



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS**

RESOLUÇÃO – CEPEC Nº 1505

Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Física, grau acadêmico Licenciatura, modalidade presencial, da Unidade Acadêmica Especial de Física da Regional Catalão, para os alunos ingressos a partir de 2019.

O VICE-REITOR, NO EXERCÍCIO DA REITORIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS, AD-REFERENDUM DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E CULTURA, no uso de suas atribuições legais, estatutárias e regimentais, tendo em vista o que consta do processo nº 23070.012879/2013-37 e considerando:

- a) a Lei de Diretrizes e Base - LDB (Lei 9.394/96);
- b) as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Física;
- c) a Resolução CNE/CES pertinente;
- d) o Estatuto e o Regimento Geral da UFG;
- e) o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação da UFG,

R E S O L V E :

Art. 1º Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso de Física, grau acadêmico Licenciatura, modalidade presencial, da Unidade Acadêmica Especial de Física, Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás, na forma do Anexo a esta Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor nesta data, com efeito para os alunos ingressos a partir do ano letivo de 2019, revogando-se as disposições em contrário.

Goiânia, 4 de maio de 2017.

Prof. Manoel Rodrigues Chaves
- **Vice-Reitor no exercício da reitoria** -

ANEXO À RESOLUÇÃO – CEPEC Nº 1505

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA – LICENCIATURA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Reitor

Prof. Orlando Afonso Valle do Amaral

Vice-Reitor

Prof. Manoel Rodrigues Chaves

REGIONAL CATALÃO

Diretor da Regional

Prof. Thiago Jabur Bittar

Vice Diretor da Regional

Prof. Denis Rezende de Jesus

UNIDADE ACADÊMICA ESPECIAL DE FÍSICA

Coordenador do Curso

Prof. Eduardo Sérgio de Souza

Docentes do Curso

Prof. Alessandro de Souza Carneiro

Profª. Ana Rita Pereira

Prof. Denis Rezende de Jesus

Prof. Domingos Lopes da Silva Junior

Prof. Eduardo Sérgio de Souza

Prof. Jalles Franco Ribeiro da Cunha

Prof. Jorge Luiz Vieira dos Anjos

Prof. Julio Santiago Espinoza Ortiz

Prof. Marcionílio Teles Oliveira Silva

Prof. Mauro Antônio Andreato

Prof. Nilton Luis Moreira

Prof. Paulo Alexandre de Castro

Prof. Paulo Eduardo Gonçalves de Assis

Prof. Petrus Henrique Ribeiro dos Anjos

Catalão – GO
2016/2017

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO DO PROJETO	4
1.1	Histórico do Curso	4
1.2	Exposição de Motivos	5
2	OBJETIVOS	6
2.1	Objetivos Gerais.....	6
2.2	Objetivos Específicos	6
3	PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL	7
3.1	Prática Profissional.....	8
3.2	A Formação Técnica.....	8
3.3	A Formação Ética e a Função Social do Profissional	8
3.4	Articulação Entre Teoria e Prática	9
3.5	A Interdisciplinaridade	10
4	EXPECTATIVA DA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL	10
4.1	Perfil do Curso	10
4.2	Perfil Profissional do Egresso	11
4.3	Habilidades do Egresso	12
5	ESTRUTURA CURRICULAR	13
5.1	Carga Horária e Duração do Curso.....	13
5.2	Matriz Curricular	14
5.3	Elenco de Disciplinas com Ementas, Objetivos, Bibliografias Básica e Complementar.....	15
5.4	Sugestão de Fluxo Para a Integralização Curricular	37
6	DIAGRAMA DA SUGESTÃO DE FLUXO CURRICULAR.....	39
6.1	A prática Como Componente Curricular.....	40
6.2	Atividades Complementares	40
7	POLÍTICA E GESTÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR	42
7.1	O estágio como componente curricular obrigatório.....	42
7.2	Estágios Curriculares Não-Obrigatórios.....	43
8	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	44
9	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM	44
10	A INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO.....	45
11	POLÍTICA DE QUALIFICAÇÃO DOS SERVIDORES DOCENTES E TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS.....	46
12	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO.....	47
13	REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS.....	48
14	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	50
15	REFERÊNCIAS.....	50

1 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

Área de Conhecimento:

Ciências Exatas e da Terra.

Modalidade:

Presencial.

Nome do Curso:

Física.

Grau Acadêmico:

Licenciatura.

Título a Ser Conferido:

Licenciado.

Habilitação:

-----.

Unidade Responsável pelo Curso:

Unidade Acadêmica Especial de Física.

Carga Horária do Curso:

3128 h.

Turno de Funcionamento:

Preferencialmente noturno.

Funcionamento do curso (para EAD):

-----.

Número de Vagas:

50 (cinquenta).

Duração do Curso:

mínimo de 8 e máximo de 14 semestres letivos.

Forma de Acesso ao Curso:

as formas de acesso ao curso dar-se-ão nos termos do Regimento Geral da UFG e do Regulamento Geral de Cursos de Graduação (RGCG), Resolução CEPEC nº 1122R/2012.

1.1 Histórico do Curso

A Universidade Federal de Goiás (UFG) foi criada pela Lei nº 3834-C de dezembro de 1960 e reestruturada pelo Decreto nº 63.817, de 16 de dezembro de 1968, com sede no Campus Samambaia, Goiânia - GO, inscrita no CGC do Ministério da Fazenda sob o nº 0156701/0001-43.

O Campus Avançado de Catalão foi criado como uma extensão universitária pela Universidade Federal de Goiás pela Resolução CEPEC 189 de 07/12/1983, transformado numa unidade acadêmica, Campus Catalão (CAC), através da Resolução CONSUNI Nº19/2005 e em 2014, pela normativa do novo Estatuto da UFG (Portaria Nº 9, de 23/01/2014-MEC), foi transformado na Regional Catalão da UFG (RC/UFG). Em 2006, em razão do programa de expansão e interiorização das universidades federais brasileiras, processo este promovido pelo Ministério da Educação (MEC), o então Campus Catalão da Universidade Federal de Goiás foi contemplado com a criação de novos cursos, entre os quais o curso de Física, criado via Resolução CONSUNI Nº 03/2006 e reconhecido pelo Ministério da Educação, por meio da Portaria Seres/MEC nº 487 de 20 de dezembro de 2011 e renovado o reconhecimento pela Portaria Seres/MEC nº 286 de 21 de dezembro de 2012. A Resolução CONSUNI Nº 23/2014 criou as unidades acadêmicas da Regional Catalão, entre as quais a Unidade Acadêmica Especial de Física e Química (UAEFQ), que posteriormente se subdividiu em Unidade Acadêmica Especial de Física e Unidade Acadêmica Especial de Química. O curso de Física é ofertado pela Unidade Acadêmica Especial de Física (UAEF).

O curso de Física foi implantado, no grau licenciatura, a partir de agosto de 2006. O curso é ofertado preferencialmente no turno noturno, oferecendo os mesmos padrões de qualidade dos cursos oferecidos no turno diurno, conforme estabelecido pelo parágrafo 4º do Artigo 47 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB):

§4º As instituições de educação superior oferecerão, no período noturno, cursos de graduação nos mesmos padrões de qualidade mantidos no período diurno, sendo obrigatória a oferta noturna nas instituições públicas, garantida a necessária previsão orçamentária.

Após a implantação do curso foram sugeridos diversos aprimoramentos na matriz curricular e do próprio Projeto Pedagógico do Curso (PPC), visando adequá-los às legislações educacionais vigentes, a evolução das tecnologias de ensino, as características específicas da região de Catalão e do corpo docente. Essas sugestões resultaram em um novo Projeto Pedagógico de Curso, para substituir o projeto pedagógico original que havia sido adaptado do projeto do curso de Física ofertado pela UFG na Regional Goiânia.

Neste novo projeto, a matriz curricular foi elaborada a fim de fornecer uma formação científica de qualidade, baseada em um sólido conhecimento de Física, associado a uma sólida fundamentação Matemática e conhecimentos de Computação. Esta matriz articula estes conhecimentos visando formar alunos criativos com proficiência em aplicá-los na solução de problemas de diversas áreas do conhecimento, modelando e tratando situações nos mais diversos contextos tanto de caráter prático, quanto acadêmico e em todos os níveis de ensino. Com este objetivo, a nova matriz curricular também fornece ao aluno uma formação pedagógica moderna, habilitando-o a trabalhar tanto na área educacional, quanto a seguir uma carreira científica em áreas básicas, aplicadas ou de ensino.

1.2 Exposição de Motivos

A reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física da Unidade Acadêmica Especial de Física (UAEF/RC/UFG) é motivada pela alteração no corpo docente e na infraestrutura do curso e, sobretudo, pelas mudanças tecnológicas e sociais que alteraram as demandas do mercado de trabalho, que demanda cada vez mais profissionais detentores de boa qualificação e formação em Ciências Exatas. Aliadas, estas transformações tornaram o antigo Projeto Pedagógico do Curso não só desatualizado como também deficiente frente aos novos desafios enfrentados pelo Ensino de Física.

A reformulação, portanto, do Projeto Pedagógico visa à adequação do ensino de Física, procurando permitir maior qualidade e flexibilidade na formação de modo a oferecer maiores alternativas profissionais aos egressos. Além de sanar deficiências da matriz curricular anterior, este novo PPC aumenta a flexibilidade na formação do estudante, dando-lhe a oportunidade de cursar disciplinas de núcleo livre do curso e outras de sua livre escolha. Dentre outros efeitos, essas mudanças contribuem para a iniciação dos estudantes na atividade de ensino, pesquisa e extensão. Esta reformulação também incorpora ao PPC novas práticas e novos “instrumentos educacionais”, que surgiram impelidos pelas mudanças dos paradigmas sociais e tecnológicos, como, por exemplo, a utilização das tecnologias de informação e comunicação, que devido à facilidade do uso do computador e do acesso à Internet, tem reflexos importantes em todo processo de ensino-aprendizagem.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

O objetivo deste projeto pedagógico é oferecer aos alunos uma formação científica e profissional de qualidade, baseada em um conhecimento sólido e atualizado em Física, associado a uma sólida fundamentação Matemática, a conhecimentos de Computação e a uma experiência mais concreta nos aspectos práticos e teóricos do ensino de física. A meta é que este objetivo seja alcançado por meio de práticas pedagógicas contextualizadas, que estimulem a articulação dos conhecimentos, visando formar alunos com proficiência na solução de problemas de diversas áreas do conhecimento, capazes de modelar e tratar situações nos mais diversos contextos tanto de caráter prático, quanto acadêmico e em todos os níveis de ensino.

Em outra vertente, o nosso objetivo é oferecer ao aluno uma formação sólida, com base na qual ele possa desenvolver continuamente sua capacidade de aprendizagem, de crítica e sua responsabilidade social, habilitando-o a exercer sua profissão de forma competente, criativa, proativa e comprometido com as necessidades da sociedade. O curso deverá formar pessoas qualificadas para atuar como Físicos, tanto na área educacional, quanto nas áreas de pesquisa e desenvolvimento tecnológico. O profissional formado deverá ser apto a atuar com criatividade e competência, tendo em vista às necessidades sociais vigentes, contribuindo para o desenvolvimento científico, tecnológico, socioeconômico e político do País, por meio da produção e/ou disseminação do conhecimento.

Portanto, o curso deverá habilitar os alunos ao prosseguimento de estudos em nível de pós-graduação e fornecer-lhes o conhecimento necessário para sua atuação nas áreas de pesquisa, docência, de ensino não formal ou nos demais setores da economia que o exigirem.

2.2 Objetivos Específicos

As especificidades do curso de Licenciatura em Física decorrem do fato de que dominar o conteúdo de física é condição necessária para seu ensino, mas não o suficiente. Ensinar exige habilidades e conhecimentos específicos, pois ser educador inclui, além de professor, outras atividades como pesquisador, administrador escolar, supervisor de ensino, orientador educacional, etc. Desta forma, é preciso que os conteúdos característicos do ensino estejam presentes não apenas nas disciplinas específicas de educação (as disciplinas de formação pedagógica), mas também que perpassem toda a atividade do curso. Assim, o curso tem um caráter global profissionalizante, procurando habilitar o estudante para uma atuação plena não só no magistério em todos os seus níveis de ensino, mas em toda a área da educação científica. Deste ponto de vista, os principais objetivos específicos do novo projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física podem ser enumerados como:

- propiciar uma formação científica e humana abrangente, necessária para a atuação nas diversas vertentes da educação científica contemporânea, bem como em outras áreas que requeiram tal formação básica;
- propiciar uma formação teórica e experimental consistente que permita compreender os problemas que possam ser apresentados ao aluno;
- oferecer uma formação geral em Física, cobrindo amplamente conteúdos teóricos e experimentais, tanto clássicos quanto contemporâneos, incluindo todo instrumental matemático e computacional necessário a compreensão destes conteúdos;
- oferecer ao aluno capacitação para a identificação e análise de problemas e fenômenos naturais, habilitando-o a descrevê-los e/ou explicá-los por meio de elaboração de hipóteses para a sua possível solução;

- oferecer uma compreensão da Ciência como eixo para a busca da cidadania, da compreensão dos diversos âmbitos da vida moderna, da ética e da consequente responsabilidade social;
- propiciar a articulação do ensino, pesquisa e extensão na produção e disseminação do conhecimento e da prática pedagógica;
- propiciar o desenvolvimento da capacidade de expressão escrita e oral dos alunos;
- propiciar o desenvolvimento da capacidade de trabalho individual e em grupo;
- desenvolver a capacidade de trabalho na área de ensino não formal, tais como instituições científicas, museus, órgãos públicos ou privados, fazendo uso de suas habilidades de físico pesquisador ou educador;
- desenvolver a capacidade de articulação e inter-relacionamento com diferentes áreas do saber, destacando-se a habilidade de trabalho em conjunto com profissionais de outras áreas do conhecimento;
- oferecer ao aluno capacidade para adotar posturas éticas nas diversas instâncias da profissão.

3 PRINCÍPIOS NORTEADORES PARA A FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL

Os princípios norteadores para a formação do profissional de Física estão bem definidos no Parecer CNE/CES nº 1304/2001 que define o perfil geral e específico do físico:

“.....omissis.....”

O físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho.

Dentro deste perfil geral, podem se distinguir perfis específicos, tomados como referencial para o delineamento da formação em Física, em função da diversificação curricular proporcionada através de módulos sequenciais complementares ao núcleo básico comum:

Físico – pesquisador: 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.

Físico – educador: dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação. Não se ateria ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal.

Físico – tecnólogo: dedica-se predominantemente ao desenvolvimento de equipamentos e processos, por exemplo, nas áreas de dispositivos opto-eletrônicos, eletro-acústicos, magnéticos, ou de outros transdutores, telecomunicações, acústica, termodinâmica de motores, metrologia, ciência dos materiais, microeletrônica e informática. Trabalha em geral de forma associada a engenheiros e outros profissionais, em microempresas, laboratórios especializados ou indústrias. Este perfil corresponderia ao esperado para o egresso de um Bacharelado em Física Aplicada.

Físico – interdisciplinar: 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.

.....omissis.....” (in verbis).

3.1 Prática Profissional

Neste projeto, contempla-se o perfil de Físico–educador, tipicamente vinculado ao curso de licenciatura. Neste perfil profissional, o licenciado em física tem como principal campo de atuação a área educacional, que envolve o exercício da docência na educação básica e superior tanto no setor público quanto privado e outras atividades como, por exemplo, a pesquisa, produção e difusão do conhecimento nas áreas de Física e de Ensino de Física. O licenciado em física tem também como área de atuação a pesquisa e desenvolvimento tecnológico em Física e áreas correlatas além de outras áreas como o setor financeiro e a indústria. O licenciado em física poderá, também, aprimorar seus estudos, dando continuidade em programas de Pós-Graduação.

A implantação deste projeto poderá abrir caminho para implantação das outras modalidades e perfis profissionais na área de física.

3.2 A Formação Técnica

Com base nos objetivos do curso e nas Diretrizes Curriculares para cursos de Física (CNE/CES 1.304/2001), o currículo do curso deve ser flexível e pautado em fornecer aos alunos meios de levá-los a ter uma visão crítica e ampla dos conteúdos básicos e profissionais ao Físico.

