I			Departamento: DCNAT
Objetivos: Adquirir os conceitos fundamentais de mecânica e ter capacidade de interpretação de fenômenos físicos relacionados.			
Ementa: Medidas em física. Movimento de translação. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Sistemas de partículas. Dinâmica da rotação. Equilíbrio de Corpos Rígidos.			
Bibliografia: TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1 HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1.			

Unidade curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL I			
Carga Horária: 36 h	Teórica: -	Prática: 36 h	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Frequência/aproveitamento em Tratamento e Representação de Medidas Experimentais			Departamento: DCNAT
Objetivos: Adquirir habilidades para o trabalho com técnicas experimentais básicas, manuseio de aparelhos e instrumentos de laboratório, e tratamentos e registro de dados.			
Ementa: Sistemas mecânicos. Cinemática. Dinâmica. Deformação elástica. Conservação de energia e de momento.			
Bibliografia: LOYD, D.H. Physics Laboratory Manual . 2. ed. Saunders College Publishing, 1997. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 SQUIRES, G.L. Practical Physics , 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros , 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.			

Unidade curricular: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA – TRANSFORMAÇÕES			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Tipo: Obrigatória
Pré-Requisito: Frequência/aproveitamento em Fundamentos de Química: Átomos, Moléculas e Interações			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Obter uma visão geral da Química, através de seus principais conceitos básicos e aplicações, indispensáveis para uma compreensão racional das transformações químicas das substâncias e sistemas. Familiarizar-se com a química do dia-a-dia.</p>			
<p>Ementa: Soluções e propriedades das Soluções. Reações em solução aquosa. Cinética química. Equilíbrio químico. Ácidos e Bases. Equilíbrios em soluções de ácidos e bases. Solubilidade e equilíbrio simultâneo. Termoquímica. Eletroquímica.</p>			
<p>Bibliografia: KOTZ, J. C.; TREICHEL Jr., P. Química e Reações Químicas. 4. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 e 2 BROWN, T. L.; LEMAY, H. E.; BURSTEN, B. E., BURDGE, J. R. Química, A Ciência Central. 9. ed., São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005. RUSSELL, J. B. Química Geral. 2. ed., São Paulo: Makron Books, 1994. . v. 1 e 2 MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química – Um Curso Universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1995. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, Porto Alegre: Bookman, 2001. BRADY, J. E.; HUMISTON, G.E. Química Geral. 2. ed., Rio de Janeiro: LTC, 1986.</p>			

Unidade curricular: QUÍMICA EXPERIMENTAL II			
Carga Horária: 36h	Teórica: -	Prática: 36h	Tipo: Obrigatória
Pré-Requisito: Frequência/aproveitamento em Química Experimental I			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Ampliar os conhecimentos adquiridos em Química Geral Experimental I, solidificando sua base para o curso de química. Desenvolver habilidades para o manuseio de aparelhos e instrumentos de laboratório. Realizar experimentos que permitam discutir: fatores que afetam a velocidade de uma reação química; deslocamento de equilíbrio; ácidos e bases; produto de solubilidade; reações de óxido-redução; calores de reação e eletroquímica.</p>			
<p>Ementa: Preparo de soluções. Reações químicas. Cinética química. Equilíbrio químico. Termoquímica. Eletroquímica.</p>			
<p>Bibliografia: SILVA, R.R; BOCCHI, N.; ROCHA FILHO, R.C. Introdução à Química Experimental. São Paulo: McGraw-Hill, 1990. CONSTANTINO, M.G.; da SILVA, G.V.J.; DONATE, P.M. Fundamentos de Química Experimental, São Paulo: EDUSP, 2003. GIESBRECHT E. et al. Experiências em Química - Técnicas e Conceitos Básicos. São Paulo: Moderna, 1979. KOTZ, J.C.; TREICHEL Jr., P. Química e Reações Químicas. 4. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 1 e 2.</p>			

Unidade curricular: GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Não há			Departamento: DMATE
<p>Objetivos: Capacitar os alunos a identificar e aplicar vetores no plano e no espaço e operar vetores no plano e no espaço. Identificar os tipos de matrizes. Realizar operações de adição e multiplicação com matrizes; escalonar e diagonalizar uma matriz por operações elementares. Aplicar a definição de espaço vetorial e subespaço vetorial. Identificar conjuntos que representam espaço e subespaço vetoriais. Identificar uma base de um sistema linear homogêneo. Identificar vetores linearmente dependentes e independentes. Aplicar, corretamente, a matriz da mudança de base.</p>			

Ementa:

Vetores em \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 . Produtos de vetores. A reta. O plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies quádricas. Espaços vetoriais. Subespaços vetoriais. Base e dimensão. Produto interno. Ortogonalidade. Processo de Gram-Schmidt. Transformações lineares, projeções, reflexões, rotações no \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 . Operações ortogonais. Autovalores e autovetores.

Bibliografia:

BOULOS, P.; CAMARGO, I. **Geometria analítica**. São Paulo: Makron Books.
CAROLI, A.; CALLIOLI, C.A.; FEITOSA, M.D. **Matrizes, Vetores, Geometria Analítica**. Ed. Nobel.
IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**. Geometria Analítica. Ed. Atual. v. 7.
KINDLE, J. H. **Geometria Analítica plana e no espaço**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976.
LEHMANN, C. H. **Geometria Analítica**. 9. ed. São Paulo: Globo, 1998.
OLIVEIRA, I.C.; BOULOS, P. **Geometria Analítica: um tratamento vetorial**. São Paulo: MacGraw-Hill.
STEINBRUCH, A.; BASSO, D. **Geometria analítica plana**. São Paulo: Makron Books.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. São Paulo: Makron Books.
WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books.
BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R.; FIGUEIREDO, V.L.; WETZLER, H.G. **Álgebra Linear**. 3. ed., São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1984.
LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

Terceiro Período

Núcleo Comum

Unidade curricular: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II			Departamento: DMATE
Objetivos: Reconhecer uma Equação Diferencial e verificar se uma dada função é solução da mesma. Resolver problemas de aplicação envolvendo as Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) e Parciais (EDP) básicas de 1ª e 2ª ordem. Resolver problemas através de Transformadas de Laplace. Reconhecer e resolver problemas de aplicação envolvendo Séries de Fourier.			
Ementa: Definição e classificação de Equações diferenciais. EDO de primeira ordem. Métodos de resolução de EDO de primeira ordem. EDO de segunda ordem. Métodos de resolução de EDO de segunda ordem. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares. Transformada de Laplace. Séries e Transformada de Fourier. Equação do Calor e da Onda.			
Bibliografia: BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno . 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979. EDWARDS, C.H. Jr. Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995. ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Equações Diferenciais . São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 1 e 2. KREYSZIG, E. Matemática Superior . Rio de Janeiro: LTC, 1984. v.1 e 3.			

Unidade curricular: FUNDAMENTOS DE ONDAS E TERMODINÂMICA			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Frequência/aproveitamento em FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA			Departamento: DCNAT
Objetivos: Adquirir os conceitos fundamentais da mecânica ondulatória, termodinâmica e gravitação e ter capacidade de interpretação de fenômenos físicos relacionados.			
Ementa: Fluidos. Oscilações. Ondas em meios elásticos. Temperatura. Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Gravitação.			
Bibliografia: TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 2.			

Unidade curricular: QUÍMICA DOS ELEMENTOS			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Tipo: Obrigatória
Pré-Requisito: Não há			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Conhecer os elementos da tabela periódica sob o aspecto das propriedades comuns aos grupos de elementos, enfatizando as correlações entre as propriedades físicas e químicas com os aspectos estruturais e de ligação, os métodos de obtenção em laboratório e indústria, além das principais propriedades e aplicações.</p>			
<p>Ementa: Revisão das teorias de ligação química e de orbitais moleculares. Periodicidade química. Estrutura dos Sólidos simples. Ocorrência, obtenção, estrutura, propriedades, aplicações e reatividade dos elementos das séries s, p, d e f.</p>			
<p>Bibliografia: SHRIVER, D. F. ; ATKINS, P. W. Química Inorgânica. 3. ed., São Paulo:Bookman, 1999. BARROS, H. L. C. Química Inorgânica: Uma Introdução. Belo Horizonte: UFMG, 1992. LEE, J. D. Química Inorgânica. 4. ed., São Paulo: Edgard Blucher, 1991. HUHEEY, J. E.; KEITER, J. E.; KEITER, R. L. Inorganic Chemistry, Principles of Structure and Reactivity. 4. ed., Harper Collin Pub, 1993. BENVENUTTI, E. V. Química Inorgânica. 1. ed., Porto Alegre: UFRGS, 2003.</p>			

Unidade curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL II			
Carga Horária: 36h	Teórica: -	Prática: 36h	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Tratamento e Representação de Medidas Experimentais			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Adquirir habilidades para o trabalho com técnicas experimentais básicas, manuseio de aparelhos e instrumentos de laboratório, e tratamentos e registro de dados.</p>			
<p>Ementa: Oscilações harmônicas simples, amortecida e forçada. Ondas em uma corda. Ondas sonoras. Termodinâmica. Equilíbrio térmico. Dilatação de sólidos.</p>			
<p>Bibliografia: LOYD, D.H. Physics Laboratory Manual. 2. ed. Saunders College Publishing, 1997. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 2. SQUIRES, G.L. Practical Physics. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros. 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.</p>			