Além de uma formação científica básica, o aluno também vivencia a prática docente, atendendo a Resolução CNE/CP 02, de 19/02/002, que em seu artigo 01º define que o Curso deve garantir “400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso”. Mais ainda, o aluno deverá cursar no decorrer do curso um conjunto de disciplinas de dimensão pedagógica, sob a responsabilidade das Unidades Acadêmicas Especiais de Física e Química e de Educação da Regional Catalão associando-se, assim, a prática pedagógica e o conteúdo de forma sistemática e permanente, contribuindo para a formação técnica do profissional.

3.3 A Formação Ética e a Função Social do Profissional

Tão importante quanto formar um bom profissional em Física é formar um cidadão consciente de suas responsabilidades éticas e sociais. Este projeto pedagógico entende que seus objetivos de produção e disseminação do conhecimento e de ampliação de horizontes cognitivos dos estudantes estão naturalmente entrelaçados com desenvolvimento de posturas éticas e de atuação profissional e a consequente responsabilidade social.

Seguindo esta proposta, os conteúdos científicos e educacionais desenvolvidos durante o curso não estarão desvinculados da realidade. Afinal, o tratamento de um conteúdo jamais deve ser justificado no âmbito do próprio conteúdo. Deste modo, os tópicos desenvolvidos comporão meios para que os alunos venham a desenvolver competências que possam lhes servir de alicerce para conseguirem atuar ativamente nos mais variados contextos profissionais dos quais vierem a participar. Assim, vislumbra-se que possam contribuir de modo consciente na construção de uma sociedade mais justa e desenvolvida.

Na estrutura curricular proposta a oportunidade de se discutir assuntos na área de Ciências Humanas não se restringe ao ambiente formal de uma disciplina específica. Em várias oportunidades e na apresentação e discussão de temas próprios da Física, as questões humanísticas e filosóficas são recorrentes. Em particular, o aspecto humanístico da formação dos estudantes é reforçado nas diversas disciplinas obrigatórias oferecidas pela Unidade Acadêmica Especial de Educação da Regional Catalão, em especial na disciplina Fundamentos Filosóficos e Sócio-Históricos da Educação, onde o processo educacional e a prática docente são vistos a partir de sua ótica social. As relações étnico-raciais e indígenas serão consideradas dentro da temática “*Aspectos Históricos das Populações Negras e Indígenas no Brasil*” distribuída nas disciplinas de Práticas de Ensino I e II, conforme

disposto na Resolução CNE/CP Nº 1, DE 17 DE JUNHO DE 2004. No âmbito da formação técnico-científica, a disciplina obrigatória Evolução da Física oferece a oportunidade para que o professor e seus alunos possam contextualizar o desenvolvimento da Física, e das ciências de uma maneira geral, e analisar suas implicações econômicas, sociais, morais e éticas. É no contexto desta disciplina que a importância das ciências nas questões ambientais será discutida, atendendo a Resolução CNE/CP Nº 2 DE 15 DE JUNHO DE 2012, no que se refere ao ensino de Educação Ambiental.

Considerando a inclusão e a democratização da educação, é acrescentada à nova estrutura curricular do curso a disciplina de Libras, que possibilita ao licenciando em Física adquirir mais uma ferramenta para desempenhar um papel social importante na educação brasileira. Além disso, o curso de Licenciatura em Física atua em conformidade com o Decreto-lei 5.626, de 22 de dezembro de 2005, Artigo 3º, que prevê:

“A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.”

Além da obrigatoriedade de cursar estas disciplinas, o aluno terá ainda a oportunidade de aprofundar-se no assunto, se este for o seu interesse, optando por disciplinas na área de ciências humanas dentro do elenco de disciplinas de sua livre escolha. E para ampliar a visão humanística e oferecer aos alunos a oportunidade de aquisição de novos conhecimentos em Física, o curso incentiva fortemente a participação em atividades extracurriculares, como aquelas previstas nas atividades complementares, como participação em Congressos (Encontros da Sociedade Brasileira de Física, Semana da Física, Congressos da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, etc.), palestras, seminários, exposições entre outras.

3.4 Articulação Entre Teoria e Prática

A transposição do conhecimento adquirido em sala de aula para a prática da Física no dia a dia é uma das principais metas do curso de Física proposto. Neste quesito, é preciso lembrar que a principal atividade dos Físicos é a busca por soluções de problemas, muitos dos quais inicialmente podem aparentar estar fora da esfera de atuação do que tradicionalmente se entende como a ciência Física. Assim, é de fundamental importância que a capacidade para solução de problemas dos alunos seja exercitada constantemente. Esta é uma premissa que deve permear todas as atividades do curso, quer as previstas no currículo formal do curso, quer as informais. Para tanto, são necessários:

- I- forte conhecimento das ciências básicas, da qual a Física é o principal exemplo;
- II- conhecimento não compartimentalizado, com desenvolvimento das capacidades associativas e de síntese;
- III- integração dos conteúdos das disciplinas;
- IV- verticalização curricular, promovendo a integração das disciplinas de núcleo comum com as disciplinas de núcleo específico;
- V- integração permanente do ensino, da pesquisa e da extensão.

De maneira mais formal, o curso conta ainda com a disciplina Laboratório de Física Moderna, alocada na parte final do curso, onde o aluno terá a oportunidade de realizar alguns dos mais importantes experimentos da física moderna. Nesta disciplina, equipes de alunos deverão montar e realizar diversos experimentos de física moderna, utilizando o material disponível no laboratório. O desenvolvimento desta disciplina envolve manuseio de equipamento científico, ferramentas eletrônicas, além da integração de todo o conteúdo visto até o momento. A dinâmica da disciplina deve envolver apresentação de pré-relatórios e relatórios sobre cada um dos experimentos e, preferencialmente, contribuições para a melhora dos experimentos realizados.

O aluno também terá oportunidade de articular os conceitos e habilidades desenvolvidas em sala de aula na confecção da monografia do final do curso, que está associada à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Nesta disciplina, o aluno desenvolverá um trabalho em nível de graduação em várias etapas, desde o projeto e sua defesa, até a elaboração e apresentação de uma monografia de final de curso. A monografia e a sua apresentação deverão contemplar os avanços obtidos pelo aluno na revisão ou desenvolvimento de um tema de pesquisa na área de Física Básica ou Aplicada, ou de Ensino de Física.

Como parte essencial da formação do Licenciado em Física, haverá um período de estágio supervisionado a ser realizado em escolas. Esse período está associado a quatro disciplinas de Estágio, onde o aluno poderá vivenciar, de maneira acompanhada, a prática profissional do docente de Física da Educação Básica.

Além destas disciplinas, o aluno poderá aplicar os conhecimentos adquiridos participando diretamente das atividades desenvolvidas nos laboratórios e grupos de pesquisa da Regional Catalão, e, em especial, através dos programas de iniciação científica, de iniciação a docência e dos programas de extensão da Unidade Acadêmica Especial de Física (UAEF/RC/UFG).

3.5 A Interdisciplinaridade

A formação de um físico contemporâneo que atenda ao perfil geral descrito anteriormente é um grande desafio. Além da necessidade de abarcar todo um conhecimento acumulado ao longo de séculos de desenvolvimento dessa área do conhecimento, é essencial que o aluno seja capaz de estabelecer as necessárias e importantes conexões entre a física e outras ciências, tais como a química, a biologia, a computação, a medicina, e outras. Os limites outrora bem demarcados entre as várias ciências tornam-se cada vez mais fluidos, obrigando o profissional atual a estar sintonizado com essas novas demandas que, muitas vezes, oferecem as melhores oportunidades de atuação profissional.

Na estrutura curricular proposta neste projeto, o aluno, além das disciplinas tradicionais da Física, onde naturalmente são tratados problemas aplicados a outras áreas do conhecimento, deverá cursar também disciplinas de Matemática, Química e Computação, fortalecendo ainda mais o caráter interdisciplinar do curso.

Esta estrutura curricular fixa, porém, é incapaz de oferecer uma formação tão abrangente que envolva também conteúdos específicos de tantas outras disciplinas. Assim, o desafio é fornecer aos egressos dos cursos de Física uma formação científica que seja sólida e abrangente, e que seja suficientemente flexível para permitir ao aluno incursões em outras áreas do conhecimento. Essa possibilidade deve ser garantida pela matrícula em disciplinas optativas de livre escolha do aluno, por meio de participação no desenvolvimento de projetos conjuntos interdisciplinares ou pela participação em atividades complementares (minicursos, palestras, conferências, simpósios, etc.) voltados para áreas interdisciplinares.

4 EXPECTATIVA DA FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL

4.1 Perfil do Curso

Para contemplar o perfil, a competência e habilidades exigidas na formação do físico moderno, o currículo proposto está dividido em três partes:

1. Núcleo comum;
2. Núcleo específico;
3. Núcleo livre.

O **Núcleo Comum** corresponde ao conjunto de disciplinas cumprido por todas as modalidades em Física, representando aproximadamente metade da carga horária necessária para a obtenção do diploma. Neste conjunto, estão os conteúdos relativos à física geral, matemática, física clássica, física moderna e contemporânea e ciência como atividade humana. Os conteúdos do Núcleo Comum são detalhados abaixo:

- Física Geral: Consiste no conteúdo de Física do ensino médio, revisto em maior profundidade, com conceitos e instrumental matemático adequado. Além de uma apresentação teórica dos tópicos fundamentais (mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo, física ondulatória), devem ser contempladas práticas de laboratório, ressaltando o caráter da Física como ciência e, portanto, calcada em experimentos;
- Matemática: É o conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos em Física, composto por cálculo diferencial e integral, geometria analítica, álgebra linear e equações diferenciais, conceitos de probabilidade e estatística e computação;
- Física Clássica: São os cursos com conceitos estabelecidos (em sua maior parte) anteriormente ao Séc. XX, envolvendo mecânica clássica, eletromagnetismo e termodinâmica;
- Física Moderna e Contemporânea: É a Física desde o início do Séc. XX, compreendendo conceitos de mecânica quântica, física estatística, relatividade e aplicações. Nestas disciplinas haverá uma forte integração com atividades experimentais executadas no Laboratório de Física Moderna.

O perfil específico dos formandos em física é ditado pelos módulos sequenciais complementares ao Núcleo Comum. Chamamos a atenção para o fato de que adotamos nesse projeto a mesma terminologia do CNE [1] na definição da vertente formativa do curso de Física da Regional Catalão da UFG, ou seja, a do Físico-educador.

O **Núcleo Específico** é caracterizado pela ênfase dada ao perfil do formando. Assim, para atender ao perfil Físico-educador, os conteúdos do Núcleo Específico são voltados para o ensino da Física, visando: formação e disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, formação aperfeiçoada de professores de Física do ensino médio, instrumentalização do ensino de Física, produção de material instrucional, dentre outros. Nesses conteúdos estão incluídos os conteúdos da Educação Básica, considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

O **Núcleo Livre** é caracterizado por conjuntos de disciplinas complementares que ampliem a educação do formando. Estas disciplinas são de livre escolha do aluno e devem abranger outras áreas do conhecimento, contribuindo para flexibilidade curricular. Procurando uma formação mais abrangente do licenciado em Física, foram reservados 128 horas aula da carga horária total do curso para as disciplinas de núcleo livre.

4.2 Perfil Profissional do Egresso

O Curso de Licenciatura em Física da Regional Catalão da Universidade Federal de Goiás oferece aos seus alunos uma formação sólida em física clássica e física moderna, com o objetivo de formar profissionais altamente qualificados. A formação oferecida pelo curso, além de servir de base para o prosseguimento de uma carreira acadêmica, habilitando o egresso aos cursos de pós-graduação em Física ou áreas afins, pode conduzir à inserção do egresso no mercado de trabalho em áreas diretamente ligadas à Física ou áreas afins ou ainda,

no caso específico dos egressos da Licenciatura em Física, conduzi-lo à atuação profissional como educador de Física na educação básica e em outras instâncias educacionais. Em uma ou outra vertente de formação o físico (bacharel, licenciado, tecnólogo, etc.) deve ser capaz de reconhecer, sistematizar e tratar problemas novos e tradicionais com rigor científico e atitude inquiridora e crítica. A atitude inquiridora e investigativa deve permear a atuação profissional do físico, e este aspecto será permanentemente reforçado durante o curso.

O físico, em qualquer um de seus perfis formativos, e sobre tudo o Físico-Educador, deve agregar algumas “competências essenciais”, que definem as qualificações profissionais básicas comuns e são fundamentais na formação do aluno. Dentre elas destacamos:

1. dominar os princípios e conceitos gerais e fundamentais da Física, estando familiarizado com suas aplicações no domínio da física clássica e da física moderna;
2. descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
3. diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
4. manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
5. desenvolver uma ética de atuação profissional e de consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, inserida em um bem definido contexto sócio-político, cultural e econômico.

4.3 Habilidades do Egresso

As competências essenciais acima citadas estão associadas a determinadas habilidades gerais que devem ser desenvolvidas ou aprimoradas durante o curso. Dentre essas destacamos:

1. utilizar com fluência a linguagem matemática para a abordagem, equacionamento e elucidação de situações envolvendo fenômenos naturais;
2. resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados;
3. propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
4. concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. utilizar com propriedade a linguagem científica para exprimir conceitos físicos, para a descrição de procedimentos de trabalhos científicos e para divulgação de resultados;
6. utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
7. conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
8. reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
9. apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

No caso específico do perfil Físico-Educador proposto neste projeto pedagógico, as habilidades e competências específicas devem, necessariamente, incluir também:

1. o planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
2. a elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

5 ESTRUTURA CURRICULAR

5.1 Carga Horária e Duração do Curso

De acordo com o Parecer CNE/CES 1.304/2001 que fixa as Diretrizes Curriculares para os cursos de Física, a formação do físico deve ter uma carga horária de cerca de 2400 horas. Todavia, por outro lado, a carga horária regulamentada pela Resolução CNE/CP nº 2/2002, que institui a carga horária dos cursos de licenciatura de graduação plena, estabelece uma carga horária de no mínimo 2800 horas. Essa carga horária está distribuída nas disciplinas de núcleo comum, nas disciplinas de núcleo específico, nas disciplinas de núcleo livre e em atividades complementares, observando as disposições do Regulamento Geral de Cursos de Graduação da UFG e a Resolução do CONSUNI 11/2004, conforme mostra a tabela abaixo, onde estão incluídas as 400 horas de estágio e 400 horas de prática de ensino.

Tabela I: Carga Horária da Licenciatura em Física e distribuição dos núcleos.

Carga Horária Licenciatura	Créditos	H. Totais	Fração	Observação 1	Observação 2
Núcleo Comum	82	1312	41,9%	RGCG Art.10 - (...) § 2º A carga horária total do NC deverá ocupar o máximo de setenta por cento (70%) da carga horária total de disciplinas (...)	
Núcleo Específico	90	1488	47,6%	RGCG Art. 11 – (...)§ 2º A carga horária total do NE deverá ocupar o mínimo de vinte por cento (20%) da carga horária total de disciplinas (...)	
Núcleo Livre	8	128	---	RGCG Art. 12 – (...) § 6º Em todo curso, a carga horária total do NL deverá ser de, no mínimo, cento e vinte e oito (128) horas.	
Atividades Complementares	-	200	6,4%	RGCG Art. 14 - (...) § 2º A carga horária dessas atividades totalizará um mínimo de cem (100) horas (...)	CNE/CP 2/2002 – Art. 1º - IV – 200 horas para outras formas de atividades acadêmicas científico-culturais.
Totais		3128		CNE/CES 1.304/2001 - (...) e essa formação deve ter uma carga horária de cerca de 2400 horas. CNE/CP 2/2002 – (...) será efetivada mediante a integralização de, no mínimo, 2.800 horas, (...)	

A duração mínima do curso de Licenciatura em Física é de 8 semestres e a máxima de 14 semestres letivos.

COMPONENTES CURRICULARES	CH	PERCENTUAL
NÚCLEO COMUM (NC)	1312	41,9
NÚCLEO ESPECÍFICO OBRIGATÓRIO (NEOB)	1488	47,6
NÚCLEO ESPECÍFICO OPTATIVO (NEOP)	-	-
NÚCLEO LIVRE (NL)	128	4,1
ATIVIDADES COMPLEMENTARES (AC)	200	6,4
CARGA HORÁRIA TOTAL (CHT)	3128	100

5.2 Matriz Curricular

Nº	DISCIPLINA	UNIDADE RESPONS.	PRÉ-REQUISITO e/ou CO-REQUISITO	CHS		CHT	NÚCLEO	NATUREZA	PCC*
				TEO	PRA				
01	Introdução a Física	UAEF-DF	-	6	-	96	NC	OBR	
02	Física I	UAEF-DF	-	6	-	96	NC	OBR	
03	Física II	UAEF-DF	-	6	-	96	NC	OBR	
04	Física III	UAEF-DF	-	6	-	96	NC	OBR	
05	Física IV	UAEF-DF	-	4	-	64	NC	OBR	
06	Laboratório de Física I	UAEF-DF	-	-	2	32	NC	OBR	
07	Laboratório de Física II	UAEF-DF	-	-	2	32	NC	OBR	
08	Laboratório de Física III	UAEF-DF	-	-	2	32	NC	OBR	
09	Laboratório de Física IV	UAEF-DF	-	-	2	32	NC	OBR	
10	Evolução da Física	UAEF-DF	-	2	-	32	NC	OBR	
11	Métodos Matemáticos para a Física I	UAEF-DF	-	4	-	64	NC	OBR	
12	Métodos Matemáticos para a Física II	UAEF-DF	-	6	-	96	NC	OBR	
13	Mecânica Clássica I	UAEF-DF	-	4	-	64	NC	OBR	
14	Química Geral	UAEQ-DQ	-	4	2	96	NC	OBR	
15	Introdução à Computação	UAEB-DCC	-	4	-	64	NC	OBR	
16	Geometria Analítica	UAEMT	-	4	-	64	NC	OBR	
17	Cálculo I	UAEMT	-	6	-	96	NC	OBR	
18	Cálculo II	UAEMT	-	6	-	96	NC	OBR	
19	Cálculo Vetorial	UAEMT	-	4	-	64	NC	OBR	
20	Libras	UAELL	-	4	-	64	NE	OBR	
21	Fundamentos Filosóficos e Sócio-históricos da Educação	UAEE	-	4	-	64	NE	OBR	
22	Psicologia da Educação I	UAEE	-	4	-	64	NE	OBR	
23	Psicologia da Educação II	UAEE	-	4	-	64	NE	OBR	
24	Políticas Educacionais no Brasil	UAEE	-	4	-	64	NE	OBR	
25	Didática para o Ensino de Física	UAEF-DF	-	4	-	64	NE	OBR	
26	Prática de Ensino I	UAEF-DF	-	-	-	64	NE	OBR	64
27	Prática de Ensino II	UAEF-DF	-	-	-	64	NE	OBR	64
28	Prática de Ensino III	UAEF-DF	-	-	-	64	NE	OBR	64
29	Prática de Ensino IV	UAEF-DF	-	-	-	64	NE	OBR	64
30	Prática de Ensino V	UAEF-DF	-	-	-	64	NE	OBR	64
31	Teoria Eletromagnética	UAEF-DF	-	4	-	64	NE	OBR	
32	Termodinâmica	UAEF-DF	-	4	-	64	NE	OBR	
33	Física Moderna	UAEF-DF	-	6	-	96	NE	OBR	
34	Laboratório de Física Moderna	UAEF-DF	-	-	2	32	NE	OBR	
35	Informática no Ensino de Física	UAEF-DF	-		2	80	NE	OBR	80
36	Estágio I	UAEF-DF	-	-	6	96	NE	OBR	
37	Estágio II	UAEF-DF	-	-	6	96	NE	OBR	
38	Estágio III	UAEF-DF	-	-	6	96	NE	OBR	

Nº	DISCIPLINA	UNIDADE RESPONS.	PRÉ-REQUISITO e/ou CO-REQUISITO	CHS		CHT	NÚCLEO	NATUREZA	PCC*
				TEO	PRA				
39	Estágio IV	UAEF-DF	-	-	7	112	NE	OBR	
40	Trabalho de Conclusão de Curso	UAEF-DF	-	-	3	48	NE	OBR	
41	Núcleo Livre 1	-	-	-	-	64	NL	OBR	
42	Núcleo Livre 2	-	-	-	-	64	NL	OBR	

* PCC = Prática como componente curricular (quando esta estiver contemplada na CH prática de disciplinas). A PCC é um componente curricular obrigatório nos cursos de licenciatura.

Disciplinas de Núcleo Livre da UAE de Física

DISCIPLINA	UNIDADE RESPONS.	PRÉ-REQUISITO e/ou	CHS		CHT
Metodologia de Pesquisa Científica	UAEF-DF	-	2	-	32
Mecânica Clássica II	UAEF-DF	-	4	-	64
Física Matemática	UAEF-DF	-	4	-	64
Teoria Eletromagnética II	UAEF-DF	-	4	-	64
Relatividade Restrita	UAEF-DF	-	4	-	64
Mecânica Quântica	UAEF-DF	-	4	-	64
Física Estatística	UAEF-DF	-	4	-	64
Mecânica Ondulatória	UAEF-DF	-	4	-	64

Legenda

CHS	Carga Horária Semanal	UAEF	Unidade Acadêmica Especial de Física
CHT	Carga Horária Total	UAEMT	Unidade Acadêmica Especial de Matemática
TEO	Carga Horária Teórica	UAEB	Unidade Acadêmica Especial de
PRA	Carga Horária Prática em	UAEE	Unidade Acadêmica Especial de Educação
OBR	Disciplina Obrigatória	UAELL	Unidade Acadêmica Especial de Letras e
NC	Disciplina de Núcleo Comum	DF	Departamento de Física
NE	Disciplina de Núcleo Específico	DO	Departamento de Química
NL	Disciplina de Núcleo Livre	DCC	Departamento de Ciência da Computação

5.3 Elenco de Disciplinas com Ementas, Objetivos e Bibliografias Básica e Complementar

Disciplinas do Núcleo Comum

INTRODUÇÃO A FÍSICA

Formalismo matemático da Física: expressões algébricas, potenciação e radiciação, produtos notáveis, fatoração, expressões numéricas, razão e proporção, grandezas diretamente e inversamente proporcionais, sistema de equações, funções do primeiro e segundo graus, sistema de coordenadas e gráficos de funções, logaritmos, noções de geometria, triângulos, teorema de Pitágoras, trigonometria, relações métricas do triângulo retângulo, funções trigonométricas, soma de arcos e transformação de soma em produto; Vetores; Noções de Física: sistemas de unidades, Algarismos significativos, cinemática em uma, duas e três dimensões, movimento e as leis de Newton.

Objetivos:

- Proporcionar uma base para o nivelamento matemático dos alunos que ingressam no curso de Física.
- Capacitar o aluno a utilizar as principais ferramentas matemáticas para o entendimento e a aquisição de novos conhecimentos inerentes ao curso de Física.

Bibliografia Básica:

HEWITT, P.G. Física Conceitual. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

LIMA, E.L.; CARVALHO, P.C.P.; WAGNER, E.; MORGADO, A.C. A Matemática do Ensino Médio. 9.ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2006. v.1 e v.3.
PIACENTINI, J.J.; GRANDI, B.C.S.; HOFMANN, M.P.; DE LIMA, F.R.R.; ZIMMERMANN, E. Introdução ao Laboratório de Física. 3.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

Bibliografia Complementar:

REF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física); Física 1: Mecânica. 7.ed. São Paulo: EDUSC, 2002.
SERWAY, R.A.; JEWETT JUNIOR, J.W. Princípios de Física. São Paulo: Thomson, 2004. v.1.
TREFIL, J.; HAZEN, R.M. Física Viva: Uma Introdução à Física Conceitual. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1, v.2 e v.3.
REF - Grupo de Reelaboração do Ensino de Física. Leituras de Física. 4.ed. São Paulo: Editora EDUSP, 2000. v.1, v.2 e v.3.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

FÍSICA I

Medidas físicas; vetores; cinemática; leis de Newton; trabalho e energia; impulso e quantidade de movimento linear; torque e momento angular; Equilíbrio e elasticidade. Energia e atividades humanas, suas fontes, sua relação com o desenvolvimento (crescimento econômico, qualidade de vida), com o meio ambiente (impactos ambientais, poluição – aspectos locais, regionais e globais, como o efeito estufa, por exemplo).

Objetivos:

- Identificar fenômenos naturais em termos de quantidades e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.
- Capacitar o aluno a entender aspectos básicos e os fundamentos da mecânica e utilizá-los para resolver situações e problemas relativos aos temas abordados.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.
GOLDEMBERG, J., LUCON, O. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3.ed. São Paulo, EDUSP, 2011.
YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física I: Mecânica. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.1.

Bibliografia Complementar:

REF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física); Física 1: Mecânica. 7.ed. São Paulo: EDUSC, 2002.
HEWITT, P.G. Física Conceitual. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. 4.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2002. v.1.
SERWAY, R.A.; JEWETT JUNIOR, J.W. Princípios de Física. São Paulo: Thomson, 2004. v.1.
TIPLER, P. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. v.1.
BRAGA, B., HESPAÑHOL, I., CONEJO, J. G. L., et al. Introdução à Engenharia Ambiental. 2.ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005..

FÍSICA II

Campo gravitacional; movimento harmônico simples; movimento ondulatório; mecânica dos fluidos; leis da termodinâmica; teoria cinética dos gases.

Objetivos:

- Identificar fenômenos naturais em termos de quantidades e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.
- Capacitar o aluno a entender aspectos básicos e os fundamentos de oscilações, gravitação, fluidos, ondas e da termodinâmica e utilizá-los para resolver situações e problemas relativos aos temas abordados.

Bibliografia Básica:

CHAVES, A.S.; SAMPAIO, J.L. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. São Paulo: LTC: Ed. LAB, 2007.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.
YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física II: Termodinâmica e Ondas. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.2.

Bibliografia Complementar:

REF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física); Física 2: Física Térmica e Óptica. 5.ed. São Paulo: EDUSC, 2000.
HEWITT, P.G. Física Conceitual. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. 4.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2002. v.2.
SERWAY, R.A.; JEWETT JUNIOR, J.W. Princípios de Física. São Paulo: Thomson, 2004. v.2.
TIPLER, P. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. v.1.

FÍSICA III

Campo e potencial eletrostáticos; lei de Gauss; capacitância; dielétricos; corrente elétrica; campo magnético; lei de Ampère; lei da indução de Faraday; indutância. A produção de eletricidade por fontes fósseis e renováveis modernas, os impactos sobre o meio ambiente das usinas hidrelétricas e de termoeletricidade nuclear.

Objetivos:

- Identificar fenômenos naturais relacionados ao eletromagnetismo em termos de quantidades e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.
- Capacitar o aluno a entender aspectos básicos e os fundamentos do eletromagnetismo e utilizá-los para resolver situações e problemas relativos aos temas abordados.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.
HINRICHS, R.A.; KLEINBACH, M. Energia e Meio Ambiente. São Paulo: Thomson, 2004.
YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física III: Eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.3.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, P. Física para Cientistas e Engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. v.2.
NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. 4.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2002. v.3.
SERWAY, R.A.; JEWETT JUNIOR, J.W. Princípios de Física. São Paulo: Thomson, 2004. v.3.
HEWITT, P.G. Física Conceitual. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
PURCELL, E.M. Curso de Física de Berkeley: Eletricidade e Magnetismo. São Paulo : Edgard Blücher, 1970. v.2.
BOEKER, E.; van GRONDELEE, R. Environmental Physics. Chichester: Wiley, 1994.

FÍSICA IV

Correntes alternadas; equações de Maxwell; materiais magnéticos; ondas eletromagnéticas; óptica física e óptica geométrica.

Objetivos:

- Identificar fenômenos naturais relacionados à óptica física e geométrica em termos de quantidades e regularidade, bem como interpretar princípios fundamentais que generalizam as relações entre eles e aplicá-los na resolução de problemas.
- Capacitar o aluno a compreender os aspectos básicos e os fundamentos do eletromagnetismo, da óptica física e geométrica e utilizá-los para resolver situações e problemas relativos aos temas abordados.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3 e v.4.
YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física III: Eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.3.
YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física III: Óptica e Física Moderna. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.4.
CHAVES, A.S.; SAMPAIO, J.L. Física básica: eletromagnetismo. São Paulo: LTC :: Ed. LAB, 2007.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, P. Física para Cientistas e Engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. v.2.
NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. 4.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2002. v.3.
SERWAY, R.A.; JEWETT JUNIOR, J.W. Princípios de Física. São Paulo: Thomson, 2004. v.4.
HEWITT, P.G. Física Conceitual. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
PURCELL, E.M. Curso de Física de Berkeley: Eletricidade e Magnetismo. São Paulo : Edgard Blücher, 1970. v. 2.

LABORATÓRIO DE FÍSICA I

Algarismos significativos, medidas e erros; instrumentos de medidas; construção de gráficos e experiências de mecânica clássica.

Objetivos:

- Proporcionar um primeiro contato dos estudantes com elementos cotidianos da prática experimental.
- Capacitar o estudante a entender os princípios básicos da mecânica para a compreensão da Natureza, assim como capacitá-lo a empregar o método estatístico para o tratamento das medidas de laboratório.

Bibliografia Básica:

PIACENTINI, J.J.; GRANDI, B.C.S.; HOFMANN, M.P.; DE LIMA, F.R.R.; ZIMMERMANN, E. Introdução ao Laboratório de Física. 3. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.
VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2.ed. São Paulo: E. Blucher, 1996.

Bibliografia Complementar::

CAMPOS, A.A.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. 2.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2008.

JURAITIS, K.R.; DOMICIANO, J.B. Guia de Laboratório de Física Geral 1. Londrina: EdUEL, 2009. v.1 e v.2.

HEWITT, P.G.; ROBINSON, P. Laboratory Manual for Conceptual Physics. 10.ed. San Francisco: Pearson Addison Wesley, 2005.

VALADARES, E.C. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 2.ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física I: Mecânica. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.1.

LABORATÓRIO DE FÍSICA II

Experiências de mecânica clássica, ondulatória e termodinâmica.

Objetivos:

- Capacitar o estudante a entender os princípios básicos das rotações, oscilações, fluidos, teoria de ondas e termodinâmica, de tal forma que ele possa identificar os fenômenos naturais em termos de quantidades e interpretar os fundamentos que generalizam as relações entre eles.
- Proporcionar ao aluno, após o término de cada unidade do programa: i) Compreender os fenômenos ligados ao movimento dos corpos e ao comportamento dos líquidos; ii) interpretar fisicamente as equações básicas que governam o experimento em estudo.

Bibliografia Básica:

CAMPOS, A.A.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. 2.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

PRESTON, D.W. Experiments in Physics - A Laboratory Manual for Scientists and Engineers. New York: John Wiley & Sons, 1985.

Bibliografia Complementar::

MEINERS, H.P.; EPPENSTEIN, W.; OLIVA, R.A.; SHANNON, T. Laboratory Physics. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1987.

HENNIES, C.E.; GUIMARÃES, W.O.N.; ROVERSI, J.A. Problemas Experimentais em Física. 4.ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1993. v.1.

VALADARES, E.C. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 2.ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física II: Termodinâmica e Ondas. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.2.

CATELLI, F. Física Experimental. 2ed. Caxias do Sul: EdUCS, 1985. vol. II.

LABORATÓRIO DE FÍSICA III

Instrumentos de medida, experiências de corrente contínua e eletromagnetismo.

Objetivos:

- Capacitar o estudante a entender os princípios básicos do eletromagnetismo para a compreensão da Natureza, assim como capacitá-lo a empregar o método estatístico para o tratamento das medidas de laboratório.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

CAMPOS, A.A.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. 2.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2008.

PRESTON, D.W. Experiments in Physics - A Laboratory Manual for Scientists and Engineers. New York: John Wiley & Sons, 1985.

Bibliografia Complementar::

MEINERS, H.P.; EPPENSTEIN, W.; OLIVA, R.A.; SHANNON, T. Laboratory Physics. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1987.