Núcleo Específico da Licenciatura

Unidade curricular: PRÁTICA DE ENSINO: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE MECÂNICA			
Carga Horária: 36h	Teórica:	Prática: 36h	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Fundamentos de Mecânica Clássica			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Planejar material instrucional teórico e prático voltados para o ensino da Mecânica no nível fundamental e médio. Conhecer material para auto-instrução utilizando recursos computacionais voltados para o ensino da Mecânica no nível fundamental e médio. Discutir abordagens do conteúdo de Mecânica para o Ensino Fundamental e Médio.</p>			
<p>Ementa: Transposição didática de conteúdos de Mecânica para o ensino médio. Planejamento de atividades na área de mecânica. Projeto de laboratório básico de Física para escola de ensino médio.</p>			
<p>Bibliografia: Programa Oficial do Ensino Médio da Secretaria de Estado da Educação do Estado de Minas Gerais. ALMEIDA, M.J.P.M. de. Ensino de Física: para repensar algumas concepções Cad. Cat. Ens. Fis., Florianópolis, v.10, n.1, p.20-26, abr.1992. CARVALHO, A.M.P. et al. Pressupostos epistemológicos para a pesquisa em Ensino de Ciências. Cad. Pesq. São Paulo, n.82, p.85-89, ago. 1992. CARVALHO, A.M.P.; Gil-Pérez. A Didática da Resolução de Problemas In: Formação de Professores de Ciências - Tendências e Inovações. São Paulo: Cortez, 1993. HODSON, D. Uma visão crítica em relação ao trabalho prático nas aulas de Ciências. In: School Science Review, v.70, n.256. Trad./adap.: Andrea Horta M. REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979- FÍSICA NA ESCOLA. São Paulo: SBF, 2000-.</p>			

Unidade curricular: PRÁTICA DE ENSINO: DIDÁTICA DE CIÊNCIAS			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Não há			Departamento: DECED
<p>Objetivos: O conteúdo a ser trabalhado será definido a partir das necessidades colocadas pela prática social dos alunos, uma vez que a função do saber sistematizado será a de explicar os problemas levantados por esta mesma prática. Como temas básicos incluem-se:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepções de educação e prática pedagógica A multiplicidade e variedade de conceitos de educação e suas relações com a prática pedagógica Concepção de educação subjacente aos conceitos de homem, mundo, cultura, conhecimento, escola, ensino-aprendizagem, professor/aluno, metodologia, avaliação. 2. O processo de ensino-aprendizagem e sua relação com as diferentes tendências e correntes da educação brasileira As tendências pedagógicas e as concepções de filosofia educacional; A relação entre pressupostos teóricos e prática docente; Classificação das tendências pedagógicas tendo por base a feita por José Carlos Libâneo. Pedagogia Liberal e Pedagogia Progressista – tendências mais significativas e sua influência no ideário pedagógico. 3. Relação Educação – Sociedade Educação, cultura e crise dos valores; Competências básicas para ensinar. 			
<p>Ementa: Desenvolvimento histórico da Didática e principais tendências pedagógicas no ensino de ciências. Planejamento do ensino. Avaliação da aprendizagem. Aspectos epistemológicos do ensino de ciências: fatos, leis, teorias, modelos e linguagem. Conhecimento científico, conhecimento cotidiano e conhecimento escolar. Diversidade cultural e ensino de ciências.</p>			

Bibliografia:

ASTOLFI, J.P.; DEVELAY, M. **A didática das ciências**. Campinas: Papirus, 1990.
 CANDAU, V.M. (Org.). **Magistério: construção e cidadania**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
 COLINVAUX, D. (Org.). **Modelos e Educação em Ciências**. Rio de Janeiro: Ravil, 1998.
 DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A. **Metodologia do ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.
 GIROUX, H.A. **Os professores como intelectuais: rumo a uma pedagogia crítica da aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 1997.
 LIBÁNEO, **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
 LOPES, R.C. **Conhecimento escolar: ciência e cotidiano**. Rio de Janeiro: EDUERJ, 1999.
 MACHADO, N. J. **Epistemologia e Didática**. São Paulo: Cortez, 1995.
 MORAES, R. **Ciências para as séries iniciais e alfabetização**. 2. ed. Porto Alegre: Sagra DC- Luzzatto, 1995.
 OLIVEIRA, R.J. de. **A Escola e o ensino de ciências**. São Leopoldo: Unisinos, 2000.
 SAVIANI, N. **Saber escolar, currículo e didática**. Campinas: Autores Associados, 1998.
 SCHNELTZLER, R.P.; ARAGÃO, R.R. de (Org.). **Ensino de Ciências: fundamentos e abordagens**. Campinas: R. Vieira Gráfica e Editora Ltda, 2000.
 Parâmetros Curriculares Nacionais da área de Ciências Naturais.
 Conteúdos Básicos Ciências (ciclo de alfabetização à 4ª série), SEE/MG.
 Conteúdos Básicos Ciências (5ª à 8ª séries), SEE/MG.
 Livros didáticos e paradidáticos de Ciências.
 Textos de jornais, revistas (Ciência Hoje, SuperInteressante, Galileu e outras) e da Internet.
 REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979-.
 FÍSICA NA ESCOLA. São Paulo: SBF, 2000-.

Núcleo Específico do Bacharelado

Unidade curricular: Física Computacional I			
Carga Horária: 72 h	Teórica: 72 h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Programação de Computadores			Departamento: DCNAT
Objetivos: Habilitar o estudante para o tratamento computacional de problemas físicos usando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares de Física.			
Ementa: Diferenciação numérica, quadratura, raízes, interpolação. Quantização semi-clássica de vibração molecular, espalhamento clássico por um potencial central, experimento de Millikan. Decaimento exponencial, fluxo de calor. Teoria de perturbação. Osciladores anarmônicos.			
Bibliografia: TAO PANG An Introduction to Computational Physics . Cambridge University Press; 2ª edição, 2006. STEVEN E. KOONIN; D. MEREDITH Computational Physics: Fortran Version . Westview Press, 1998. RUBIN H. LANDAU; MANUEL J. PAEZ Computational Physics: Problem Solving with Computers . Wiley-Interscience, 1997. JOS THIJSEN Computational Physics . Cambridge University Press; 2ª edição, 2007. NICHOLAS J. GIORDANO; HISAO NAKANISHI Computational Physics . Benjamin Cummings; 2ª edição, 2005.			

Quarto Período

Núcleo Comum

Unidade curricular: CÁLCULO VETORIAL			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72 h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II			Departamento: DMATE
Objetivos: Habilitar o aluno em técnicas de resolução de problemas que envolvem cálculos vetoriais.			
Ementa: Tratamento analítico e numérico. Álgebra vetorial. Derivação e integração vetorial. Gradiente. Divergente. Rotacional. Laplaciano.			
Bibliografia: KREYZIG, E. Matemática Superior . Rio de Janeiro: LTC. v. 2. HSU, H.P. Vector Analysis . New York: Simon & Schuster. SPIEGEL, M.R. Análise Vetorial . São Paulo: Mcgraw-Hill.			

Unidade curricular: INTRODUÇÃO À NATUREZA DA CIÊNCIA E À INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA			
Carga Horária: 36 h	Teórica: 36 h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Não há.			Departamento: DCNAT
Objetivos: Identificar e analisar as concepções de alunos e professores dos níveis de ensino médio e superior sobre a Natureza da ciência e da investigação científica. Familiarizar-se com as temáticas e os métodos de investigação e pesquisa em Física e em Química desenvolvidos pelos pesquisadores do Departamento de Ciências Naturais da UFSJ. Analisar "processos" (<i>modus operandi</i>), "produtos" (resultados de pesquisas), linguagem e meios usuais de divulgação/comunicação na área de Química e Física (apresentação de trabalhos em congressos, publicação de artigos científicos e outros). Identificar pressuposições e valores inerentes a uma visão de mundo científica.			
Ementa: Concepções sobre a ciência e o cientista. Métodos, ferramentas e áreas de pesquisa em Física e em Química. Valores e pressuposições associadas a uma visão científica de mundo.			
Bibliografia: CHALMERS, A. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993. DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E F.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. Química Nova na Escola , n. 9, p. 31-40, 1999. KOSMINKY, L; GIORDAN, M. Visões sobre Ciências e sobre o cientista entre estudantes do ensino médio. Química Nova na Escola , n. 15, p. 11-18, 2002. KUHN, T. A Estrutura das Revoluções Científicas . 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007. LATOUR, B. Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora . São Paulo: UNESP: 2000. LACEY, H. Valores e Atividade Científica . São Paulo: Discurso Editorial, 1998. LEAL, M.C. Como a química funciona? Química Nova na Escola , n. 14, p. 8-12, 2001. LEDERMAN, N.G. Students' and Teachers' Conceptions of the Nature of Science: a review of the literature. Journal of Research in Science Teaching , v. 29, n. 4, p. 331-359, 1992.			

Unidade curricular: FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Frequência/aproveitamento em Fundamentos de Mecânica Clássica			Departamento: DCNAT
Objetivos: Adquirir os conceitos fundamentais do eletromagnetismo clássico e ter capacidade de interpretação de fenômenos físicos relacionados.			
Ementa: Forças e campos elétricos. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Resistência. Correntes e circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de indução de Faraday. Indutância e oscilações eletromagnéticas. Corrente alternada. Propriedades magnéticas da matéria.			
Bibliografia: TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3.			

Unidade curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL III			
Carga Horária: 36 h	Teórica: -	Prática: 36 h	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Tratamento e Representação de Medidas Experimentais			Departamento: DCNAT
Objetivos: Adquirir habilidades para o trabalho com técnicas experimentais básicas, manuseio de aparelhos e instrumentos de laboratório e tratamentos e registro de dados.			
Ementa: Eletrização. Linhas de Campo. Capacitores. Circuitos elétricos de corrente contínua. Indução magnética. Princípio de funcionamento de motores elétricos.			
Bibliografia: LOYD, D. H. Physics Laboratory Manual . 2. ed. Saunders College Publishing, 1997. SQUIRES, G.L. Practical Physics . 3 ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros , v. 2, 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3.			

Unidade curricular: FUNDAMENTOS DE ÓPTICA			
Carga Horária: 36h	Teórica: 36h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Fundamentos de Mecânica Clássica			Departamento: DCNAT
Objetivos: Fornecer ao aluno uma introdução às bases das ópticas geométrica e física.			
Ementa: Óptica geométrica: leis da reflexão e da refração; formação de imagens por espelhos e lentes. Óptica física: interferência e difração. Natureza e propagação da luz.			
Bibliografia: TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 4.			