HENNIES, C.E.; GUIMARÃES, W.O.N.; ROVERSI, J.A. Problemas Experimentais em Física. 4.ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1993. V.1.

VALADARES, E.C. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 2.ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física III: Eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. V.3.

CATELLI, F. Física Experimental. 2ed. Caxias do Sul: EdUCS, 1985. Vol. II.

LABORATÓRIO DE FÍSICA IV

Osciloscópio; experiências de corrente alternada; óptica geométrica e óptica física.

Objetivos:

- Proporcionar aos estudantes uma visão geral do conteúdo de eletromagnetismo e óptica experimental. Capacitar o estudante a entender os princípios básicos do eletromagnetismo, óptica geométrica e física para a compreensão da Natureza, assim como capacitá-lo a empregar o método estatístico para o tratamento das medidas de laboratório.
- Através de aulas práticas de laboratório o aluno deve adquirir uma visão clara de diversos fenômenos ópticos.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3 e v.4.
CAMPOS, A.A.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N.L. Física Experimental Básica na Universidade. 2.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2008.
CAPUANO, F.G. e MARINO, Laboratório de Eletricidade e Eletrônica, São Paulo: Erika, 1991.
PRESTON, D.W. Experiments in Physics - A Laboratory Manual for Scientists and Engineers. New York: John Wiley & Sons, 1985.

Bibliografia Complementar::

MEINERS, H.P.; EPPENSTEIN, W.; OLIVA, R.A.; SHANNON, T. Laboratory Physics. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1987.
HENNIES, C.E.; GUIMARÃES, W.O.N.; ROVERSI, J.A. Problemas Experimentais em Física. 4.ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1993. v.1.
VALADARES, E.C. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 2.ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.
YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física III: Eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.3.
MOYSÉS, H. N. Curso de Física Básica 4. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.
RAMOS, L.A.M. Física Experimental. Porto Alegre: Editora Mercado Aberto, 1984.

EVOLUÇÃO DA FÍSICA

A natureza das leis e teorias Físicas; ciência e realidade; a concepção do universo; a ciência e as teorias físicas na antiguidade; o nascimento de uma nova física; a revolução científica nos séculos XVI e XVII; a Física nos séculos XVIII e XIX; a consolidação da Física Clássica; a Física e as revoluções tecnológicas; A Física no século XX; origens e desenvolvimento da Física Moderna; Mecânica Quântica; teoria da relatividade; Física Nuclear e energia nuclear. Evolução científica e meio ambiente.

Objetivos:

- Dar ao aluno uma visão dinâmica e paradigmática da história da ciência em geral e a oportunidade de analisar criticamente a origem e evolução do pensamento científico ao longo das diferentes épocas.
- Trabalhar aspectos históricos e sociais relacionados à evolução da Física, chamando atenção para os períodos de revolução (no sentido khuniano).
- Conscientizar sobre as implicações no meio ambiente geradas pelo desenvolvimento científico e tecnológico.

Bibliografia Básica:

PIRES, A.S.T. Evolução das ideias da Física. 2.ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.
EINSTEIN, A.; INFELD, L. A evolução da física. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.
COHEN, I.B. O Nascimento de Uma Nova Física: de Copérnico a Newton. São Paulo: EDART, 1967.
GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. 3.ed. São Paulo: EDUSP, 2011.

Bibliografia Complementar:

ASSIS, A.K.T. Uma nova física. São Paulo: Perspectiva, 1999.
LOPES, J.L.; HAMBURGER, A.I. Uma História da física no Brasil. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
BUNGE, M.; GUINSBURG, G.K. Física e filosofia. São Paulo: Perspectiva, 2000.
KUHN, T.S. A revolução Copernicana. Lisboa: Edições 70, 2002.
HEISENBERG, W. Física e filosofia. 3.ed. Brasília: Edunb, 1995.
BARCELO, V.H.L. A temática ambiental e a formação de professores. MEC/UFSM. Caderno de extensão. 1997.

MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA A FÍSICA I

Espaços Vetoriais, Bases, Operadores Lineares, Matrizes, Determinantes, Autovalores e Autovetores, Operadores Diferenciais, Equações Diferenciais Ordinárias (1ª e 2ª ordens), Separação de Variáveis em Equações Diferenciais Parciais.

Objetivos:

- Introduzir conceitos de métodos matemáticos básicos usados na solução de problemas de Física Teórica.
- Discutir aplicações de ferramentas matemáticas em soluções de problemas elementares de Física Clássica e Moderna.

Bibliografia Básica:

ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. Equações diferenciais. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2001. v.1.
BUTKOV, E. Física matemática. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.
ARFKEN, G.B.; WEBER, H.J. Mathematical Methods for Physicists. 6.ed. Boston: Elsevier, 2005.

Bibliografia Complementar:

MAIA, M.D. Introdução aos métodos da física matemática. São Paulo: Imprensa Oficial, 2000.
ARFKEN, G.B.; WEBER, H.J. Física Matemática: métodos matemáticos para engenharia e física. 1.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007.
WONG, C.W. Introduction to Mathematical Physics: Methods and Concepts. New York: Oxford University Press, 1991.
BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MÉTODOS MATEMÁTICOS PARA A FÍSICA II

Números complexos e operações, Fórmula de Euler, Funções de variáveis complexas, Diferenciação e Integração com variáveis complexas, Séries de Taylor e Laurent, Série e Transformada de Fourier, Métodos para Equações Diferenciais Parciais.

Objetivos:

- Capacitar o aluno a diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos fazendo uso dos instrumentos matemáticos apropriados.
- Discutir as técnicas de cálculo que são aplicadas na descrição de sistemas físicos e o seu papel no desenvolvimento da física teórica.

Bibliografia Básica:

BUTKOV, E. Física matemática. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.
KREYSZIG, E. Matemática Superior. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977. v.2.
ARFKEN, G.B.; WEBER, H.J. Mathematical Methods for Physicists. 6.ed. Boston: Elsevier, 2005.

Bibliografia Complementar:

MAIA, M.D. Introdução aos métodos da física matemática. São Paulo: Imprensa Oficial, 2000.
ARFKEN, G.B.; WEBER, H.J. Física Matemática: métodos matemáticos para engenharia e física. 1.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007.
WONG, C.W. Introduction to Mathematical Physics: Methods and Concepts. New York: Oxford University Press, 1991.
RUBINSTEIN, I.; RUBINSTEIN, L. Partial differential equations in classical mathematical physics. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

MECÂNICA CLÁSSICA I

Princípios da mecânica clássica; Oscilações; Gravitação; Forças centrais; Sistemas de partículas; Corpos Rígidos; Referenciais não inerciais.

- Oportunizar ao aluno um aprofundamento dos tópicos tratados em Física I, empregando maior rigor matemático.
- Capacitar o estudante a entender os princípios básicos e os fundamentos da mecânica para a compreensão da Natureza, assim como utilizar o formalismo matemático adequado para resolver situações e problemas relativos aos temas abordados.

Bibliografia Básica:

THORNTON, S.T.; MARION, J.B. Classical Dynamics of Particles and Systems. 5.ed. Australia: Thomson Brooks/Cole, 2004.
GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.P.; SAFKO, J.L. Classical Mechanics. 3.ed. San Francisco: Addison Wesley, 2002.
BARCELOS NETO, J. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

Bibliografia Complementar:

SYMON, K.R. Mecânica. 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
KIBBLE, T.W.B. Mecânica Clássica. São Paulo: Polígono, 1970.
WATARI, K. Mecânica Clássica. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. v.1 e v.2.
LOPES, A.O. Introdução à Mecânica Clássica. São Paulo: EDUSP, 2006.
DOUGLAS, A.D. Classical Mechanics. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich, 1986.

QUÍMICA GERAL

Matéria e energia; Elementos, compostos e misturas; Átomos, moléculas e íons; Estrutura atômica e teoria dos orbitais; Tabela periódica e propriedades periódicas dos elementos; Ligações químicas e forças intermoleculares; Geometria molecular; Cálculos estequiométricos; Funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos; Equilíbrio químico; Equilíbrio ácido-base; Reações de oxi-redução; Termodinâmica (primeira e segunda lei); Eletroquímica: células galvânicas, células eletrolíticas e corrosão; Materiais (polímeros, vidros, cristais líquidos, cerâmicos, condutores e semicondutores).

Apresentação dos materiais e equipamentos de laboratório de química, abordando normas de segurança, descarte correto de resíduos e elaboração de relatório; Utilização de equipamentos, vidrarias e incerteza nas medidas; Técnicas de medida e cálculo da densidade; Reações químicas; Estequiometria; Preparo de soluções e dissolução; Equilíbrio químico; Técnicas de medida de pH: qualitativa e quantitativa; Termodinâmica; Corrosão eletroquímica; Determinação de íons em amostras reais.

Objetivos:

- Proporcionar ao aluno a abordagem de conceitos fundamentais em química geral.
- Oferecer ao aluno um curso de laboratório com técnicas básicas e iniciação à investigação química.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
MAHAN, B.H.; MYERS, R.J. Química - Um Curso Universitário. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.
KOTZ, J. C.; TREICHEL JR, P. Química geral e reações químicas. São Paulo: Thomson. Learning, 2007.

Bibliografia Complementar:

BRADY, J.E.; HUMINSTON, G.E. Química Geral. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986. v.1 e v.2.
RUSSEL, J.B. Química Geral. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v.1 e v.2.
SOLOMONS, T.W.G.; FRYHLE, C.B. Química Orgânica. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
GLINKA, N. Química geral. 2.ed. Moscovo: Mir, 1988.
ROZENBERG, I.M. Química geral. São Paulo: Edgard Blucher : Instituto Mauá de Tecnologia, 2002.

INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO

Conceitos básicos de computação: hardware e software; Noções de sistemas operacionais; Técnicas de programação: algoritmos; Introdução a uma linguagem de programação (Fortran, C, C++, ...).

Objetivos:

- Propiciar que os alunos, por meio da aprendizagem de técnicas de elaboração de algoritmos, programação de computadores em linguagem de alto nível e conhecimento básico de sistemas operacionais, possam interagir com recursos computacionais para solucionar problemas de sua área de conhecimento.

Bibliografia Básica:

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPÄCHER, H.F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.
MIZRAHI, V.V. Treinamento em linguagem C. São Paulo: McGraw-Hill, 1990. v.1 e v.2.
RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2004.

Bibliografia Complementar:

TERADA, R.; SETZER, V. Introdução à Computação e à Construção de Algoritmos. São Paulo: Makron Books, 1992.
ASCENCIO, A.F.G.; CAMPOS, E.A.V. Fundamentos da Programação de Computadores: Algoritmos, Pascal, C/C++ e Java. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.
SCHILDT, H. C Completo e Total. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1996.
GUIMARÃES, A.M.; LAJES, N.A.C. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: LTC, 1994.
KERNIGHAN, B.W.; PIKE, R A Prática da Programação. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

GEOMETRIA ANALÍTICA

Vetores no plano e no espaço; Produto escalar e produto vetorial; Retas no plano e no espaço; Planos; Posição relativa entre retas; Posição relativa entre retas e planos; Posição relativa entre planos; Distâncias e ângulos; Cônicas; Mudança de coordenadas; Coordenadas polares; Quádricas e outras superfícies.

Objetivos:

- Familiarizar o acadêmico com o pensamento matemático, indispensável ao estudo da física.
- Proporcionar o domínio das técnicas de Geometria Analítica e, simultaneamente, desenvolver o senso geométrico e espacial e da representação de objetos no espaço.

Bibliografia Básica:

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica. 2.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
REIS, G.L.; SILVA, V.V. Geometria analítica. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1996.
OLIVEIRA, I.C.; BOULOS, P. Geometria Analítica: um Tratamento Vetorial. 3.ed. São Paulo: Pearson: Prentice Hall, 2005.

Bibliografia Complementar:

DE CAROLI, A.J.; CALLIOLI, C.A.; FEITOSA, M.O. Matrizes, Vetores, geometria analítica: teoria e exercícios. 7.ed. São Paulo: Nobel, 1968.
CORRÊA, P.S.Q. Álgebra linear e Geometria analítica. Rio de Janeiro: Interciencia, 2006.
LIMA, E.L. Geometria analítica e álgebra linear. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.
MURDOCH, D.C. Geometria Analítica com uma Introdução Sobre Cálculo Vetorial E Matrizes. Rio de Janeiro: LTC, 1969.
JULIANELLI, J.R. Cálculo Vetorial e Geometria Analítica. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

CÁLCULO I

Números, funções e gráficos; Limite e continuidade; Derivada de uma função e cálculo de derivadas; Aplicação de derivadas; Integrais indefinidas; Integrais definidas; Aplicações de integração.

Objetivos:

- Propiciar o conhecimento e domínio dos conceitos do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais de uma variável real.
- Capacitar o aluno a utilizar as principais ferramentas matemáticas para o entendimento e a aquisição de novos conhecimentos inerentes ao curso de Física, compreendendo o papel do Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta fundamental para o desenvolvimento das Ciências e Tecnologia.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H.L. Um curso de Cálculo. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.1.

STEWART, J. Cálculo. 6.ed. São Paulo: Thomson, 2009. v.1.

FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração. 6.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar:

ROGÉRIO, M.U.; SILVA, H.C.; BADAN, A.A.F.A. Cálculo Diferencial e Integral: funções de uma variável. 2.ed. Goiânia: CEGRAF/UFG, 1992.

THOMAS JUNIOR, G.B. Cálculo. 10.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2002. v.1.

SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. v.1.

MORETTIN, P.A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W.O. Cálculo: Funções de Uma e Várias Variáveis. São Paulo: Saraiva, 2003.

SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com Geometria Analítica. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v.1.

CÁLCULO II

Funções de várias variáveis; Limite e continuidade de várias variáveis reais; Derivadas parciais; Gradiente; Derivada direcional; Fórmula de Taylor para funções múltiplas variáveis; Máximos e mínimos de funções de múltiplas variáveis; Integrais múltiplas.

Objetivos:

- Propiciar o conhecimento e domínio dos conceitos do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais de uma ou mais variáveis reais.
- Capacitar o aluno a utilizar as principais ferramentas matemáticas para o entendimento e a aquisição de novos conhecimentos inerentes ao curso de Física, compreendendo o papel do Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta fundamental para o desenvolvimento das Ciências e Tecnologia.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H.L. Um curso de Cálculo. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.2 e v.3.

STEWART, J. Cálculo. 6.ed. São Paulo: Thomson, 2009. v.2.

THOMAS JUNIOR, G.B. Cálculo. 10.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2002. v.2.

Bibliografia Complementar:

ROGÉRIO, M.U.; SILVA, H.C.; BADAN, A.A.F.A. Cálculo Diferencial e Integral: funções de uma variável. 2.ed. Goiânia: CEGRAF/UFG, 1992.

SIMMONS, G.F. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010. v.2.

SWOKOWSKI, E.W. Cálculo com geometria analítica. 2.ed. Rio de Janeiro: Makron-Books, 1995. v.2.

MORETTIN, P.A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W.O. Cálculo: Funções de Uma e Várias Variáveis. São Paulo: Saraiva, 2003.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1994. v.2.

CÁLCULO VETORIAL

Teorema da função implícita; Função inversa; Curvas e superfícies; Integrais de linha e de superfície; Teoremas de Green, Gauss e Stokes; Aplicações.

Objetivos:

- Propiciar o conhecimento e domínio dos conceitos do Cálculo para melhor compreender e apreciar o estudo nos diversos ramos da ciência e tecnologia.
- Capacitar o aluno a utilizar as principais ferramentas matemáticas para o entendimento e a aquisição de novos conhecimentos inerentes ao curso de Física.

Bibliografia Básica:

STEWART, J. Cálculo. 6.ed. São Paulo: Thomson, 2009. v. 2.

GUIDORIZZI, H.L. Um curso de Cálculo. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.2 e v.3.

LIMA, E.L. Análise Real: Funções de n variáveis. 3.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2007. v.2.

Bibliografia Complementar:

GUIDORIZZI, H.L. Um curso de Cálculo. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.4.