Núcleo Específico da Licenciatura

Unidade curricular: PRÁTICA DE ENSINO: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Prática de Ensino: Didática de Ciências			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Analisar, produzir e utilizar materiais didáticos destinados ao ensino de Ciências no nível fundamental, observando adequação conceitual, de linguagem e de nível cognitivo.</p>			
<p>Ementa: Metodologias e recursos no ensino de Ciências. Elaboração de materiais didáticos abordando diferentes metodologias e formas de avaliação.</p>			
<p>Bibliografia: BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências Naturais. Brasília: MEC/SEF, 1997. BARBIERI, M.R. (coord.) Aulas de ciências: Projeto LEC-PEC de Ensino de Ciências. Riberão Preto: Holos, 1999. BRAGA, M.F.; MOREIRA, M.A. Metodologia do ensino de ciências físicas e biológicas. Belo Horizonte: Lê/Fundação Helena Antipoff, 1997. DELIZOCOIV, D.; ANGOTTI, J.A. Metodologia do ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 1997. LIMA, M.E.C.C.; JÚNIOR, O.G.A.; BRAGA, S.A.M. Aprender Ciências: um mundo de materiais. Belo Horizonte: UFMG, 1999. MOL, G.S.; SANTOS, W.L.P. Química e sociedade: a ciência, os materiais e o lixo. São Paulo: Nova Geração, 2003. MOL, G.S.; SANTOS, W.L.P. Modelos de partículas e poluição atmosférica. São Paulo: Nova Geração, 2003. MOL, G.S.; SANTOS, W.L.P. Elementos, interações e agricultura. São Paulo: Nova Geração, 2003. REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979-. FÍSICA NA ESCOLA. São Paulo: SBF, 2000-.</p>			

Núcleo Específico do Bacharelado

Unidade curricular: Física Computacional II			
Carga Horária: 72 h	Teórica: 72 h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Física Computacional I			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Habilitar o estudante para o tratamento computacional de problemas físicos usando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares de Física.</p>			
<p>Ementa: Problemas de valor inicial, problemas de condições de contorno, problemas de autovalores. Matrizes tri-diagonais. Equação de Schroedinger unidimensional. Estrutura atômica na aproximação de Hartree-Fock. Densidade de carga nuclear. Oscilador não-linear forçado.</p>			
<p>Bibliografia: TAO PANG An Introduction to Computational Physics.Cambridge University Press; 2ª edição, 2006. STEVEN E. KOONIN; D. MEREDITH Computational Physics: Fortran Version. Westview Press , 1998. RUBIN H. LANDAU; MANUEL J. PAEZ Computational Physics: Problem Solving with Computers. Wiley-Interscience, 1997. JOS THIJSSSEN Computational Physics.Cambridge University Press; 2ª edição, 2007. NICHOLAS J. GIORDANO; HISAO NAKANISHI Computational Physics. Benjamin Cummings; 2ª edição,2005.</p>			

Quinto Período

Núcleo Comum

Unidade curricular: ESTRUTURA DA MATÉRIA I			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II, Fundamentos de Ondas e Termodinâmica			Departamento: DCNAT
Objetivos: Introdução às bases da Física Quântica. Introdução à Física Atômica.			
Ementa: Teoria de Planck da radiação de um corpo negro. Teoria quântica de Einstein do efeito fotoelétrico. Efeito Compton. Ondas de matéria. Dualidade. Princípio da incerteza. O modelo atômico de Bohr. A teoria de Schrödinger. Solução da equação de Schrödinger independente do tempo. O átomo de Hidrogênio. Momento de dipolo magnético e spin.			
Bibliografia: EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica . 9. ed. São Paulo: Campus, 1994. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física Moderna . 3. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2001.			

Unidade curricular: MECÂNICA CLÁSSICA I			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Fundamentos de Mecânica Clássica e Cálculo Diferencial e Integral II			Departamento: DCNAT
Objetivos: Introdução às Bases da Mecânica Analítica Clássica.			
Ementa: Mecânica Newtoniana. Oscilações. Cálculo Variacional. Mecânica de Hamilton e de Lagrange. Forças Centrais.			
Bibliografia: SPIEGEL, M. R. Mecânica Racional . São Paulo: Makron Books, 1973. SYMON, K. R. Mecânica . Rio de Janeiro: Campus, 1982.			

Unidade curricular: TERMODINÂMICA			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Cálculo Vetorial e Fundamentos de Onda e Termodinâmica			Departamento: DCNAT
Objetivos: Introdução aos princípios da termodinâmica.			
Ementa: Conceitos fundamentais – temperatura. Sistemas termodinâmicos – equações de estado. Trabalho, calor e a primeira lei da termodinâmica. Aplicações da primeira lei. Entropia e a segunda lei da termodinâmica. Aplicações combinadas das duas leis. Potenciais termodinâmicos – relações de Maxwell. Termodinâmica dos materiais. Transições de fase.			
Bibliografia: REIF, F. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics . Mc-Graw-Hill. CALLEN, H.B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics . John Wiley & Sons.			

Núcleo Específico da Licenciatura

Unidade curricular: PRÁTICA DE ENSINO: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE ONDAS E TERMODINÂMICA			
Carga Horária: 36h	Teórica: 36h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Fundamentos de Ondas e Termodinâmica			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Planejar material instrucional teórico e prático, voltados para os ensinos de movimento ondulatório e de termodinâmica nos níveis fundamental e médio. Conhecer material para auto-instrução utilizando recursos computacionais voltados para os ensinos de movimento ondulatório e de termodinâmica no nível fundamental e médio. Discutir abordagens do conteúdo de movimento ondulatório e de termodinâmica para os ensinos Fundamental e Médio.</p>			
<p>Ementa: Transposição didática de conteúdos de movimento ondulatório e de termodinâmica para o Ensino Médio. Planejamento de atividades nas áreas de ondas e termodinâmica. Projeto de laboratório básico de Física para escola de ensino médio.</p>			
<p>Bibliografia: Programa Oficial do Ensino Médio da Secretaria de Estado da Educação do Estado de Minas Gerais. ALMEIDA, M.J.P.M. de. Ensino de Física: para repensar algumas concepções Cad. Cat. Ens. Fis., Florianópolis, v.10, n.1, p.20-26, abr.1992. CARVALHO, A.M.P. et al. Pressupostos epistemológicos para a pesquisa em Ensino de Ciências. Cad. Pesq. São Paulo, n.82,p.85-89,ago. 1992. CARVALHO, A.M.P.; Gil-Pérez. A Didática da Resolução de Problemas. In: Formação de Professores de Ciências - Tendências e Inovações. São Paulo: Cortez, 1993. HODSON, D. Uma visão crítica em relação ao trabalho prático nas aulas de Ciências. In: School Science Review, v.70, n.256. Trad./adap.: Andrea Horta M. Livros didáticos e paradidáticos de Movimento Ondulatório e de Termodinâmica. REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979-. FÍSICA NA ESCOLA. São Paulo: SBF, 2000-.</p>			

Unidade curricular: PRÁTICA DE ENSINO: DIDÁTICA DE FÍSICA			
Carga Horária: 36h	Teórica: 36h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Não há			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Discutir tópicos a respeito de algumas concepções do processo de ensino-aprendizagem e dos fundamentos filosóficos do ensino de Física. Elaborar propostas de ensino fundamentadas nestas discussões.</p>			
<p>Ementa: Concepções de currículo e desenvolvimento curricular. Principais correntes educacionais no Brasil e sua relação com o ensino da Física. Questões metodológicas sobre o ensino da Física. Avaliação. Tendências em Educação da Física.</p>			
<p>Bibliografia: ASTOLFI, J.P.; DEVELAY, M. A didática das ciências. 2. ed. Campinas: Papirus, 1991. CARVALHO, A.M.P. de.; PEREZ, D.G. Formação de professores em ciências: tendências e inovações. São Paulo: Cortez, 1993. FILOCRE, J.; AGUIAR JÚNIOR, O. Referenciais teóricos para o tratamento da mudança conceitual no contexto do ensino de ciências. Belo Horizonte:CECIMIG/UFMG. MILLAR, R.; OSBORNE, J. BEYOND 2000: Science Education for the Future. MOREIRA, M.A.; AXT, R. Tópicos em ensino de ciências. Porto Alegre: Sagra, 1991. PERRENOUD, P. (org). In: Avaliações em educação: novas perspectivas. A Estrela e A Névoa. Porto: Porto, 1933. Parâmetros Curriculares Nacionais da área de Ciências Naturais para o Ensino Médio. Livros didáticos e paradidáticos de Física. Textos de jornais, revistas (Ciência Hoje, Super Interessante, Galileu e outras) e da Internet. Dissertações e teses desenvolvidas em ensino de Física. Softwares e vídeos educativos. REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979-. FÍSICA NA ESCOLA. São Paulo: SBF, 2000-.</p>			

Unidade curricular: SUPERVISÃO DE ESTÁGIO A			
Carga Horária: 36h	Teórica: 36h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Não há			Departamento: DCNAT
Objetivos: Socializar as experiências vivenciadas ao longo do estágio, buscando problematizar as percepções e apreciações construídas pelos estudantes, priorizando aspectos psicológicos do processo de ensino-aprendizagem.			
Ementa: Não há.			
Bibliografia: ANTUNES, C. Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas . Petrópolis/RJ, 2008. BARREIRO, I.M.F.; GEBRAN, R.A. Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores . São Paulo: Avercamp, 2008. PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e Docência . São Paulo: Cortez, 2009. INDE – Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação. Observação na sala de aula. Disponível em: < http://www.inde.gov.mz/g_aval/docs/ralat14.pdf >. Acesso em: 03 jul. 2010. MATIAS, José. Aula Assistida – O Que Observar? Disponível em: < http://www.josematias.pt/Actual/AulaAssistidaQueObservar.pdf >. Acesso em: 03 jul. 2010. PINHEIRO, Catia Torres. Exemplo de um Relatório de Observação. Recanto das Letras , 2008. Disponível em: < http://recantodasletras.uol.com.br/artigos/1085816 >. Acesso em: 03 jul. 2010. SIMÕES, Alcino. Propostas de atividades que favorecem o desenvolvimento do profissional. Disponível em: < http://www.prof2000.pt/users/folhacino/formar/estagio/exercicios.htm >. Acesso em: 03 jul. 2010. VIEIRA, Renata de Almeida. A sala de aula ao vivo e em cores: contribuições da Prática de Ensino. Revista Espaço Acadêmico , n. 77, 2007. Disponível em: < http://www.espacoacademico.com.br/077/77vieira.htm >. Acesso em: 03 jul. 2010. Observação das aulas - Algumas indicações para observar as aulas. Disponível em: < http://jaling.ecml.at/pdfdocs/evaluationtools/observationdeclasses/classroom_observation_port.pdf >. Acesso em: 03 jul. 2010.			

Núcleo Específico do Bacharelado

Unidade curricular: Física Computacional III			
Carga Horária: 72 h	Teórica: 72 h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Física Computacional II. Equações Diferenciais.			Departamento: DCNAT
Objetivos: Habilitar o estudante para o tratamento computacional de problemas físicos usando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares de Física.			
Ementa: Equações diferenciais parciais na Física. Discretização. Funções especiais. Espalhamento quântico. Termodinâmica e hidrodinâmica. Equação de Schrodinger dependente do tempo. Método de Monte Carlo. Algoritmo de Metropolis. Modelo de Ising bidimensional.			
Bibliografia: TAO PANG An Introduction to Computational Physics .Cambridge University Press; 2ª edição, 2006. STEVEN E. KOONIN; D. MEREDITH Computational Physics: Fortran Version . Westview Press , 1998. RUBIN H. LANDAU; MANUEL J. PAEZ Computational Physics: Problem Solving with Computers . Wiley-Interscience, 1997. JOS THIJSEN Computational Physics .Cambridge University Press; 2ª edição, 2007. NICHOLAS J. GIORDANO; HISAO NAKANISHI Computational Physics . Benjamin Cummings; 2ª edição.2005. M. E. NEWMAN; G. T. BARKEMA Monte Carlo Methods in Statistical Physics . Oxford University Press, 1999.			

Unidade curricular: MÉTODOS DA FÍSICA TEORICA A			
Carga Horária: 72 h	Teórica: 72 h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Equações Diferenciais, Geometria Analítica e Álgebra Linear			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Prover ao estudante uma formação introdutória em métodos utilizados em Física Teórica e Física Matemática e nos problemas tratados por esses métodos.</p>			
<p>Ementa: Solução de equações diferenciais lineares de 2ª ordem. Série de potências e método de Frobenius. Parte radial da equação de Schroedinger em 3 dimensões. Quantização. Séries e transformadas de Fourier. Oscilador harmônico forçado. Distribuição contínua de cargas. Espaços lineares de dimensão finita. Oscilações de sistemas com vários graus de liberdade. Postulados da Mecânica Quântica. Quantização do momento angular. Espaços vetoriais de dimensão infinita. Oscilador harmônico quântico.</p>			
<p>Bibliografia: EUGENE BUTKOV Física Matemática. Editora Guanabara, 1988. CARMEN LYS RIBEIRO BRAGA Notas de Física Matemática. Editora Livraria da Física, 2006. GEORGE ARFKEN; HANS J. WEBER Física Matemática. Elsevier, 2007.</p>			

Sexto Período

Núcleo Comum

Unidade curricular: ELETROMAGNETISMO I			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Cálculo Vetorial e Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo			Departamento: DCNAT
Objetivos: Discernir sobre a importância do Eletromagnetismo, em sua concepção mais formal, na formação de um professor de Física para o Ensino Médio. Desenvolver a capacidade de interpretação e resolução de fenômenos físicos ligados ao eletromagnetismo.			
Ementa: Eletrostática. Magnetostática. Campos Variáveis no Tempo. Eletromagnetismo. Equações de Maxwell.			
Bibliografia: REITZ, J. R; et al. Fundamentos da Teoria Eletromagnética . Rio de Janeiro: Campus. GRIFFITHS, D.J. Introduction to Electrodynamics . 3.ed., Prentice Hall, 1999. HEALD, M.A.; MARION, J.B. Classical Electromagnetic Radiation . 3. ed., Saunders College Publishing, 1995.			

Unidade curricular: ESTRUTURA DA MATÉRIA II			
Carga Horária: 72h	Teórica: -	Prática: 72h	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Estrutura da Matéria I			Departamento: DCNAT
Objetivos: Introduzir o aluno nas bases de problemas quânticos de sistemas de um átomo com multieletrons, moléculas e sólidos.			
Ementa: Átomos multieletrônicos; Estatística Quântica; Moléculas; Sólidos			
Bibliografia: EISBERG, R; RESNICK, R. Física Quântica . 9. ed. São Paulo: Campus, 1986. TIPLER, P.A. Física Moderna . Rio de Janeiro: LTC, 2001.			

Núcleo Específico da Licenciatura

Unidade curricular: PRÁTICA DE ENSINO: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO			
Carga Horária: 36h	Teórica:	Prática: 36h	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Planejar material instrucional teórico e prático, voltados para o ensino de Eletricidade e Magnetismo nos níveis fundamental e médio. Conhecer material para auto-instrução utilizando recursos computacionais voltados para o ensino de Eletricidade e Magnetismo nos níveis fundamental e médio. Discutir abordagens do conteúdo de Eletricidade e Magnetismo para o Ensino Fundamental e o Médio.</p>			
<p>Ementa: Transposição didática de conteúdos de Eletricidade e Magnetismo para o ensino médio. Planejamento de atividades nas áreas de Eletricidade e Magnetismo. Projeto de laboratório básico de Física para escola de ensino médio.</p>			
<p>Bibliografia: REFERÊNCIAS PRINCIPAIS:</p> <p>AMERICAN SCIENTIF BRASIL. São Paulo: Ediouro, 2002-.</p> <p>CONTEÚDO BÁSICO COMUM DE Física (CBC). Disponível em: <http://www.supletivomg.caedufff.net/supletivo/docs/Prog_Medio_Fisica.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2010.</p> <p>_____. Disponível em: <http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/minicursos/fisica/cap_introducao.htm>. Acesso em: 07 jul. 2010.</p> <p>FISICA NA ESCOLA. São Paulo: SBF, 2001-. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/fne>. Acesso em: 07 jul. 2010.</p> <p>PCN* - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS - ENSINO MÉDIO - BASES LEGAIS - Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2010.</p> <p>PCN* - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS - ENSINO MÉDIO - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2010.</p> <p>PCN* - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS + - ENSINO MÉDIO - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2010.</p> <p>REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979-. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml>. Acesso em: 07 jul. 2010.</p> <p>REFERÊNCIAS SECUNDÁRIAS:</p> <p>GARCÍA, Á.F. Física com ordenador – curso interactivo de Física en internet. Disponível em: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica>. Acesso em: 07 jul. 2010.</p> <p>GILMORE, R. Alice do País do Quantum. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.</p> <p>LUMINI PESQUISA. Disponível em: <http://fap.if.usp.br/~lumini/index.htm>. Acesso em: 07 jul. 2010.</p> <p>RIVAL, M. Os Grandes Experimentos Científicos. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.</p>			

Unidade curricular: PRÁTICA DE ENSINO: ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Não há			Departamento: DECED
<p>Objetivos: Situar o ensino de Física e de Química dentro do contexto das políticas públicas e da legislação educacional brasileira. Problematicar os fundamentos de tais políticas e ordenamento legal.</p>			
<p>Ementa: O ordenamento legal e as políticas públicas da educação escolar. O ensino fundamental e médio no sistema educacional e nas instituições escolares.</p>			

Bibliografia:

Unidade I:

BORDIEU, Pierre. A escola conservadora: as desigualdades frente à escola e à cultura. In: NOGUEIRA, M.A.; CATANI, A. (Orgs). **Escritos de Educação**. Petrópolis: Vozes, 1999.

PORTES, É.A. O trabalho escolar das famílias populares. In: NOGUEIRA, M.A.; ROMANELLI, G.; NADIR, Z. (Orgs). **Família e escola: trajetórias de escolarização em camadas médias e populares**. Petrópolis: Vozes, 2000.

Unidade II:

BRITO, V.L.A. de. Projetos de LDB: histórico da tramitação. In: **Medo à liberdade e compromisso democrático: LDB e plano nacional da educação**. São Paulo: Ed do Brasil, 1997.

CURY, C.R.J. A nova lei de diretrizes e bases da educação nacional: uma reforma educacional? In: **Medo à liberdade e compromisso democrático: LDB e plano nacional da educação**. São Paulo: Editora, 1997.

Unidade III:

III.1 - A Educação Infantil:

KUHMAN JR. M. Educando a infância brasileira, In: LOPES, E.M.T. et al (Orgs.) **500 anos de educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

III.2 – O ensino fundamental:

TORRES, R.M. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do Banco Mundial, In: DE TOMMASI, L. (Org.). **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. São Paulo: Cortez, 1996.

III.3 – O ensino médio:

KUENZER, A.Z. **O ensino médio no contexto das políticas públicas de educação no Brasil. Unidade e sociedade**. Ano VII, n. 12, fev. 1997.

CURY, C.R.J. **O ensino médio: resgate de sua identidade?** Belo Horizonte: Dois Pontos. mai/jun/1997.

III.4 – A educação de jovens e adultos:

SOARES, L.J.G. **A educação de jovens e adultos. Momentos históricos e desafios atuais. Presença Pedagógica**, v.2, n. 11, set./out.1996.

HADDAD, S. A educação de pessoas jovens e adultas e a nova LDB. In: BRZEZINSKI, I. (Org.) **LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam**. São Paulo: Cortez, 1998.