FULKES, W. Advanced calculus: an introduction to analysis. New York: John Wiley, 1961.
SPIEGEL, M.R. Análise Vetorial: Com Introdução a Análise Tensorial. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1974.
APOSTOL, T.M. Cálculo. Rio de Janeiro: Reverte, 1981.
ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. Cálculo. 8.ed. São Paulo: ARTMED, 2007.

Disciplinas do Núcleo Específico

LIBRAS

Conhecimento da Língua Brasileira de Sinais - Libras, seus aspectos conceituais, gramaticais, lingüístico-discursivos, práticas de compreensão e produção em Libras e o papel da mesma para cultura, inclusão, escolarização e constituição da pessoa surda.

Objetivos:

- Capacitar o aluno a entender os fundamentos da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e o papel da mesma para a inclusão e acesso de pessoas surdas no contexto escolar e na sociedade.
- Instrumentalizar os graduandos para o estabelecimento de uma comunicação funcional com pessoas surdas e expandir o uso da LIBRAS, legitimando-a como a segunda língua oficial do Brasil.

Bibliografia Básica::

PIMENTA, N.; QUADROS, R.M. Curso de LIBRAS 1: iniciante. 3.ed. Rio de Janeiro: LSB Video, 2006.
QUADROS, R.M.; KARNOPP, L. Língua de sinais brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2006.
FELIPE, T.A. Introdução à Gramática da Libras. In: Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Educação especial: Língua Brasileira de Sinais. Brasília: MEC/SEESP, 1997. Volume III. Fascículo 7. (Série Atualidades Pedagógicas; n.4). Disponível em <<http://librasemcontexto.org>> Acesso em 22/06/2012.
FELIPE, T. A. Libras em Contexto: Curso Básico, Livro do estudante. 8.ed. - Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora, 2007. Disponível em <<http://librasemcontexto.org>>. Acesso em 22/06/2012.

Bibliografia Complementar::

FELIPE, T. A. Dicionário Digital da Língua Brasileira de Sinais Versão 2.0. 2005. Disponível em <<http://librasemcontexto.org>>. Acesso em 22/06/2012.
BARBOSA, H.H.; Mello, A.C.P.T. O Surdo, este ilustre desconhecido. Rio de Janeiro: Folha Carioca Editora, 1999.
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Educação especial: Deficiência Auditiva. Brasília: MEC/SEESP, 1997. v.I. (Série Atualidades Pedagógicas; n.4).
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Educação especial: A Educação dos Surdos. Brasília: MEC/SEESP, 1997. v.II. (Série Atualidades Pedagógicas; n.4).
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Educação especial: Língua Brasileira de Sinais. Brasília: MEC/SEESP, 1997. v.III.
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: MEC/SEESP, 2004. v.1 e v.2. (Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos). Disponível em < <http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em 25/06/2012.
BRITO, L.F. Por uma gramática de língua de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira. 3.ed. São Paulo: EDUSP, 2008. v.1 e v.2.
CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: o mundo do surdo em libras. São Paulo: EDUSP :: Impr. Oficial, 2004. v.1 e v.2.
FERNANDES, E. (Org.); SILVA, A.C. (Org.) Surdez e Bilingüismo. Porto Alegre: Mediação, 2011.
FERNANDES, E. Bilingüismo e educação: interferências da língua de sinais no desempenho da língua portuguesa e causas educacionais. Espaço (INES). Rio de Janeiro, v.III, n.4, p.53-57, 1994.
FERNANDES, S. É possível ser surdo em português? Língua de sinais e escrita: em busca de uma aproximação. In: Skliar, C. (Org.) Atualidade da Educação Bilíngüe para Surdos. 2.ed. Porto Alegre: Mediação, 1999.
GÓES, M.C.R. Linguagem, surdez e educação. 2.ed. Campinas: Autores Associados, 1999.

FUNDAMENTOS FILOSÓFICOS E SÓCIO-HISTÓRICOS DA EDUCAÇÃO

A educação como processo social; Diferentes concepções de educação: a metafísica cristã (escola jesuítica), o liberalismo (escola nova), o positivismo (escola tecnicista), o marxismo e o pós estruturalismo (tendências progressistas).

Objetivos:

- Subsidiar a formação docente com conhecimentos teórico-práticos referentes às políticas públicas educacionais e sua relação com o contexto sócio-político e econômico, bem como, sua gestão e organização escolar.

Bibliografia Básica:

ABBAGNANO, N. História da Filosofia. 4.ed. Lisboa: Presença, 1996. 14v.
ALVES, G. L. Origem da Escola Moderna no Brasil: a contribuição jesuítica. Educ. e Soc. Campinas, v.26, n.91, p.617-635, 2005.
AZEVEDO, F. Cultura Brasileira. 5.ed. São Paulo: Melhoramentos, 1971. 13v. (Obras completas).

BONAMINO, A.M.C. O público e o privado na educação brasileira: inovações e tendências a partir dos anos de 1980. *Revista Brasileira de História da Educação*. Campinas, n.5, p.253 – 276, 2003.

BINZER, I.V. Os meus romanos: alegrias e tristezas de uma educadora alemã no Brasil. 6.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

CARVALHO, A.D. Dicionário de Filosofia e Educação. São Paulo: Porto, 2006.

CARVALHO, L.R. A Educação Brasileira e sua periodização. *Revista Brasileira de História da Educação*. Campinas, n.02, p.137-152, 2001.

DURKHEIM, E. Da Divisão do Trabalho Social. 2.ed. São Paulo: M. Fontes, 1999.

FAUSTO, B. (Org.) O Brasil Republicano. 5.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989. v.1, v.2 e v.3. (História Geral da Civilização Brasileira; 3).

FERREIRA Jr, A. (Org.) Educação Jesuítica no Mundo Colonial Ibérico (1549-1768) Em Aberto. Brasília, v.21, n.78, 2007.

FLEXOR, M.H.O. A “Civilização” dos Índios e a formação do território do Brasil, *In*: LOMBARDI, J.C.; SAVIANI, D.; NASCIMENTO, M.I.M. (Orgs.) Navegando na História da Educação Brasileira. Campinas: Graf. FE :: HISTEDBR, 2006. CD-ROM. Disponível em <http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/index.html>>. Acesso em 28/06/2012.

FREIRE, P. Educação como prática de liberdade. 19.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1991.

MAYER, F. História do Pensamento Educacional. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

SAVIANI, D. História das idéias pedagógicas no Brasil. 3.ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

SAVIANI, D. As concepções pedagógicas na história da Educação Brasileira. *In*: LOMBARDI, J.C.; SAVIANI, D.; NASCIMENTO, M.I.M. (Orgs.) Navegando na História da Educação Brasileira. Campinas: Graf. FE. HISTEDBR, 2006. CD-ROM. Disponível em <<http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/index.html>>. Acesso em 28/06/2012.

Bibliografia Complementar:

SILVA, C.R. A experiência portuguesa no processo de colonização do Brasil. *In*: LOMBARDI, J.C.; SAVIANI, D.; NASCIMENTO, M.I.M. (Orgs.) Navegando na História da Educação Brasileira. Campinas: Graf. FE :: HISTEDBR, 2006. CD-ROM. Disponível em <<http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/index.html>>. Acesso em 28/06/2012.

STEPHANOU, M.; BASTOS, M.H.C. (Orgs.) Histórias e memórias da educação no Brasil. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2008. v.1, v.2 e v.3.

TEIXEIRA, A. Filosofia e educação. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. v.32, n.75, p.14-27, 1959.

TEIXEIRA, A. Porque "Escola Nova". *Boletim da Associação Bahiana de Educação*. n.1, p.2-30, 1930.

TEIXEIRA, A. O espírito científico e o mundo atual. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. v.23, n.58, p.3-25, 1958.

TEIXEIRA, A. Ensino humanístico e ensino científico em nosso tempo. *Temas*. v.1, n.1, p.5 -12, 1971.

XAVIER, L.N. Oscilações do Público e do Privado na História da Educação Brasileira. *Revista Brasileira de História da Educação*. Campinas, 5, p. 233 - 252, 2003.

ZOTTI, S.A. Sociedade, educação e currículo no Brasil: dos jesuítas aos anos de 1980. Campinas: Autores Associados, 2004.

ROCHA, M.B.M. Matrizes da modernidade republicana: cultura política e educacional no Brasil. Campinas: Autores Associados, 2004.

PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I

Introdução ao estudo da Psicologia: fundamentos históricos e epistemológicos; a relação Psicologia e Educação. Abordagens teóricas: comportamental e psicanalítica e suas contribuições para a compreensão do desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e psicomotor e suas implicações no processo ensino-aprendizagem.

Objetivos:

- Oferecer subsídios teóricos para o aluno compreender e atuar no processo educativo.
- Proporcionar condições para o aluno conhecer a natureza dos processos de desenvolvimento e aprendizagem, seus condicionantes e inter-relações.

Bibliografia Básica:

TELES, M.L. Psicodinâmica do desenvolvimento humano: uma introdução á psicologia da educação. Petrópolis: Vozes, 2002.

VIGOTSKII, L.S. Psicologia pedagógica. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

VINYAMATA, E. Aprender a partir dos conflitos. Artmed, 2005.

ANTUNES, M.A.M. A Psicologia no Brasil: Leitura histórica sobre sua constituição. 5.ed. São Paulo: Unimarco: EDUC, 2005.

Bibliografia Complementar:

BAQUERO, R. Vygotsky e a Aprendizagem Escolar. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BOCK, A.M.B. (org.) Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. São Paulo: Saraiva, 2007.

DOLLE, J.M. Para compreender Jean Piaget. Rio de Janeiro: AGIR, 2000.

COLL, C. Desenvolvimento Psicológico e Educação: psicologia da educação. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
PAPALIA, D.E.; OLDS, S.W. Desenvolvimento Humano. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2006.

PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II

Processos de aprendizagem de conteúdos específicos; Interações em sala de aula: o papel do professor na formação de valores, auto-imagem e auto-conceito; Aspectos psicológicos da avaliação da aprendizagem.

Objetivos:

- Oferecer subsídios teóricos para o aluno compreender e atuar no processo educativo.
- Proporcionar condições para o aluno conhecer a natureza dos processos de desenvolvimento e aprendizagem, seus condicionantes e inter-relações.

Bibliografia Básica:

AQUINO, J.G. Confrontos na sala de aula: uma leitura institucional da relação professor-aluno. São Paulo: Summus, 1996.
BOCK, A.M.B.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M.L.T. Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. 13.ed. São Paulo: Saraiva, 2002.
COUTINHO, M.T.C.; MOREIRA, M. Psicologia da educação: um estudo dos processos psicológicos de desenvolvimento e aprendizagem humanos, voltado para a educação: ênfase nas abordagens interacionistas do psiquismo humano. 9.ed. Belo Horizonte: LÊ, 2001.
FONTANA, R.A.C.; CRUZ M.N. Psicologia e trabalho pedagógico. São Paulo: Atual, 1997.
LAJONQUIÈRE, L. De Piaget a Freud: para repensar as aprendizagens. A (psico) pedagogia entre o conhecimento e o saber. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 1995.
LA TAILLE, Y.; OLIVEIRA, M. K.; DANTAS, H. Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão. 4.ed. São Paulo: Summus, 1992.

Bibliografia Complementar:

MIZUKAMI, M.G.N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: E.P.U., 1986.
OLIVEIRA, M.K. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. 4.ed. São Paulo: Scipione, 2010.
PATTO, M.H.S. Introdução à Psicologia Escolar. 3.ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.
PIAGET, J. Seis estudos de Psicologia, Tradução de Maria Alice Magalhães D'Amorim e Paulo Sérgio Lima Silva. 17.ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1990.
PLACCO, V.M.N.S. (Org.) Psicologia e Educação: revendo contribuições. São Paulo: Educ :: FAPESP, 2000.
SMOLKA, A.L.B.; GOÊS, M.C.R. (Orgs.) A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento. 9.ed. Campinas: Papirus, 2003.
VYGOTSKY, L.S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
BECKER, F. O que é construtivismo? Disponível em: www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_20_p087-093_c.pdf. Acesso em 28/06/2012.

POLÍTICAS EDUCACIONAIS NO BRASIL

A relação Estado e políticas educacionais. Os desdobramentos da política educacional no Brasil pós-64. As políticas de regulação e gestão da educação brasileira e a redemocratização da sociedade brasileira. Os movimentos de diversificação, diferenciação e avaliação da educação nacional. Legislação educacional atual, a regulamentação do sistema educativo goiano e as perspectivas para a escola pública em Goiás.

Objetivos:

- Proporcionar ao acadêmico o conhecimento das políticas educacionais e sua relação com o contexto sócio-político e econômico, bem como, sua gestão e organização escolar.

Bibliografia Básica:

BRZEZINSKI, I. (Org.) LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam. 10.ed. São Paulo: Cortez, 2007.
DOURADO L.F. *et al.* (Orgs.) Políticas públicas e Educação Básica. São Paulo: Xama, 2001.
LIBÂNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F.; TOSCHI, M.S. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2008.

Bibliografia Complementar:

DOURADO, L.F. Políticas e Gestão da Educação Básica no Brasil: limites e perspectivas. Educação & Sociedade. v.28, n.100, p.921-946, 2007.
DUARTE, M.R.T. Regulação sistêmica e política de financiamento da educação básica. Educação & Sociedade. v.26, n.92, p.821-839, 2005.
HÖFLING, E.M. Estado e políticas (públicas) sociais. Cadernos CEDES. v.21, n.55, p.30-41, 2001.
SAVIANI, D. O Plano de Desenvolvimento da Educação: análise do projeto do MEC. Educação & Sociedade. v.28, n.100, p.1231-1255, 2007.
SAVIANI, D. *et al.* O legado educacional do século XX no Brasil. 2.ed. Campinas: Autores Associados, 2006.

SAVIANI, D. A nova lei da educação: trajetórias, limites e perspectivas. Campinas: Autores Associados, 1997.

SILVA, M.V.; MARQUES, M.R.A. (Orgs.) LDB: balanço e perspectivas para a educação brasileira. Campinas: Alínea, 2008.

TOSCHI, M.S.; FALEIRO, M.O.L. (Orgs.) A LDB do Estado de Goiás (Lei 26/98): análises e perspectivas. Goiânia: Editora Alternativa, 2001.

VALENTE, I.; ROMANO, R. PNE: Plano Nacional de Educação ou Carta de Intenção. Educação & Sociedade. v.23, n.80, p.96-10, 2002.

DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FÍSICA

A didática numa visão Geral; A didática para o Ensino de Física; Tendências atuais no ensino de Física, seus pressupostos e teorias que norteiam a prática; técnicas de ensino; Estudo e desenvolvimento de uma proposta de ensino de Física: planejamento, execução e avaliação.

Objetivos:

- Analisar as diferentes propostas de ensino-aprendizagem para o ensino de física e fornecer subsídios para a elaboração de projetos enfocando a atuação do professor de física.
- Oferecer aos alunos uma formação didática atualizada em Física por meio de práticas pedagógicas contextualizadas e críticas, estimuladoras e promotoras da cidadania e que esteja, ao mesmo tempo, em consonância com as novas exigências legais, internas e externas à UFG.

Bibliografia Básica:

LIBÂNEO, J.C. Didática. São Paulo: Cortez, 2003.

NÉRICI, I.G. Introdução à didática geral: dinâmica da escola. 10.ed. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1971. v.1 e v.2.

CAMPOS, M.C.C.; NIGRO, R.G. Didática das ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

CANDAU, V.M. (Coord.) Didática, currículo e saberes escolares. 2.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

Bibliografia Complementar:

PIETROCOLA, M. (Org.) Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. 2.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.

BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. 29.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

HAYDT, R.C.C. Curso de Didática Geral. 8.ed. São Paulo: Ática, 2007.

SANT'ANNA, F.M. Planejamento de ensino e avaliação. 11.ed. Porto Alegre: Sagra, 1986.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M.C.A. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, A.M.P. Física: proposta para um ensino construtivista. São Paulo: EPU, 1989.

CHIBENI, S.S. Aspectos da descrição física da realidade. Campinas: UNICAMP/CLE, 1997.

MOREIRA, M.A. Uma abordagem cognitiva ao ensino da física. Porto Alegre: Ed. da UnB, 1983.