III.5 – O ensino superior:

CUNHA, L.A. Ensino superior e universidade no Brasil, In: LOPES, E.M.T. et al (Orgs.) **500 anos de educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autentica, 2000.

III.6 – A educação especial:

SÁ, E.D. de. **Um desafio excepcional. As questões que envolvem o ensino especial**. AMAE Educando, N. 245, ago/1994.

CARVALHO, E.N.S. de. Nova lei de diretrizes e bases da educação – perspectivas para os alunos com necessidades educacionais especiais, In: SILVA, E.B. da (org.) **A educação básica pós-LDB**. São Paulo: Pioneira, 1998.

III.7 – A formação dos profissionais da educação:

Um olhar sobre a problemática do trabalho docente hoje, In: _____. Trabalho docente e profissionalismo. Porto Alegre: Sulina, 1995.

BRZEZINSKI, I. A formação e a carreira de profissionais da educação na LDB 9394/96: possibilidades e perplexidades. In: _____. (Org.) **LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam**. São Paulo: Cortez, 1998.

Bibliografia Complementar:

ACCARDO, A. Sina escolar. In: BOURDIEU, P. (Coord.). **A miséria do mundo**. Petrópolis: Vozes, 1997.

BRASIL. Lei No 9394, de 20 de dezembro de 1996.

CÂMARA de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Diretrizes curriculares nacionais para o ensino fundamental. Presença Pedagógica, mar./abr./1998.

CAMARGO, J.A. de. **Pesos e medidas**. Educação, jun/1998.

CARVALHO, C.P. de. Contribuição para um histórico dos cursos noturnos. In: **Ensino noturno: realidade ou ilusão?** São Paulo: Cortez, 1994.

CUNHA, L.A. Nova reforma do ensino superior: a lógica reconstruída. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, 1997. n. 101.

CURY, C.R.J. Os avanços da legislação educacional. Presença Pedagógica, nov./dez./1995. _____. Reforma universitária na nova lei de diretrizes e bases da educação nacional? **Caderno de Pesquisa**. São Paulo, 1997. n. 101.

DE SORDI, M.R.L. Ensaio de um novo olhar avaliativo na educação de adultos. **Revista de Educação**. Campinas: PUC, 1999. v.3, n.6.

DEL-MASSO, M.C.S. A formação de professores especializados no ensino de deficientes: uma análise dos motivos da escolha da habilitação em educação especial num curso de pedagogia. **Cadernos F.F.C.** Marília, 1999.

DEMO, P. **A nova LDB – ranços e avanços**. São Paulo: Papirus, 1997.

ENSINO MEDIO: CHANTAGEM OU COMPROMISSO? **Caderno Documenta – Pedagogia das Resoluções**.

FAZOLO, E.; CARVALHO, M.C.; LEITE, M.I.; KRAMER, S. **Educação infantil em curso**. Rio de Janeiro: Ravil, 1997.

FRANCO, M.C.; FRIGOTTO, G. **“PROVÃO” – formalismo autoritário e antiautonomia universitária. Universidade & Sociedade**.

Unidade curricular: SUPERVISÃO DE ESTÁGIO B			
Carga Horária: 36h	Teórica: 36h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Não há			Departamento: DCNAT
Objetivos: Socializar as experiências vivenciadas ao longo do estágio, buscando problematizar as percepções e apreciações construídas pelos estudantes, priorizando aspectos psicológicos do processo de ensino-aprendizagem.			
Ementa: Não há.			
Bibliografia: ANTUNES, C. Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas . Petrópolis/RJ, 2008. BARREIRO, I.M.F.; GEBRAN, R.A. Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores . São Paulo: Avercamp, 2008. PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e Docência . São Paulo: Cortez, 2009. INDE – Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação. Observação na sala de aula. Disponível em: < http://www.inde.gov.mz/g_aval/docs/ralat14.pdf >. Acesso em: 03 jul. 2010. MATIAS, José. Aula Assistida – O Que Observar? Disponível em: < http://www.josematias.pt/Atual/AulaAssistidaQueObservar.pdf >. Acesso em: 03 jul. 2010. PINHEIRO, Catia Torres. Exemplo de um Relatório de Observação. Recanto das Letras , 2008. Disponível em: < http://recantodasletras.uol.com.br/artigos/1085816 >. Acesso em: 03 jul. 2010. SIMÕES, Alcino. Propostas de atividades que favorecem o desenvolvimento do profissional. Disponível em: < http://www.prof2000.pt/users/folhalcino/formar/estagio/exercicios.htm >. Acesso em: 03 jul. 2010. VIEIRA, Renata de Almeida. A sala de aula ao vivo e em cores: contribuições da Prática de Ensino. Revista Espaço Acadêmico , n. 77, 2007. Disponível em: < http://www.espacoacademico.com.br/077/77vieira.htm >. Acesso em: 03 jul. 2010. Observação das aulas - Algumas indicações para observar as aulas. Disponível em: < http://jaling.ecml.at/pdfdocs/evaluationtools/observationdeclasses/classroom_observation_port.pdf >. Acesso em: 03 jul. 2010.			

Núcleo Específico do Bacharelado

Unidade curricular: SIMULAÇÃO DE SISTEMAS COMPLEXOS			
Carga Horária: 72 h	Teórica: 72 h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Física Computacional III			Departamento: DCNAT
Objetivos: Prover ao estudante uma formação introdutória em métodos computacionais da Física aplicados a problemas avançados.			
Ementa: Monte Carlo quântico. Molécula de H ₂ . Gás de elétrons bidimensional. Formalismo de integrais de caminho da mecânica quântica. Dinâmica molecular. Líquidos moleculares.			
Bibliografia: BEREND SMIT, DAAN FRANKEL Understanding Molecular Simulation . Academic Press, 2ª edição, 2001. M. P. ALLEN; D. J. TILDESLEY Computer Simulation of Liquids . Oxford University Press, 1989. TAO PANG An Introduction to Computational Physics . Cambridge University Press; 2ª edição, 2006. STEVEN E. KOONIN; D. MEREDITH Computational Physics: Fortran Version . Westview Press, 1998. RUBIN H. LANDAU; MANUEL J. PAEZ Computational Physics: Problem Solving with Computers . Wiley-Interscience, 1997. JOS THIJSEN Computational Physics . Cambridge University Press; 2ª edição, 2007. NICHOLAS J. GIORDANO; HISAO NAKANISHI Computational Physics . Benjamin Cummings; 2ª edição, 2005. M. E. NEWMAN; G. T. BARKEMA Monte Carlo Methods in Statistical Physics . Oxford University Press, 1999.			

Unidade curricular: MÉTODOS DA FÍSICA TEORICA B			
Carga Horária: 72 h	Teórica: 72 h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Equações Diferenciais			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Prover ao estudante uma formação introdutória em métodos utilizados em Física Teórica e Física Matemática e nos problemas tratados por esses métodos.</p>			
<p>Ementa: Variáveis complexas. Oscilador Harmônico amortecido forçado. Relações de dispersão. Potenciais avançado e retardado. Equações diferenciais parciais. Propagação de ondas. Problemas de valor de contorno em coordenadas cilíndricas e esféricas. Problema de Sturm-Liouville. Equações de Poisson e de Laplace. Difusão. Equação de Schroedinger. Potencial central.</p>			
<p>Bibliografia: EUGENE BUTKOV Física Matemática. Editora Guanabara, 1988. CARMEN LYS RIBEIRO BRAGA Notas de Física Matemática. Editora Livraria da Física, 2006. GEORGE ARFKEN; HANS J. WEBER Física Matemática. Elsevier, 2007.</p>			

Unidade curricular: FÍSICA ESTATÍSTICA			
Carga Horária: 72 h	Teórica: 72 h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: TERMODINÂMICA			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Conhecer e empregar conceitos e modelos da física estatística para desenvolver a compreensão de fenômenos físicos.</p>			
<p>Ementa: Introdução aos Métodos Estatísticos; Descrição Estatística de um Sistema Físico; Termodinâmica Estatística; Ensembles; Aplicações; Transição de Fases; Modelo de Ising.</p>			
<p>Bibliografia: REIF, F. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. McGraw-Hill Book Co, Internat. Ed 1985 SALINAS, S. R. A. Introdução à Física estatística. EDUSP, 1997.</p>			

Sétimo Período

Núcleo Comum

Unidade curricular: EVOLUÇÃO DAS IDÉIAS DA FÍSICA			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Não há			Departamento: DCNAT
Objetivos: Adquirir uma visão histórica da Ciência, explicitando o caráter dinâmico da evolução dos conceitos científicos e desenvolver habilidades no ensinar Ciência.			
Ementa: Ciência na Antiguidade. Ciência na Idade Média. Ciência no Renascimento. Ciência na Idade Moderna. Ciência Contemporânea.			
Bibliografia: SCIENTIFIC AMERICAN HISTÓRIA. São Paulo: Ediouro, 2005-2006. RIVAL, M. Os Grandes Experimentos Científicos . Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997. KUHN, T.S. Estrutura das Revoluções Científicas . 9. ed. Rio de Janeiro: Perspectiva, 2003. PIRES, A. S. T. Evolução das Idéias da Física . Editora Livraria da Física, 2008.			