MOREIRA, M.A. Teorias da Aprendizagem. São Paulo: EPU, 2003.

MORAN, J.M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. 19.ed. Campinas: Papirus, 2011.

GAMA, H.U.; HAMBURGER, E.W. (Org.) Pesquisas sobre o ensino de física. São Paulo: IFUSP, 1990. Disponível em <http://www.sbfisica.org.br/v1/arquivos_diversos/Livros-e-Estudos/Pesquisas-Sobre-o-Ensino-de-Fisica.pdf>. Acesso em 28/06/2012.

CANIATO, R. As linguagens da física: mecânica. São Paulo: Ática, 1990.

MIZUKAMI, M.G.N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo: E.P.U., 1986.

A Física na Escola. Sociedade Brasileira de Física. Disponível em <<http://www.sbfisica.org.br/fne/>>. Acesso em 28/06/2012.

Revista Brasileira de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física. Disponível em <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>>. Acesso em 28/06/2012.

Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Departamento de Física. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/>>. Acesso em 28/06/2012.

PRÁTICA DE ENSINO I

Relação entre os conteúdos abordados na disciplina Física I com a prática do ensino desses conteúdos no Ensino Médio: transposição de conteúdos, análise crítica dos livros didáticos do ensino médio, análise de conteúdos programáticos do ensino médio (PCN's); elaboração de material didático; instrumentação para o ensino através da confecção de materiais e de equipamentos; exercício da atividade pedagógica através de aulas ministradas para seus colegas; aspectos históricos das populações negras e indígenas no Brasil: a questão das etnias no Brasil escravista e o legado histórico, história e memória da cultura africana e indígena no Brasil.

Objetivos:

- Utilizar dos conteúdos específicos de sua formação e relacioná-los aos aspectos pedagógicos, técnicos e sociais da educação e fazer a transposição didática dos conteúdos abordados na disciplina Física I (mecânica básica) e aplicá-los ao ensino médio.
- Promover ações didáticas que oportunizem conhecer os diferentes recursos instrucionais e de pesquisa para o ensino de física através da elaboração e construção de atividades experimentais e projetos como recursos de ensino.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.
PIETROCOLA, M. (Org.) Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. 2.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.
BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. 29.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
CANDAU, V.M.F. (Coord.); SACAVINO, S.B. Somos Todos/as Iguais? - Escola, discriminação e educação em direitos humanos. 2.ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2012.
BRASIL. Resolução CNE/CP nº 01 de 2004. Institui as diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana.

Bibliografia Complementar:

VALADARES, E.C. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 2.ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.
YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física I: Mecânica. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.1.
SERWAY, R.A.; JEWETT JUNIOR, J.W. Princípios de Física. São Paulo: Thomson, 2004. v.1.
GREF (Grupo de Reelaboração do Ensino de Física) Física 1: Mecânica. 7.ed. São Paulo: EDUSC, 2002.
HEWITT, P.G. Física Conceitual. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
GAMA, H.U.; HAMBURGER, E.W. (Org.) Pesquisas sobre o ensino de física. São Paulo: IFUSP, 1990. Disponível em <http://www.sbfisica.org.br/v1/arquivos_diversos/Livros-e-Estudos/Pesquisas-Sobre-o-Ensino-de-Fisica.pdf>. Acesso em 28/06/2012.
CARVALHO, A.M.P. Física: proposta para um ensino construtivista. São Paulo: EPU, 1989.
CHIBENI, S.S. Aspectos da descrição física da realidade. Campinas: UNICAMP/CLE, 1997.
A Física na Escola. Sociedade Brasileira de Física. Disponível em <<http://www.sbfisica.org.br/fne/>>. Acesso em 28/06/2012.
Revista Brasileira de Ensino de Física. Sociedade Brasileira de Física. Disponível em <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/ojs/index.php/rbef>>. Acesso em 28/06/2012.
Caderno Brasileiro de Ensino de Física. Departamento de Física. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em <<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/>>. Acesso em 28/06/2012.
MOREIRA, M.A. Uma abordagem cognitiva ao ensino da física. Porto Alegre: Ed. da UnB, 1983.
WALKER, J. O circo voador da física. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Guia de livros didáticos: PNLD 2012: Física. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2011. Disponível em <<http://www.fnede.gov.br/index.php/pnld-guia-do-livro-didatico/2986-guia-pnld-ensino-medio-2012>>. Acesso em 28/02/2012.
CUNHA, M.C. História dos índios no Brasil. São Paulo: Companhia das Letras/Fapesp, 2002.
RIBEIRO, D. O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil, São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

PRÁTICA DE ENSINO II

Relação entre os conteúdos abordados na disciplina Física II com a prática do ensino desses conteúdos no Ensino Médio: transposição de conteúdos, análise crítica dos livros didáticos do ensino médio, análise de conteúdos programáticos do ensino médio (PCN's); elaboração de material didático; instrumentação para o ensino através da confecção de materiais e de equipamentos; exercício da atividade pedagógica através de aulas ministradas para seus colegas; aspectos históricos das populações negras e indígenas no Brasil: educação afro-indígena – Leis 10.639, de 2003, e 11.645, de 2008, contribuição cultural afro-brasileira e indígena na formação da sociedade brasileira.

Objetivos:

- Utilizar dos conteúdos específicos de sua formação e relacioná-los aos aspectos pedagógicos, técnicos e sociais da educação e fazer a transposição didática dos conteúdos abordados na disciplina Física II (gravitação, ondas e termodinâmica) e aplicá-los ao ensino médio.
- Promover ações didáticas que oportunizem conhecer os diferentes recursos instrucionais e de pesquisa para o ensino de física através da elaboração e construção de atividades experimentais e projetos como recursos de ensino.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.
PIETROCOLA, M. (Org.) Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. 2.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.
BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. 29.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
CANDAU, V.M.F. (Coord.); SACAVINO, S.B. Somos Todos/as Iguais? - Escola, discriminação e educação em direitos humanos. 2.ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2012.
BRASIL. Resolução CNE/CP nº 01 de 2004. Institui as diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana.

Bibliografia Complementar:

- VALADARES, E.C. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 2.ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002.
- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física II: Termodinâmica e Ondas. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.2.
- CHAVES, A.S.; SAMPAIO, J.L. Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. São Paulo: LTC :: Ed. LAB, 2007.
- TIPLER, P. Física para Cientistas e Engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. v.1.
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. 4.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2002. v.2.
- SERWAY, R.A.; JEWETT JUNIOR, J.W. Princípios de Física. São Paulo: Thomson, 2004. v.2.
- HEWITT, P.G. Física Conceitual. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.
- SCHWARCZ, L.M. O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil, 1870-1930. São Paulo: Companhia das Letras, 1993.

PRÁTICA DE ENSINO III

Relação entre os conteúdos abordados na disciplina Física III com a prática do ensino desses conteúdos no Ensino Médio: transposição de conteúdos, análise crítica dos livros didáticos do ensino médio, análise de conteúdos programáticos do ensino médio (PCN's); elaboração de material didático; instrumentação para o ensino através da confecção de materiais e de equipamentos; exercício da atividade pedagógica através de aulas ministradas para seus colegas.

Objetivos:

- Utilizar dos conteúdos específicos de sua formação e relacioná-los aos aspectos pedagógicos, técnicos e sociais da educação e fazer a transposição didática dos conteúdos abordados na disciplina Física III (eletricidade e magnetismo) e aplicá-los ao ensino médio.
- Promover ações didáticas que oportunizem conhecer os diferentes recursos instrucionais e de pesquisa para o ensino de física através da elaboração e construção de atividades experimentais e projetos como recursos de ensino.

Bibliografia Básica:

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.
- PIETROCOLA, M. (Org.) Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. 2.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.
- BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. 29.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

Bibliografia Complementar:

- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física III: Eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. v.3.
- CHAVES, A.S.; SAMPAIO, J.L. Física básica: eletromagnetismo. São Paulo: LTC: Ed. LAB, 2007.
- TIPLER, P. Física para Cientistas e Engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. v.2.
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. 4.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2002. v.3.
- SERWAY, R.A.; JEWETT JUNIOR, J.W. Princípios de Física. São Paulo: Thomson, 2004. v.3.
- HEWITT, P.G. Física Conceitual. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

PRÁTICA DE ENSINO IV

Relação entre os conteúdos abordados na disciplina Física IV com a prática do ensino desses conteúdos no Ensino Médio: transposição de conteúdos, análise crítica dos livros didáticos do ensino médio, análise de conteúdos programáticos do ensino médio (PCN's); elaboração de material didático; instrumentação para o ensino através da confecção de materiais e de equipamentos; exercício da atividade pedagógica através de aulas ministradas para seus colegas.

Objetivos:

- Utilizar dos conteúdos específicos de sua formação e relacioná-los aos aspectos pedagógicos, técnicos e sociais da educação e fazer a transposição didática dos conteúdos abordados na disciplina Física IV e aplicá-los ao ensino médio.
- Promover ações didáticas que oportunizem conhecer os diferentes recursos instrucionais e de pesquisa para o ensino de física através da elaboração e construção de atividades experimentais e projetos como recursos de ensino.

Bibliografia Básica:

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3 e v.4.
- PIETROCOLA, M. (Org.) Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. 2.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.
- BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. 29.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

Bibliografia Complementar:

- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física III: Eletromagnetismo. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. V.3.
- YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Sears & Zemansky Física III: Óptica e Física Moderna. 12.ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. V.4.
- CHAVES, A.S.; SAMPAIO, J.L. Física básica: eletromagnetismo. São Paulo: LTC :: Ed. LAB, 2007.
- TIPLER, P. Física para Cientistas e Engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica. 6.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2009. V.2.
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. 4.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2002. V.4.
- SERWAY, R.A.; JEWETT JUNIOR, J.W. Princípios de Física. São Paulo: Thomson, 2004. V.4.

PRÁTICA DE ENSINO V

Relação entre os conteúdos abordados na disciplina Física Moderna com a prática do ensino desses conteúdos no Ensino Médio: transposição de conteúdos, análise crítica dos livros didáticos do ensino médio, análise de conteúdos programáticos do ensino médio (PCN's); elaboração de material didático; instrumentação para o ensino através da confecção de materiais e de equipamentos; exercício da atividade pedagógica através de aulas ministradas para seus colegas.

Objetivos:

- Utilizar dos conteúdos específicos de sua formação e relacioná-los aos aspectos pedagógicos, técnicos e sociais da educação e fazer a transposição didática dos conteúdos abordados na disciplina Física Moderna e aplicá-los ao ensino médio.
- Promover ações didáticas que oportunizem conhecer os diferentes recursos instrucionais e de pesquisa para o ensino de física através da elaboração e construção de atividades experimentais e projetos como recursos de ensino.

Bibliografia Básica:

- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. V.4.
- PIETROCOLA, M. (Org.) Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. 2.ed. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2005.
- BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. 29.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
- CARUSO, F.; OGURI, V. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

Bibliografia Complementar:

- EISBERG, R.M.; RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 4.ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1986.
- LOPES, J.L. A estrutura quântica da matéria: do átomo pré-socrático às partículas elementares. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005.
- CHESMAN, C.; ANDRÉ, C.; MACÊDO, A. Física Moderna: experimental e aplicada. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
- NUSSENZVEIG, H.M. Curso de Física Básica. 4.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2002. V.4.
- VALADARES, E.C.; ALVES, E.G.; CHAVES, A.S. Aplicações da Física Quântica: do transistor a nanotecnologia. São Paulo: Ed. Livraria da Física: Sociedade Brasileira de Física, 2005.

TEORIA ELETROMAGNÉTICA

Sistemas de coordenadas; cálculo vetorial; forma integral e diferencial das equações de Maxwell; Lei de Gauss; dielétricos; Lei de Ampère; materiais magnéticos; Lei da indução de Faraday; ondas eletromagnéticas.

Objetivos:

- Promover a formação básica em eletrodinâmica clássica abordando problemas de eletromagnetismo dentro de um formalismo matemático mais avançado.

Bibliografia Básica:

- REITZ, J.R.; MILFORD, F.J.; CHRISTY, R.W. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
- GRIFFITHS, D.J. Introduction to electrodynamics. 3.ed. San Francisco: Pearson, 2008.
- FRENKEL, J. Princípios da Eletrodinâmica Clássica. São Paulo: Edusp, 1996.

Bibliografia Complementar:

- GRIFFITHS, D.J. Eletrodinâmica. São Paulo: Pearson Addison, 2011.
- MARIANO, W. Eletromagnetismo: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Érica, 2003.
- PURCELL, E.M. Curso de Física de Berkeley: eletricidade e magnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 1970.
- WANGSNESS, R.K. Electromagnetic Fields. 2.ed. New York: J. Wiley, 1986.
- HEALD, M.A.; MARION, J.B. Classical Electromagnetic Radiation. 3.ed. Fort Worth: Saunders College, 1995.

TERMODINÂMICA

Variáveis e equações de estado. Leis da termodinâmica. Sistemas termodinâmicos simples. Teoria cinética. Processos Reversíveis. Transformadas de Legendre e potenciais termodinâmicos. Relações de Maxwell. Fenômenos críticos. Terceira lei da Termodinâmica.

Objetivos:

- Fornecer ao aluno ferramentas teóricas básicas para o entendimento dos principais fenômenos termodinâmicos, aprofundando o estudo da termodinâmica dentro de um formalismo matemático mais avançado.

Bibliografia Básica:

OLIVEIRA, M.J. Termodinâmica. São Paulo: Liv. Da Física, 2005.
CALLEN, H.B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics. 2.ed. New York: J. Wiley, 1985.
SEARS, F.W.; SALINGER, G.L. Termodinâmica, Teoria Cinética e Termodinâmica Estatística. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

Bibliografia Complementar:

WRESZINSKI, W.F.; Termodinâmica. São Paulo: EDUSP, 2002.
GÜÉMEZ, J.; FIOLHAIS, C.; FIOLHAIS, M. Fundamentos de Termodinâmica do Equilíbrio. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1998.
QUADROS, S. A termodinâmica e a invenção das máquinas térmicas. São Paulo: Scipione, 1996.
MACEDO, H; ADIR, M.L. Problemas de termodinâmica básica: Física e Química. São Paulo: E. Blucher, 1976.
STOWE, K. An Introduction to Thermodynamics and Statistical Mechanics. 2.ed. New York: Cambridge University Press, 2007.

FÍSICA MODERNA

Bases químicas da teoria atômica; Teoria da relatividade restrita; Radiação térmica e origens da mecânica quântica; Dualidade onda-partícula; Átomo de Bohr; Equação de Schrödinger; Aplicações da equação de Schrödinger; Átomos de um elétron; Átomos de muitos elétrons; Spin e momentos de dipolo magnético.

Objetivos:

- Introduzir novos conceitos físicos inerentes à Física Moderna tais como a teoria da relatividade restrita, dualidade onda-partícula e a equação de onda de Schrödinger.
- Capacitar o aluno a entender e explicar os principais fenômenos relacionados à Física do microcosmo.

Bibliografia Básica:

CARUSO, F.; OGURI, V. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
EISBERG, R.M.; RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 4.ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1986.
LOPES, J.L. A estrutura quântica da matéria: do átomo pré-socrático às partículas elementares. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005.

Bibliografia Complementar:es

VALADARES, E.C.; ALVES, E.G.; CHAVES, A.S. Aplicações da Física Quântica: do transistor a nanotecnologia. São Paulo: Ed. Livraria da Física: Sociedade Brasileira de Física, 2005.
RESNIK, R. Introduction to Special Relativity. New York: J. Wiley, 1968.
CHESMAN, C.; ANDRÉ, C.; MACÊDO, A. Física Moderna: experimental e aplicada. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
EISBERG, R.M. Fundamentos da Física Moderna. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
BEISER, A. Concepts of Modern Physics. Auckland: McGraw-Hill, 1984.

LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA

Experiências em física moderna e clássica envolvendo conceitos de física nuclear, estrutura atômica da matéria e física do estado sólido e óptica.

Objetivos:

- Capacitar o aluno a entender e explicar os principais fenômenos relacionados à Física moderna através da realização de experimentos clássicos e a determinação de constantes físicas.