Núcleo Específico da Licenciatura

Unidade curricular: PRÁTICA DE ENSINO: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: não há			Departamento: DPISC
Objetivos: Analisar as principais teorias de ensino-aprendizagem, bem como as suas consequências educacionais. Analisar a contribuição de diferentes abordagens para a compreensão do processo de ensino-aprendizagem. Analisar o processo de aprendizagem de conteúdos científicos.			
Ementa: Contribuições da Psicologia da Educação para a compreensão do processo de ensino-aprendizagem em Ciências e em Química. Behaviorismo. Gestalt. Epistemologia Genética de Piaget. Teoria sócio-histórica de Vigotsky: desdobramentos contemporâneos e consequências pedagógicas.			
Bibliografia: AQUINO, J. G. (Org.) Erro e Fracasso na Escola: Alternativas Teóricas e Práticas , 2. ed., São Paulo: Summus, 1997. AQUINO, J. G. (Org.) Indisciplina na Escola: Alternativas Teóricas e Práticas , 7. ed., São Paulo: Summus, 1996. CLAPARÈDE, E. A Educação Funcional, Companhia . São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1958. COLL, C. As Contribuições da Psicologia para a Educação, In: Leite, L. B. (org.) Piaget e a Escola de Genebra . São Paulo: Cortez, 1987. COLL, C. Aprendizagem Escolar e Construção do Conhecimento . Porto Alegre: Artes Médicas, 1994. COLL, C.; Mestres, M.M.; GONI, J.O.; GALLART, I.S. Psicologia da Educação . Porto Alegre: Artes Médicas, 1999. FIGUEIREDO, L.C.M. Matrizes do Pensamento Psicológico . Petrópolis: Vozes, 1991. GRRET, H.E. Grandes Experimentos da Psicologia, Atualidades Pedagógicas , v. 70, São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979. GOULART, I.B. Psicologia da Educação: Fundamentos Teóricos e Aplicações à Prática Pedagógica , Petrópolis: Vozes, 1987. LEITE, L.B. (org.) Piaget e a Escola de Genebra . São Paulo: Cortez, 1987. LURIA, A.R. Desenvolvimento Cognitivo . 2. ed., São Paulo: Ícone, 1994. MOREIRA, M.; COUTINHO, M.T.C. Psicologia da Educação: um estudo dos processos psicológicos de desenvolvimento e aprendizagem humanos voltado para a educação . 5. ed., Belo Horizonte: Lê, 1997. NOT, L. As Pedagogias do Conhecimento . São Paulo: Difel, 1981. PATTO, M.H.S. A Produção do Fracasso Escolar . São Paulo: T. A Queiroz, 1991. PIAGET, J.; GRÉCIO, P. Aprendizagem e Conhecimento , São Paulo: Biblioteca Universitária Freitas Bastos, 1974. POZO, J.I. Aprendizes e Mestres: a Nova Cultura da Aprendizagem . Porto Alegre: Artmed, 2002. POZO, J.I. Teorias cognitivas da aprendizagem , 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002. SCHULTZ, D. P. História da Psicologia Moderna , 5. ed., São Paulo: Cultrix, 1992. VIGOSTSKI, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem . São Paulo: Ícone, 1988.			

Unidade curricular: SUPERVISÃO DE ESTÁGIO C			
Carga Horária: 36h	Teórica: 36h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Não há			Departamento: DCNAT
Objetivos: Socializar as experiências vivenciadas ao longo do estágio, buscando problematizar as percepções e apreciações construídas pelos estudantes, priorizando aspectos psicológicos do processo de ensino-aprendizagem.			
Ementa: Não há.			
Bibliografia: ANTUNES, C. Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas . Petrópolis/RJ, 2008. BARREIRO, I.M.F.; GEBRAN, R.A. Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores . São Paulo: Avercamp, 2008. PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e Docência . São Paulo: Cortez, 2009. INDE – Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação. Observação na sala de aula. Disponível em: < http://www.inde.gov.br/g_aval/docs/ralat14.pdf >. Acesso em: 03 jul. 2010. MATIAS, José. Aula Assistida – O Que Observar? Disponível em: < http://www.josematias.pt/Actual/AulaAssistidaQueObservar.pdf >. Acesso em: 03 jul. 2010. PINHEIRO, Catia Torres. Exemplo de um Relatório de Observação. Recanto das Letras , 2008. Disponível em: < http://recantodasletras.uol.com.br/artigos/1085816 >. Acesso em: 03 jul. 2010. SIMÕES, Alcino. Propostas de atividades que favorecem o desenvolvimento do profissional. Disponível em: < http://www.prof2000.pt/users/folhacino/formar/estagio/exercicios.htm >. Acesso em: 03 jul. 2010. VIEIRA, Renata de Almeida. A sala de aula ao vivo e em cores: contribuições da Prática de Ensino. Revista Espaço Acadêmico , n. 77, 2007. Disponível em: < http://www.espacoacademico.com.br/077/77vieira.htm >. Acesso em: 03 jul. 2010. Observação das aulas – Algumas indicações para observar as aulas. Disponível em: < http://ialing.ecml.at/pdfdocs/evaluationtools/observationdeclasses/classroom_observation_port.pdf >. Acesso em: 03 jul. 2010.			

Núcleo Específico do Bacharelado

Unidade curricular: ELETROMAGNETISMO II			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Eletromagnetismo I			Departamento: DCNAT
Objetivos: Introduzir o aluno nas bases teóricas do eletromagnetismo clássico			
Ementa: Guias de ondas e Cavidades Ressonantes. Ondas Planas em Meios Materiais. Radiação. Difração. Espalhamento.			
Bibliografia: GRIFFITHS, D. J. Introduction to Electrodynamics . (3rd Edition) Prentice Hall, 1999. MILFORD, R. et.al. Foundations of Electromagnetic Theory . (4th Edition), Addison-Wesley, 1993. HEALD, M.A.; MARION, J.B. Classical Electromagnetic Radiation . (3rd Edition), Saunders College Publishing, 1995.			

Unidade curricular: INTRODUÇÃO À FÍSICA QUÂNTICA I			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Estrutura da Matéria II			Departamento: DCNAT
Objetivos: Habilitar o aluno em técnicas matemáticas para resoluções de problemas quânticos em situações de estados estacionários.			
Ementa: Potenciais unidimensionais, oscilador harmônico, equação de Schrödinger em três dimensões, momento angular, átomo de hidrogênio			
Bibliografia: GRIFFITHS, D.J. Introduction to Quantum Mechanics , Prentice Hall, 1995. COHEN, C.T.; DIU, B.; LALOE, F. Quantum Mechanics . John Wiley & Sons; 1992. LIBOFF, R.L. Introductory Quantum Mechanics . 3. ed. Addison-Wesley Pub Co, 1997. GASIOROWICZ, S. Física Quântica . Ed. Guanabara Dois, 1979.			

Unidade curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL AVANÇADA			
Carga Horária: 72h	Teórica:	Prática: 72h	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Estrutura da Matéria I			Departamento: DCNAT
Objetivos: Aprofundamento em técnicas de obtenção de medidas indiretas. Medidas elétricas e eletrônicas. Utilização de fenômenos ópticos para medição. Experiências em Física clássica e moderna.			
Ementa: Desenvolver a capacidade de montar, medir, interpretar e analisar situações problemas em laboratório, concernentes à Física Clássica e Moderna.			
Bibliografia: LOYD, D.H. Physics Laboratory Manual . 2. ed. Saunders College Publishing, 1997. SQUIRES, G.L. Practical Physics . 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.			

Oitavo Período

Núcleo Comum

Núcleo Específico da Licenciatura

Unidade curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL AVANÇADA			
Carga Horária: 72h	Teórica:	Prática: -72h	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Estrutura da Matéria I			Departamento: DCNAT
Objetivos: Aprofundamento em técnicas de obtenção de medidas indiretas. Medidas elétricas e eletrônicas. Utilização de fenômenos ópticos para medição. Experiências em Física clássica e moderna.			
Ementa: Desenvolver a capacidade de montar, medir, interpretar e analisar situações problemas em laboratório, concernentes à Física Clássica e Moderna.			
Bibliografia: LOYD, D.H. Physics Laboratory Manual . 2. ed. Saunders College Publishing, 1997. SQUIRES, G.L. Practical Physics . 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1985.			

Unidade curricular: PRÁTICA DE ENSINO: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE ÓPTICA E FÍSICA MODERNA			
Carga Horária: 36h	Teórica:	Prática: 36h	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Fundamentos de Óptica			Departamento: DCNAT
Objetivos: Planejar material instrucional teórico e prático, voltados para o ensino de Óptica e Física Moderna no nível médio. Conhecer material para auto-instrução, utilizando recursos computacionais voltados para o ensino de Óptica e Física Moderna no nível médio. Discutir abordagens do conteúdo de Óptica e Física Moderna para o Ensino Médio.			
Ementa: Transposição didática de conteúdos de Óptica e Física Moderna para o ensino médio. Planejamento de atividades nas áreas de Óptica e Física Moderna. Projeto de laboratório básico de Física para escola de ensino médio.			

Bibliografia:

REFERÊNCIAS PRINCIPAIS:

AMERICAN SCIENTIF BRASIL. São Paulo: Ediouro, 2002-.

CONTEÚDO BÁSICO COMUM DE Física (CBC). Disponível em: <http://www.supletivomg.caedufff.net/supletivo/docs/Prog_Medio_Fisica.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2010.

_____. Disponível em: <http://crv.educacao.mg.gov.br/sistema_crv/minicursos/fisica/cap_introducao.htm>. Acesso em: 07 jul. 2010.

FÍSICA NA ESCOLA. São Paulo: SBF, 2001-. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne>>. Acesso em: 07 jul. 2010.

PCN* - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS - ENSINO MÉDIO - BASES LEGAIS - Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2010.

PCN* - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS - ENSINO MÉDIO - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2010.

PCN* - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS + - ENSINO MÉDIO - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2010.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979-. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml>>. Acesso em: 07 jul. 2010.

REFERÊNCIAS SECUNDÁRIAS:

ASSUNTOS COMPLEMENTARES:

CALVALCANTE, M.A.; PIFFER, A.; NAKAMURA, P. O Uso da Internet na Compreensão de Temas de Física Moderna para o Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 23, n. 1, p. 108-122. 2001. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v23_108.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2010.

COLORADO. Disponível em: <<http://www.colorado.edu/physics/2000/index.pl>>. Acesso em: 07 jul. 2010;

CORRÊA F., J.A.; CRUZ, K. **Atividades de Física Moderna.** São João del-Rei. 2003. Apostila.

GAMOW, G. **O Incrível Mundo da Física Moderna.** São Paulo: Ibrasa, 1980.

GARCÍA, Á.F. **Física com ordenador – curso interactivo de Física en internet.** Disponível em: <<http://www.sc.edu.es/sbweb/fisica>>. Acesso em: 07 jul. 2010.

GILMORE, R. **Alice do País do Quantum.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1998.

LUMINI PESQUISA. Disponível em: <<http://fap.if.usp.br/~lumini/index.htm>>. Acesso em: 07 jul. 2010.

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M.A. Uma Revisão bibliográfica sobre a Área de Pesquisa "Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio. **Investigações de Ensino de Ciências**, 5(1), 2000. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/vol5/n1/v5_n1_a2.htm> Acesso em: 07 jul. 2010.

RIVAL, M. **Os Grandes Experimentos Científicos.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

TAVOLARO, C.R.C.; CALVANTENTE, M.A. **Física Moderna Experimental.** Barueri – São Paulo: Manole, 2003.

Unidade curricular: PRÁTICA DE ENSINO: TÓPICOS EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA**Carga Horária:** 36h**Teórica:** 36h**Prática:** -**Caráter:** Obrigatória**Pré-Requisitos:** Não há**Departamento:** DCNAT**Objetivos:**

Ampliar, aprofundar ou atualizar a abordagem de uma ou mais temáticas de Educação Científica realizadas pelas unidades curriculares já cursadas neste campo do saber.

Ementa:

Educação Científica e cidadania; O texto de divulgação científica; Ciência, Tecnologia e Sociedade e Comunicação; Mídia e Entretenimento; Mediação Professor-aluno; Divulgação Científica no Brasil.

Bibliografia:

PINTO, Gisinaldo Amorim (Org.) **Divulgação científica e práticas educativas.** Curitiba: CRV, 2010.

FÍSICA NA ESCOLA. São Paulo: SBF, 2001-. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/fne>>. Acesso em: 07 jul. 2010.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979-. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/edicoes.shtml>>. Acesso em: 07 jul. 2010.

Unidade curricular: SUPERVISÃO DE ESTÁGIO D**Carga Horária:** 36h**Teórica:** 36h**Prática:** -**Caráter:** Obrigatória**Pré-Requisitos:** Não há**Departamento:** DCNAT**Objetivos:**

Socializar as experiências vivenciadas ao longo do estágio, buscando problematizar as percepções e apreciações construídas pelos estudantes, priorizando aspectos psicológicos do processo de ensino-aprendizagem.

<p>Ementa: Não há.</p>
<p>Bibliografia: ANTUNES, C. Professores e professores: reflexões sobre a aula e práticas pedagógicas diversas. Petrópolis/RJ, 2008. BARREIRO, I.M.F.; GEBRAN, R.A. Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores. São Paulo: Avercamp, 2008. PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. Estágio e Docência. São Paulo: Cortez, 2009. INDE – Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação. Observação na sala de aula. Disponível em: <http://www.inde.gov.mz/g_aval/docs/ralat14.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2010. MATIAS, José. Aula Assistida – O Que Observar? Disponível em: <http://www.josematias.pt/Actual/AulaAssistidaQueObservar.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2010. PINHEIRO, Catia Torres. Exemplo de um Relatório de Observação. Recanto das Letras, 2008. Disponível em: <http://recantodasletras.uol.com.br/artigos/1085816>. Acesso em: 03 jul. 2010. SIMÕES, Alcino. Propostas de actividades que favorecem o desenvolvimento do profissional. Disponível em: <http://www.prof2000.pt/users/folhacino/formar/estagio/exercicios.htm>. Acesso em: 03 jul. 2010. VIEIRA, Renata de Almeida. A sala de aula ao vivo e em cores: contribuições da Prática de Ensino. Revista Espaço Acadêmico, n. 77, 2007. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/077/77viera.htm>. Acesso em: 03 jul. 2010. Observação das aulas - Algumas indicações para observar as aulas. Disponível em: <http://jaling.ecml.at/pdfdocs/evaluationtools/observationdeclasses/classroom_observation_port.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2010.</p>

Núcleo Específico do Bacharelado

Unidade curricular: MECÂNICA CLÁSSICA II			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Mecânica Clássica I			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Habilitar o aluno em métodos matemáticos para resolução de problemas de mecânica clássica que envolvem sistemas de muitas partículas. Conhecer as limitações das leis da mecânica clássica.</p>			
<p>Ementa: Sistemas de Partículas. Referências Acelerados. Oscilações Acopladas. Dinâmica do Corpo Rígido. Sistemas Contínuos. Teoria da Relatividade.</p>			
<p>Bibliografia: MARION, J. B.; THORNTON, S.T. Classical Dynamics of Particles & Systems. Saunders. SPIEGEL, M. R. Mecânica Racional. São Paulo: Makron Books, 1973. SYMON, K. R. Mecânica. Rio de Janeiro: Campus, 1982.</p>			

Unidade curricular: INTRODUÇÃO À FÍSICA QUÂNTICA II			
Carga Horária: 72h	Teórica: 72h	Prática: -	Caráter: Obrigatória
Pré-Requisitos: Introdução à Física Quântica I			Departamento: DCNAT
<p>Objetivos: Habilitar o aluno em técnicas matemáticas para resoluções de problemas quânticos dinâmicos.</p>			
<p>Ementa: Interação de elétrons com o campo magnético; Operadores e matrizes; Teoria de perturbação dependente e independente do tempo; Espalhamento; Sistemas de muitas partículas</p>			
<p>Bibliografia: GRIFFITHS, D.J. Introduction to Quantum Mechanics. Prentice Hall, 1995. COHEN-TANNOUJI, C.; DIU, B.; LALOE, F. Quantum Mechanics. John Wiley & Sons, 1992. LIBOFF, R.L. Introductory Quantum Mechanics. 3. ed. Addison-Wesley Pub Co, 1997. GASIOROWICZ, S. Física Quântica. Ed. Guanabara Dois, 1979.</p>			

9. GESTÃO DO CURSO

9.1. Do Colegiado do Curso

O Curso de Física, em suas duas modalidades, é administrado pelo Colegiado do Curso de Física, com regimento próprio, aprovado em 07 de maio de 2007, e em observância aos aspectos legais estabelecidos no Estatuto e no Regimento Geral da UFSJ. O Curso de Física é gerido pela Coordenadoria de Curso, órgão executivo composto pelo Coordenador e pelo Vice-Coordenador, e pelo Colegiado de Curso, que é o órgão deliberativo composto pelo Coordenador (que o preside), pelo Vice-Coordenador de Curso, por três docentes do curso e por um representante do corpo discente. Os três docentes e o discente são eleitos pelos seus pares.

9.2 Implantação do Novo Currículo da Licenciatura, Adaptação Curricular e Equivalência de Unidades Curriculares do Currículo Anterior

O currículo das duas modalidades será implantado no primeiro semestre de 2009. Os alunos que ingressaram na modalidade antiga, Física - Licenciatura, e que estiverem cursando unidades curriculares do Currículo de 2003, neste permanecerão, mas doravante cursando as unidades curriculares do novo currículo, conforme tabela de equivalência a seguir:

Quadro 11. Tabela de Equivalências.

Currículo 2009 (Núcleo comum Bacharelado e Licenciatura)			Currículo 2003 (Licenciatura)		
Unidade Curricular	Carga Horária	Período	Unidade Curricular	Carga Horária	Período
Cálculo I	108	1 ^o	Cálculo I + Cálculo II	120	1 ^o / 2 ^o
Programação Científica de Computadores	72	1 ^o	Programação de Computadores	60	1 ^o
Fundamentos de Química – Átomos, Moléculas e Interações	72	1 ^o	Química Geral I	60	1 ^o
Química Experimental I	36	1 ^o	Química Experimental I	30	1 ^o
Tratamento e Representação de Medidas Experimentais	36	1 ^o	Física Experimental I	30	1 ^o
Cálculo II	72	2 ^o	Cálculo III	60	3 ^o
Fundamentos de Mecânica Clássica	72	2 ^o	Física Geral I	60	1 ^o
Física Experimental I	36	2 ^o	Física Experimental I	30	1 ^o
Fundamentos de Química - Transformações	72	2 ^o	Química Geral II	60	2 ^o
Química Geral Experimental II	36	2 ^o	Química Geral Experimental II	30	2 ^o
Geometria Analítica e Álgebra Linear	72	2 ^o	Geometria Analítica + Álgebra Linear	120	2 ^o
Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	72	3 ^o	Física Geral II	60	2 ^o
Física Experimental II	36	3 ^o	Física Experimental II	30	2 ^o
Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	72	4 ^o	Física Geral III	60	3 ^o
Física Experimental III	36	4 ^o	Física Experimental III	30	3 ^o
Equações Diferenciais.	72	4 ^o	Equações Diferenciais.	60	4 ^o
Fundamentos de Óptica	36	4 ^o	Física Geral IV	60	4 ^o
Estrutura da Matéria I	72	5 ^o	Estrutura da Matéria I	60	5 ^o
Mecânica Clássica I	72	5 ^o	Mecânica Clássica I	60	5 ^o
Termodinâmica.	72	6 ^o	Termodinâmica.	60	6 ^o
Eletromagnetismo I	72	6 ^o	Eletromagnetismo I	60	6 ^o
Estrutura da Matéria II.	72	6 ^o	Estrutura da Matéria II.	60	6 ^o
Evolução das Idéias da Física	72	7 ^o	Evolução dos Conceitos da Física	60	8 ^o
Física Experimental Avançada	72	8 ^o	Física Experimental Avançada	60	6 ^o