Bibliografia Básica::

CHESMAN, C.; ANDRÉ, C.; MACÊDO, A. Física Moderna: experimental e aplicada. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.
MELISSINOS, A.C.; NAPOLITANO, J. Experiments in Modern Physics. 2.ed. San Diego: Academic Press, 2003.
EISBERG, R.M.; RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 4.ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1986.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, P.A. Física Moderna. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.
TRIGG, G.L. Crucial Experiments in Modern Physics. New York: Crane, Russak, 1975.

BERNARD, C.H.; EPP, C.D. Laboratory Experiments in College Physics. 7.ed. New York: J. Wiley, 1995.
MOORE, J.H.; DAVIS, C.C.; COPLAN, M.A. Building Scientific Apparatus. 4.ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
ISENBERG, C.; CHOMET, S. (EE.) Physics Experiments and Projects for Students. Bristol: Taylor & Francis, 1996.

INFORMÁTICA NO ENSINO DE FÍSICA

Noções de programação; Utilização de softwares educacionais (Modellus, LOGO...); Critérios e instrumentos para avaliação de softwares educativos; Uso e aplicação do computador em simulações e em problemas de Física para o Ensino Médio.

Objetivos:

- Apresentação e discussão do uso de computadores no ensino de ciências e da Internet como instrumento didático.
- Desenvolver estratégias de ensino-aprendizagem usando o computador para: demonstrações, simulações, aquisição de dados experimentais, modelagem, elaboração de experimentos virtuais.
- Familiarizar o aluno com os modernos meios de aprendizagem interativa baseado na mídia eletrônica com o intuito de sua potencial utilização em sala de aula.

Bibliografia Básica:

AGUIAR, C.E. Informática no Ensino de Física. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Cecierj, 2008.
FIOLHAIS, C.; TRINDADE J. Física no computador: o computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências físicas. Revista Brasileira de Ensino de Física. v.25, n.3, 2003.
Physlets, Physics Applets: small flexible Java applets designed for science education web site. Disponível em <<http://webphysics.davidson.edu/Applets/Applets.html>>. Acesso em 28/06/2012.

Bibliografia Complementar:

CHRISTIAN, W.; BELLONI, M. Physlets Physics: Interactive Illustrations, Explorations and Problems for Introductory Physics. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2004.
CHRISTIAN, W.; BELLONI, M. Physlets: Teaching Physics with Interactive Curricular Material. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001.
LEVY, P. A máquina universo: criação, cognição e cultura informática. Porto Alegre: ARTMED, 1998.
VITALE, B. Computador na escola: um brinquedo a mais. Revista Ciência Hoje. v.13, n.77, p.19-25, 1991.

ESTÁGIO I

Observação e análise das atividades didáticas do ensino de Física na escola: manejo da classe, organização do trabalho didático, plano de ensino, recursos didáticos, abordagens pedagógicas alternativas, estratégias de ensino, critérios de avaliação, conteúdo programático etc. Elaboração de um projeto de regência.

Objetivos:

- Oferecer ao licenciando um conhecimento da real situação de trabalho, em unidades escolares dos sistemas de ensino, para planejar e desenvolver conteúdos curriculares de física, analisando esse processo a luz da literatura educacional.
- Possibilitar a integração das dimensões teóricas e práticas da estrutura curricular e articulação dos conteúdos específicos da Física, dos fundamentos da educação e dos conteúdos pedagógicos.
- Realizar a integração entre a Universidade e as Instituições de Ensino Médio, procurando aperfeiçoar seus recursos humanos.
- Facilitar o acesso dos licenciandos à rede estadual de ensino para que conheçam a realidade das instituições de Ensino Médio, buscando familiarizá-los com o seu ambiente de atuação profissional.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, A.M.P. Os estágios nos Cursos de Licenciatura. São Paulo: CENGAGE Learning, 2012.
GENOVESE, L.G.R.; GENOVESE, C.L.C.R. LINCENCIATURA em Física – Estágio Supervisionado em Física: Considerações Preliminares. Goiânia: UFG, 2012.
PIMENTA, S.G.; LIMA M.S.L. (Orgs.) Estágio e Docência. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
CURY, C.R.J. Estágio Supervisionado na formação docente. In: LISITA, V.M.S.S; SOUSA, L.F.E.C.P. (Orgs.) Políticas educacionais, práticas escolares e alternativas de inclusão escolar. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
BORDENAVE, J.D.; PEREIRA, A.M. Estratégias de Ensino-Aprendizagem. 29.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Guia de livros didáticos: PNLD 2012: Física. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2011. Disponível em <<http://www.fnnde.gov.br/index.php/pnld-guia-do-livro-didatico/2986-guia-pnld-ensino-medio-2012>>. Acesso em 28/02/2012.

Bibliografia Complementar:

TURRA, C.M.G.; ENRICONE, D. Planejamento de ensino e avaliação. 5.ed. Porto Alegre: PUC-EMA, 1975.
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M.C.A. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CARVALHO, A.M.P. Física: proposta para um ensino construtivista. São Paulo: EPU, 1989.
PERRENOUD, P.; THURLER, M.G. As competências para ensinar no século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

ESTÁGIO II

Execução do projeto de regência elaborado no Estágio I: Exercício da atividade pedagógica por meio de aulas de Física em uma escola da Educação Básica.

Objetivos:

- Aprender a planejar a ministrar aulas na escola de educação básica.
- Desenvolver habilidades de relacionamento interpessoal no trato com os estudantes.
- Relacionar teoria e prática profissional dentro de um processo sistematizado de ensino-aprendizagem, aplicando, numa escola de Educação Básica, os conhecimentos desenvolvidos durante a formação em Física.
- Vivenciar a realidade de uma sala de aula, através da observação das aulas e regência didática, numa experiência de docência supervisionada pelo professor da escola campo e orientada pelo professor de estágio da UFG.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, A.M.P. Os estágios nos Cursos de Licenciatura. São Paulo CENGAGE Learning; 2012.
GENOVESE, L.G.R.; GENOVESE, C.L.C.R. LINCENCIATURA em Física – Estágio Supervisionado em Física: Considerações Preliminares. Goiânia: UFG, 2012.
PIMENTA, S.G.; LIMA M.S.L. (Orgs.) Estágio e Docência. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
PIMENTA, Selma Garrido. O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática? 10.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
VASCONCELOS, Celso. Planejamento: plano de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico. 7 São Paulo: Libertad, 2000. (Cadernos Pedagógicos do Libertad, 1).
PAQUAY, Leopold; PERRENOUD, Philippe; ALTET, Marguerite; CHARLIER, Evelyne (org.). Formando professores profissionais: quais estratégias? Quais competências? 2a ed. Porto Alegre: 2001.

Bibliografia Complementar:

HERNANDÉZ, Fernando. Transgressão e mudança na educação: Os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.
CURY, C.R.J. Estágio Supervisionado na formação docente. In: LISITA, V.M.S.S; SOUSA, L.F.E.C.P. (Orgs.) Políticas educacionais, práticas escolares e alternativas de inclusão escolar. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
SCHON, Donald A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2000.
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M.C.A. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
PERRENOUD, P.; THURLER, M.G. As competências para ensinar no século XXI: A formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: ARTMED, 2002.

ESTÁGIO III

Execução do Projeto de Regência elaborado no Estágio I; Análise do funcionamento de uma escola da Educação Básica via a observação dos seguintes aspectos: projeto pedagógico, matrículas, organização das turmas, espaços escolares e sistemas de avaliação; elaboração de um projeto de intervenção na escola da Educação Básica, propondo atividades diferenciadas direcionadas à melhoria da qualidade do Ensino de Física.

Objetivos:

- Aprender os aspectos de gestão do ambiente escolar.
- Aprender elaboração e redação de projetos.
- Oferecer ao aluno aprendizagem social, profissional e cultural preparando-o para o exercício da docência e de futuras atividades profissionais.
- Relacionar teoria e prática profissional dentro de um processo sistematizado de ensino-aprendizagem, aplicando, na escola de Educação Básica, os conhecimentos desenvolvidos durante a formação em Física.

Bibliografia Básica:

LÜCK, H. Dimensões da gestão escolar e suas competências. Curitiba: Editora Positivo, 2009.
MARTINS, Jorge Santos. O trabalho com projetos de pesquisa. Do ensino fundamental ao ensino médio. Campinas: Papirus. 2001.
LIBÁNEO, J.C.; OLIVEIRA, J.F.; TOSCHI, M.S. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização. 7.ed. São Paulo: Cortez, 2009. (coleção Docência em Formação).
CARVALHO, A.M.P. Os estágios nos Cursos de Licenciatura. São Paulo: CENGAGE Learning, 2012.
GENOVESE, L.G.R.; GENOVESE, C.L.C.R. LINCENCIATURA em Física – Estágio Supervisionado em Física: Considerações Preliminares. Goiânia: UFG, 2012.

Bibliografia Complementar:

RUDIO, F.V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 33.ed. Petrópolis: Vozes, 1986.
COLARES, M.L.I.; PACÍFICO, J.M.; ESTRELA, G.Q. Gestão Escolar: Enfrentando os Desafios Cotidianos em Escolas Públicas. Curitiba: Editora CRV, 2009.

MENEGOLLA, Maximiliano; SANT'ANNA, Ilza Martins. Por que planejar? Como planejar?: currículo, área, aula. 17ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

CURY, C.R.J. Estágio Supervisionado na formação docente. In: LISITA, V.M.S.S; SOUSA, L.F.E.C.P. (Orgs.) Políticas educacionais, práticas escolares e alternativas de inclusão escolar. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

PIMENTA, S.G.; LIMA M.S.L. (Orgs.) Estágio e Docência. 6.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ESTÁGIO IV

Execução do projeto de intervenção na escola. Redação do relatório final de estágio, contendo uma análise crítica de todas as atividades realizadas nas disciplinas de estágio.

Objetivos:

- Vivenciar uma experiência de docência na escola básica em busca de autonomia no exercício futuro da profissão.
- Vivenciar uma experiência de implementação de um projeto de intervenção na escola básica.
- Relacionar teoria e prática profissional dentro de um processo sistematizado de ensino-aprendizagem, aplicando os conhecimentos desenvolvidos durante a formação em Física.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, A.M.P. Os estágios nos Cursos de Licenciatura. São Paulo: CENGAGE Learning, 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J.A.; PERNAMBUCO, M.M.C.A. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PIMENTA, S. G. e GHEDIN, E. (orgs.) (2002): Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. São Paulo, Cortez Editora, 2006.

LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo, SP: Cortez, c1990. 262 p. (Coleção Magistério 2. grau. Série formação do professor) ISBN 8524902981.

Bibliografia Complementar:

PIETROCOLA, M. (Org.) Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. 2.ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2005.

CARVALHO, M.C.M. (Org.) Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas. 24.ed. Campinas: Papirus, 2011.

CAMPOS, M.C.C.; NIGRO, R.G. Didática das ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.

CARVALHO, A.M.P. (Org.) Ensino de Ciências: Unindo a pesquisa e a Prática. São Paulo: Thomson, 2006.

CARVALHO, A.M.P. Física: proposta para um ensino construtivista. São Paulo: EPU, 1989.

DEMO, P. Educar pela Pesquisa. 9.ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Elaboração e desenvolvimento de um projeto de pesquisa, em nível de graduação, nas áreas de Física Básica, Aplicada ou de Ensino de Física; redação de uma monografia; apresentação oral do trabalho assim realizado na forma de seminário.

Objetivos:

- Fornecer ao aluno subsídios necessários para a elaboração de um projeto de pesquisa, o desenvolvimento do projeto, a redação e a apresentação de uma monografia.

Bibliografia Básica:

RODRIGUES, A.F. Como elaborar e apresentar monografias. 3.ed. São Paulo: Humanitas, 2008.

BASTOS, L.R. Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisas, teses, dissertações e monografias. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

LAKATOS, E.M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, R.O.; SANTOS, E.M.M. O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC): planejamento, execução e redação da monografia. Salvador: UNYAHNA, Editora Quarteto, 2003.

COSTA, A.F.G. Guia para elaboração de relatórios de pesquisa: monografia. 2.ed. Rio de Janeiro: UNITEC, 1998.

ALMEIDA, R.O. O Texto Científico: diretrizes para elaboração e apresentação. 3.ed. Salvador: UNYAHNA, Editora Quarteto, 2003.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração análise e interpretação de dados. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

NARDI, R. (Org.) Pesquisas em ensino de Física. 3.ed. São Paulo : Escrituras, 2004.

LAKATOS, I. Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica. Lisboa: Edições 70, 1999.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração análise e interpretação de dados. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CARVALHO, M.C.M. (Org.) Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas. 24.ed. Campinas: Papirus, 2011.
CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. Metodologia Científica. 6.ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, 2007.
CASTRO, C.M. Estrutura e Apresentação de Publicações Científicas. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

Disciplinas do Núcleo Livre

METODOLOGIA DE PESQUISA CIENTÍFICA

Elaboração de Projeto de Pesquisa; Compreensão da Estrutura do Método Científico; Pesquisa Quantitativa e Pesquisa Qualitativa; Técnicas Estatísticas de Análise e Tabulação de Dados; Significado de Pesquisa e Finalidades da Pesquisa; Tipos de Pesquisa; O Processo de Pesquisa; Construção de Questionários; Normas Bibliográficas; Métodos Qualitativos e Quantitativos; Coleta de dados; Elaboração de Documentos Acadêmicos (Artigos/Teses/Monografias).

Objetivos:

- Discutir o método científico e os conceitos do que é pesquisa científica e como trabalhar a organização, realização e divulgação dos resultados obtidos em atividades de pesquisa científica.

Bibliografia Básica:

LAKATOS, E.M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2009.
MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Fundamentos de metodologia científica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
CARVALHO, A.M. Aprendendo metodologia científica: uma orientação para os alunos de graduação. 2.ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2001.
POPPER, K.R. A lógica da pesquisa científica. 12.ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

Bibliografia Complementar:

LAKATOS, I. Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica. Lisboa: Edições 70, 1999.
MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração análise e interpretação de dados. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
CARVALHO, M.C.M. (Org.) Construindo o saber: metodologia científica: fundamentos e técnicas. 24.ed. Campinas: Papirus, 2011.
CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. Metodologia Científica. 6.ed. São Paulo: Pearson / Prentice Hall, 2007.
CASTRO, C.M. Estrutura e Apresentação de Publicações Científicas. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

MECÂNICA CLÁSSICA II

Equações de Lagrange; Equações de Hamilton; Teoria de Hamilton-Jacobi; Transformações Canônicas.

Objetivos:

- Dar oportunidade ao aluno de maior aprofundamento e entendimento de tópicos avançados de mecânica clássica.
- Introduzir noções fundamentais do formalismo canônico da Mecânica Analítica e estudar sistemas onde a teoria de pequenas oscilações é aplicada.

Bibliografia Básica:

THORNTON, S.T.; MARION, J.B. Classical Dynamics of Particles and Systems. 5.ed. Australia: Thomson Brooks/Cole, 2004.
GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.P.; SAFKO, J.L. Classical Mechanics. 3.ed. San Francisco: Addison Wesley, 2002.
BARCELOS NETO, J. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana. São Paulo: Livraria da Física, 2004.

Bibliografia Complementar:

SYMON, K.R. Mecânica. 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
KIBBLE, T.W.B. Mecânica Clássica. São Paulo: Polígono, 1970.
WATARI, K. Mecânica Clássica. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. v.1 e v.2.
LOPES, A.O. Introdução à Mecânica Clássica. São Paulo: EDUSP, 2006.
DOUGLAS, A.D. Classical Mechanics. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich, 1986.

FÍSICA MATEMÁTICA

Transformações integrais; Tópicos em teorias de grupos; Espaços de Hilbert; Expansão em autofunções; Separação de Variáveis; Funções Especiais; Método da Função de Green; Teoria de Perturbação; Aplicações a modelos físicos.

Objetivos:

- Oferecer ao aluno um conjunto de técnicas de cálculo para a abordagem da física como complemento à sua formação conceitual e experimental e como ferramenta auxiliar na sua iniciação científica.
- Estudar tópicos avançados em física matemática com o uso de funções de Green e equações integrais.