Currículo 2009 (Específico da Licenciatura)			Currículo 2003 (Específico da Licenciatura)		
Unidade Curricular	Carga Horária	Período	Unidade Curricular	Carga Horária	Período
Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Mecânica	36	3 ^o	Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Mecânica	30	3 ^o
Prática de Ensino: Didática de Ciências	72	3 ^o	Prática de Ensino: Didática de Ciências	60	3 ^o
Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Ciências	72	4 ^o	Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Ciências Nível Fundamentaç	60	4 ^o
Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Ondas e Termodinâmica.	36	5 ^o	Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Ondas e Termodinâmica.	30	4 ^o
Prática de Ensino: Didática de Física	36	5 ^o	Prática de Ensino: Didática de Física	60	5 ^o
Prática de Ensino: Organização Educacional Brasileira	72	6 ^o	Prática de Ensino: Organização Educacional Brasileira	60	6 ^o
Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Eletricidade e Magnetismo.	36	6 ^o	Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Eletricidade e Magnetismo.	30	8 ^o
Prática de Ensino: Psicologia da Educação	72	7 ^o	Prática de Ensino: Psicologia da Educação	60	7 ^o
Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Óptica e Física Moderna	36	8 ^o	Prática de Ensino: Instrumentação para o Ensino de Óptica e Física Moderna	30	8 ^o

Currículo 2009 (Específico do Bacharelado)			Currículo 2003 (Eletivas da Licenciatura)		
Unidade Curricular	Carga Horária	Período	Unidade Curricular	Carga Horária	Período
Métodos da Física Teórica A	72	5 ^o	Métodos Matemáticos da Física A	60	5 ^o
Eletromagnetismo II.	72	7 ^o	Eletromagnetismo II.	60	7 ^o
Métodos da Física Teórica B	72	7 ^o	Métodos Matemáticos da Física B	60	8 ^o
Introdução à Física Quântica I	72	7 ^o	Introdução à Física Quântica I	60	7 ^o
Mecânica Clássica II	72	8 ^o	Mecânica Clássica II	60	8 ^o
Introdução à Física Quântica II	72	8 ^o	Introdução à Física Quântica II	60	8 ^o

Anexo 1. Desdobramento semestral das Matrizes Curriculares

Modalidade Licenciatura

(CH = Carga Horária)+

(NC = Núcleo Comum; NL = Núcleo de Formação Específica - Licenciatura)

Primeiro Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Cálculo I	NC	108	Não há	DMATE
Programação Científica de Computadores	NC	72	Não há	DMATE
Tratamento e Representação de Medidas Experimentais	NC	36	Não há	DCNAT
Fundamentos de Química – Átomos, Moléculas e Interações	NC	72	Não há	DCNAT
Química Experimental I	NC	36	Não há	DCNAT
Formação Universitária e Profissional em Química e em Física	NC	36	Não há	DCNAT

Segundo Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Cálculo II	NC	72	Frequência/aproveitamento em Cálculo I	DMATE
Fundamentos de Mecânica Clássica	NC	72	Frequência/aproveitamento em Cálculo I	DCNAT
Física Experimental I	NC	36	Frequência/aproveitamento em Tratamento e Representação de Medidas Experimentais	DCNAT
Fundamentos de Química – Transformações	NC	72	Frequência/aproveitamento em Fund. Quím. – Átomos, Moléculas e Interações	DCNAT
Química Experimental II	NC	36	Frequência/aproveitamento em Quím. Experimental I	DCNAT
Geometria Analítica e Álgebra Linear	NC	72	Não há	DMATE

Terceiro Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Equações Diferenciais	NC	72	Cálculo II	DMATE
Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	NC	72	Frequência/aproveitamento em Fundamentos de Mecânica Clássica	DCNAT
Física Experimental II	NC	36	Tratamento e Representação de Medidas experimentais	DCNAT
Química dos Elementos	NC	72	Não há	DCNAT
PE: Instrumentação para o Ensino de Mecânica	NL	36	Fundamentos de Mecânica Clássica	DCNAT
PE: Didática de Ciências	NL	72	Não há	DCNAT

Quarto Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	NC	72	Frequência/aproveitamento em Fundamentos de Mecânica Clássica	DCNAT
Introdução à Natureza da Ciência e à Investigação Científica	NC	36	Não há	DCNAT
Física Experimental III	NC	36	Tratamento e Representação de Medidas Experimentais	DCNAT
Fundamentos de Óptica	NC	36	Fundamentos de Mecânica Clássica	DCNAT
Cálculo Vetorial	NC	72	Cálculo II	DMATE
PE: Instrumentação para o Ensino de Ciências	NL	72	PE: Didática de Ciências	DCNAT

Quinto Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Estrutura da Matéria I	NC	72	Cálculo II e Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	DCNAT
Mecânica Clássica I	NC	72	Cálculo II e Fundamentos de Mecânica Clássica	DCNAT
Termodinâmica	NC	72	Cálculo Vetorial e Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	DCNAT
PE: Didática de Física	NL	36	Não há	DCNAT
PE: Instrumentação para o Ensino de Ondas e Termodinâmica	NL	36	Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	DCNAT
Supervisão de Estágio A	NL	36	Não há	DCNAT

Sexto Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Eletromagnetismo I	NC	72	Cálculo Vetorial e Fundamentos de eletricidade e Magnetismo	DCNAT
Estrutura da Matéria II	NC	72	Estrutura da Matéria I	DCNAT
PE: Organização Educacional Brasileira	NL	72	Não há	DECED
PE: Instrumentação para o Ensino de Eletricidade e Magnetismo	NL	36	Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	DCNAT
Eletiva	NL	72		
Supervisão de Estágio B	NL	36	Não há	DCNAT

Sétimo Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Evolução das Idéias da Física	NC	72	Não há	DCNAT
Eletiva	NL	72		
PE: Psicologia da Educação	NL	72	Não há	DPSIC
Supervisão de Estágio C	NL	36	Não há	DCNAT

Oitavo Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Física Experimental Avançada	NC	72	Estrutura da Matéria I	DCNAT
PE: Instrumentação para o Ensino de Óptica e Física Moderna	NL	36	Fundamentos de óptica	DCNAT
PE: Tópicos em Educação Científica	NL	36	Não há	DCNAT
Eletiva	NL	72	-	
Supervisão de Estágio D	NL	36	Não há	DCNAT

Modalidade Bacharelado

CH = Carga Horária

NC = Núcleo Comum, NB = Núcleo de Formação Específica - Bacharelado.

Primeiro Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Cálculo Diferencial e Integral I	NC	108	Não há	DMATE
Programação de Computadores	NC	72	Não há	DMATE
Tratamento e Representação de Medidas Experimentais	NC	36	Não há	DCNAT
Fundamentos de Química – Átomos, Moléculas e Interações	NC	72	Não há	DCNAT
Química Experimental I	NC	36	Não há	DCNAT
Formação Universitária e Profissional em Química e em Física	NC	36	Não há	DCNAT

Segundo Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Cálculo Diferencial e Integral II	NC	72	Frequência/aproveitamento em Cálculo Diferencial e Integral I	DMATE
Fundamentos de Mecânica Clássica	NC	72	Frequência/aproveitamento em Cálculo Diferencial e Integral I	DCNAT
Física Experimental I	NC	36	Frequência/aproveitamento em Tratamento e Representação de Medidas experimentais	DCNAT
Fundamentos de Química – Transformações	NC	72	Frequência/aproveitamento em Fund. Quim. – Átomos, Moléculas e Interações	DCNAT
Química Experimental II	NC	36	Frequência/aproveitamento em Quim. Experimental I	DCNAT
Geometria Analítica e Álgebra Linear	NC	72	Não há	DMATE

Terceiro Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Equações Diferenciais	NC	72	Cálculo Diferencial e Integral II	DMATE
Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	NC	72	Frequência/aproveitamento em Fundamentos de Mecânica Clássica	DCNAT
Física Experimental II	NC	36	Tratamento e Representação de Medidas experimentais	DCNAT
Química dos Elementos	NC	72	Não há	DCNAT
Física Computacional I	NB	72	Programação de Computadores	DCNAT

Quarto Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Cálculo Vetorial	NC	72	Cálculo Diferencial e Integral II	DMATE
Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	NC	72	Frequência/aproveitamento em Fundamentos de Mecânica Clássica	DCNAT
Física Experimental III	NC	36	Tratamento e Representação de Medidas experimentais	DCNAT
Fundamentos de Óptica	NC	36	Fundamentos de Mecânica Clássica	DCNAT
Introdução à Natureza da Ciência e à Investigação Científica	NC	36	Não há	DCNAT
Física Computacional II	NB	72	Física Computacional I	DCNAT

Quinto Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Estrutura da Matéria I	NC	72	Cálculo Diferencial e Integral II e Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	DCNAT
Mecânica Clássica I	NC	72	Fundamentos de Mecânica, Clássica, Cálculo Diferencial e Integral II	DCNAT
Termodinâmica	NC	72	Cálculo Vetorial e Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	DCNAT
Métodos da Física Teórica A	NB	72	Equações Diferenciais, Geometria Analítica e Álgebra Linear	DCNAT
Física Computacional III	NB	72	Física Computacional II	DCNAT

Sexto Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Física Estatística	NB	72	Termodinâmica	DCNAT
Eletromagnetismo I	NC	72	Cálculo Vetorial e Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	DCNAT
Estrutura da Matéria II	NC	72	Estrutura da Matéria I	DCNAT
Métodos da Física Teórica B	NB	72	Equações Diferenciais	DCNAT
Simulações de Processos Complexos	NB	72	Física Computacional III	DCNAT

Sétimo Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Evolução das Idéias da Física	NC	72	Não há	DCNAT
Eletromagnetismo II	NB	72	Eletromagnetismo I	DCNAT
Física Experimental Avançada	NC	72	Estrutura da Matéria I	DCNAT
Introdução à Física Quântica I	NB	72	Estrutura da Matéria I	DCNAT
Eletiva	NB	72		DCNAT

Oitavo Período

Unidade Curricular	Tipo	CH	Pré-Requisitos	Departamento Responsável
Mecânica Clássica II	NB	72	Mecânica Clássica I	DCNAT
Introdução à Física Quântica II	NB	72	Introdução à Física Quântica I	DCNAT
Eletiva	NB	72		