Bibliografia Básica:

BUTKOV, E. Física matemática. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988.
ARFKEN, G.B.; WEBER, H.J. Física Matemática: métodos matemáticos para engenharia e física. 1.ed. Rio de Janeiro: Campus/Elsevier, 2007.
BRAGA, C.L.R. Notas de Física Matemática: Equações Diferenciais, Funções de Green e Distribuições. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

Bibliografia Complementar:

WONG, C.W. Introduction to Mathematical Physics: Methods and Concepts. New York : Oxford University Press, 1991.
REED, M.; SIMON, B. Methods of Modern Mathematical Physics. San Diego: Academic, 1980. v. 1 e v.2.
MAIA, M.D. Introdução aos métodos da física matemática. São Paulo: Imprensa Oficial, 2000.
KREYSZIG, E. Matemática Superior. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1977. v.2.
BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

TEORIA ELETROMAGNÉTICA II

Propagação de ondas Eletromagnéticas; Guias de ondas e cavidades ressonantes; A dispersão óptica em meios materiais; A emissão de radiação; A eletrodinâmica de cargas em movimento.

Objetivos:

- Aprofundar o estudo do eletromagnetismo, promovendo uma formação básica em eletrodinâmica clássica abordando problemas de eletromagnetismo dentro de um formalismo matemático mais avançado.

Bibliografia Básica:

REITZ, J.R.; MILFORD, F.J.; CHRISTY, R.W. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
GRIFFITHS, D.J. Introduction to electrodynamics. 3.ed. San Francisco: Pearson, 2008.
FRENKEL, J. Princípios da Eletrodinâmica Clássica. São Paulo: Edusp, 1996.

Bibliografia Complementar:

GRIFFITHS, D.J. Eletrodinâmica. São Paulo: Pearson Addison, 2011.
MARIANO, W. Eletromagnetismo: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Érica, 2003.
PURCELL, E.M. Curso de Física de Berkeley: eletricidade e magnetismo. São Paulo: Edgard Blucher, 1970.
WANGSNES, R.K. Electromagnetic Fields. 2.ed. New York: J. Wiley, 1986.
HEALD, M.A.; MARION, J.B. Classical Electromagnetic Radiation. 3.ed. Fort Worth: Saunders College, 1995.

RELATIVIDADE RESTRITA

Introdução à relatividade restrita: A experiência de Michelson-Morley, postulados de Einstein, simultaneidade, dilatação do tempo e contração do comprimento; Transformação de Lorentz e aplicações; Efeito Doppler relativístico; Momento e energia relativísticos; Relatividade e eletromagnetismo; Aspectos de Relatividade Geral.

Objetivos:

- Oferecer uma formação e visão geral sobre os aspectos básicos da teoria da relatividade, com ênfase nos conceitos e suas consequências observáveis.
- Mostrar a importância dos conceitos básicos da teoria da relatividade restrita na construção da teoria eletromagnética.

Bibliografia Básica:

RESNICK, R. Introduction to Special Relativity. New York: J. Wiley, 1968.
FABER, R.L. Differential Geometry and Relativity Theory an Introduction. New York: Marcel Dekker, 1983.
SYNGE, J.L. Relativity: the Special Theory. Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 1956.

Bibliografia Complementar:

CHENG, T. Relativity, Gravitation, and Cosmology: a Basic Introduction. Oxford: Oxford University Press, 2005.
GAZZINELLI, R. Teoria da Relatividade Especial. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.
EINSTEIN A. A teoria da relatividade especial e geral. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.
RINDLER, W. Relativity: Special, General and Cosmological. Oxford: Oxford University Press, 2006.
FRENCH, A.P. Special Relativity. New York : Norton, 1968.

MECÂNICA QUÂNTICA

Revisão histórica e o formalismo da mecânica quântica; Equação de Schrödinger e interpretação probabilística da função de onda; Problemas unidimensionais e tridimensionais; Transformações e operadores matriciais; Momento angular; Spin; Partículas idênticas; Resolução de equação de Schrödinger para um potencial central: o átomo de hidrogênio; Introdução ao tratamento de sistemas com muitos elétrons.

Objetivos:

- Proporcionar ao aluno conhecimentos fundamentais de mecânica quântica, estudar diversas aplicações da equação de Schrodinger independente do tempo e descrever a estrutura eletrônica de átomos.
- Apresentar o formalismo para descrição de sistemas quânticos e aplicações dos métodos de perturbação.

Bibliografia Básica:

COHEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOE, F. Quantum Mechanics. New York: ACM, 1977.
PIZA, A.F.R.T. Mecânica Quântica. São Paulo: EDUSP, 2003.
PESSOA Jr, O. Conceitos de Física Quântica. 3.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

Bibliografia Complementar:

GRIFFITHS, D.J. Mecânica Quântica. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
GASIOROWICZ, S. Física Quântica. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
LIBOFF, R.L. Introductory Quantum Mechanics. 4.ed. San Francisco: Addison-Wesley, 2003.
LOPES, J.L. A Estrutura Quântica da Matéria: do átomo pré-socrático às partículas elementares. 3.ed. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2005.
EISBERG, R.M.; RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 4.ed. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1986.

FÍSICA ESTATÍSTICA

Conceitos básicos de métodos estatísticos; Descrição estatística de sistemas de partículas; Ensemble microcanônico; Ensemble canônico; Gás clássico no formalismo canônico; Ensemble grande canônico; Gás ideal quântico; Gás ideal de Fermi; Gás de fótons - Condensação de Bose – Einstein; Transições de Fases e Fenômenos Críticos; O Modelo de Ising.

Objetivos

- Discutir os conceitos básicos de física estatística e métodos apropriados para a descrição de sistemas envolvendo muitas partículas.
- Descrever as propriedades de sistemas macroscópicos (físicos, químicos e até biológicos) a partir do comportamento dinâmico dos constituintes microscópicos da matéria.

Bibliografia Básica:

SALINAS, S.R.A. Introdução a Física Estatística. São Paulo: EDUSP, 1999.
REIF, F. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. New York: McGraw-Hill, 1965.
REICHL, L.E. A Modern Course in Statistical Physics. New York: John Wiley & Sons, 1997.

Bibliografia Complementar:

CALLEN, H.B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics. 2.ed. New York: J. Wiley, 1985.
PATHRIA, R.K. Statistical Mechanics. 2.ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996.
HUANG, K. Statistical Mechanics. 2.ed. New York: J. Wiley, 1987.
LAGE, E.J.S. Física Estatística. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1995.
TODA, M.; KUBO, R.; SAITÔ, N. Statistical physics. 2.ed. New York: Springer-Verlag, 1992. v.1.

MECÂNICA ONDULATÓRIA

Movimentos periódicos; Superposição de movimentos periódicos; Vibrações livres; Vibrações forçadas e ressonâncias; Osciladores acoplados e modos normais; Modos normais de sistemas contínuos e ondas progressivas.

Objetivos:

- Introduzir conceitos e ferramentas para a análise de movimentos periódicos como a análise de Fourier e a independência de movimentos.
- Capacitar o acadêmico a explicar e analisar os principais fenômenos relacionados a movimentos periódicos como o oscilador harmônico e suas variantes e as ondas em meios contínuos.

Bibliografia Básica:

FRENCH, A.P. Vibrações e ondas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.
GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.P.; SAFKO, J.L. Classical Mechanics. 3.ed. San Francisco: Addison Wesley, 2002.
FREDERICK, W.B.; ROBERT, W.F. Mathematics of Classical and Quantum Physics. New York: Dover, 1992.

Bibliografia Complementar:

PIERCE, J. R. Almost all About Waves. New York: Dover Publications, 2006.
FUNG, Y.C. A First Course in Continuum Mechanics: for physical and biological engineers and scientists. Englewood Cliffs: Prentice Hall, c1994.
LEECH, J. W. Mecânica Analítica. Rio de Janeiro: LTC, 1971.
LOPES, A.O. Introdução à Mecânica Clássica. São Paulo: EDUSP, 2006.
SOTELO Jr, J.; FRANÇA, L.N.F. Introdução às Vibrações Mecânicas. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 2006.

5.4 Sugestão de Fluxo Para a Integralização Curricular

1º Período					
Nº	Disciplina	CHT	Pré-Requisito	Natureza	Núcleo
01	Introdução à Física	96	-	OBR	NC
18	Geometria Analítica	64	-	OBR	NC
23	Fundamentos Filosóficos e Sócio-históricos da Educação	64	-	OBR	NE
24	Psicologia da Educação I	64	-	OBR	NE
Carga Horária do Período		288			
2º Período					
Nº	Disciplina	CHT	Pré-Requisito	Natureza	Núcleo
02	Física I	96	-	OBR	NC
27	Didática para o Ensino de Física	64	-	OBR	NE
19	Cálculo I	96	-	OBR	NC
25	Psicologia da Educação II	64	-	OBR	NE
Carga Horária do Período		320			
3º Período					
Nº	Disciplina	CHT	Pré-Requisito	Natureza	Núcleo
03	Física II	96	-	OBR	NC
06	Laboratório de Física I	32	-	OBR	NC
20	Cálculo II	96	-	OBR	NC
28	Prática de Ensino I	64	-	OBR	NE
26	Políticas Educacionais no Brasil	64	-	OBR	NE
Carga Horária do Período		352			
4º Período					
Nº	Disciplina	CHT	Pré-Requisito	Natureza	Núcleo
04	Física III	96	-	OBR	NC
07	Laboratório de Física II	32	-	OBR	NC
21	Calculo Vetorial	64	-	OBR	NC
29	Prática de Ensino II	64	-	OBR	NE
11	Métodos Matemáticos para a Física I	64	-	OBR	NC
Carga Horária do Período		320			

5º Período					
Nº	Disciplina	CHT	Pré-Requisito	Natureza	Núcleo
05	Física IV	64	-	OBR	NC
08	Laboratório de Física III	32	-	OBR	NC
30	Prática de Ensino III	64	-	OBR	NE
13	Mecânica Clássica I	64	-	OBR	NC
38	Estágio I	96	-	OBR	NE
12	Métodos Matemáticos para a Física II	96	-	OBR	NC
Carga Horária do Período		416			
6º Período					
Nº	Disciplina	CHT	Pré-Requisito	Natureza	Núcleo
34	Termodinâmica	64	-	OBR	NE
33	Teoria Eletromagnética	64	-	OBR	NE
31	Prática de Ensino IV	64	-	OBR	NE
09	Laboratório de Física IV	32	-	OBR	NC
16	Introdução a Computação	64	-	OBR	NC
39	Estágio II	96	-	OBR	NE
Carga Horária do Período		384			
7º Período					
Nº	Disciplina	CHT	Pré-Requisito	Natureza	Núcleo
35	Física Moderna	96	-	OBR	NE
37	Informática no Ensino de Física	80	-	OBR	NE
22	Libras	64	-	OBR	NE
40	Estágio III	96	-	OBR	NE
-	Disciplinas de Livre Escolha do Aluno	64**	*	OBR	NL
Carga Horária do Período		400			
8º Período					
Nº	Disciplina	CHT	Pré-Requisito	Natureza	Núcleo
14	Química Geral	96	-	OBR	NC
36	Laboratório de Física Moderna	32	-	OBR	NE
32	Prática de Ensino V	64	-	OBR	NE
10	Evolução da Física	32	-	OBR	NC
41	Estágio IV	112	-	OBR	NE
42	Trabalho de conclusão de curso	48	-	OBR	NE
-	Disciplinas de Livre Escolha do Aluno	64**	*	OBR	NL
Carga Horária do Período		400			

* Deverão ser observados os pré-requisitos das disciplinas de núcleo livre escolhidas pelo aluno.

** Carga horária sugerida.

6 DIAGRAMA DA SUGESTÃO DE FLUXO CURRICULAR

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre
01 Introdução a Física	02 Física I	03 Física II	04 Física III	05 Física IV	31 Teoria Eletromagnética	33 Física Moderna	34 Laboratório de Física Moderna
16 Geometria Analítica	17 Cálculo I	06 Laboratório de Física I	07 Laboratório de Física II	08 Laboratório de Física III	32 Termodinâmica	20 Libras	10 Evolução da Física
22 Psicologia da Educação I	25 Didática para o Ensino de Física	18 Cálculo II	19 Cálculo Vetorial	13 Mecânica Clássica	09 Laboratório de Física IV	35 Informática no Ensino de Física	14 Química Geral Teórica
21 Fundamentos Filosóficos e Sócios - Históricos da Educação	23 Psicologia da Educação II	26 Prática de Ensino I	11 Métodos Matemáticos para Física I	12 Métodos Matemáticos para Física II	15 Introdução a Computação	38 Estágio III	30 Prática de Ensino V
		24 Políticas Educacionais no Brasil	27 Prática de Ensino II	28 Prática de Ensino III	29 Prática de Ensino IV	Disciplinas de Livre Escolha do Aluno	39 Estágio IV
				36 Estágio I	37 Estágio II		40 Trabalho de Conclusão de Curso
							Disciplinas de Livre Escolha do Aluno

6.1 A Prática Como Componente Curricular

Atendendo a Resolução CNE/CP nº 2/2002, de 19 de fevereiro de 2002, a estrutura curricular do curso destina 400 (quatrocentas) horas para disciplinas de prática como componente curricular. O Parecer CNE/CP nº 9/2001 esclarece as atividades a serem desenvolvidas neste ítem:

“..... *omissis*

As atividades deste espaço curricular de atuação coletiva e integrada dos formadores transcendem o estágio e têm como finalidade promover a articulação das diferentes práticas numa perspectiva interdisciplinar, com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão para compreender e atuar em situações contextualizadas, tais como o registro de observações realizadas e a resolução de situações-problema características do cotidiano profissional.

..... *omissis*” (*in verbis*).

Sendo assim, o conteúdo curricular das "400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso" permitirá ao licenciando em Física a aplicação prática do conhecimento adquirido ao longo do curso de Licenciatura em Física. A prática levará à utilização dos conteúdos específicos de sua formação e à aplicação dos aspectos pedagógicos e sociais do ensino. A prática como componente curricular é distribuída do terceiro ao oitavo semestre do curso e associada aos conteúdos ministrados de forma teórica e experimental e visam treinar o licenciando em atividades ligadas ao ensino.

Especificamente para atender às 400 horas de prática, são ofertadas ao longo do curso as disciplinas Prática de Ensino I, II, III, IV e V e a disciplina Informática no Ensino de Física, relacionadas aos conteúdos curriculares da mecânica, termodinâmica, ondulatória, eletromagnetismo, física moderna e associada à utilização das novas tecnologias de informação e comunicação.

Essas disciplinas farão uma transposição didática dos diversos conteúdos estudados no curso de licenciatura para o ensino médio, visando preparar o estudante para o tratamento das questões práticas envolvidas com o ensino, favorecendo tanto a integração intracurricular, como também a integração do currículo com a prática escolar, servindo de base para o desenvolvimento, aplicação, e avaliação do ensino voltado para o nível médio e as últimas séries do nível fundamental. Uma parte importante dessas disciplinas é a instrumentação para o ensino, que será feita através da confecção de textos, desenvolvimento de materiais e equipamentos para aplicação experimental. A instrumentação para o ensino não está colocada como uma única disciplina dentro da grade curricular, mas sim, distribuída ao longo de todo o curso, dentro das cinco disciplinas de Práticas de Ensino e da Informática no Ensino de Física.

6.2 Atividades Complementares

Além de permitir o preenchimento de lacunas na própria área de formação do aluno, pela abordagem de temas específicos da área de Física e das ciências exatas de uma maneira geral, as atividades complementares visam quebrar parcialmente o isolamento entre as áreas do conhecimento. Com elas, espera-se que o aluno amplie também a sua visão humanística, e que se prepare melhor para exercer de maneira competente, crítica e consciente a sua atividade profissional e sua importante função social.

As atividades complementares formam em seu conjunto um importante componente na formação do aluno de Física. Com a realização destas atividades, o aluno tem a oportunidade de complementar os conhecimentos adquiridos nas disciplinas regulares da matriz curricular, pela participação em atividades extracurriculares envolvendo temas acadêmicos, científicos, políticos, sociais e culturais. O aluno deve comprovar a participação em, pelo menos, 200 horas de atividades complementares ao longo do curso.

Para efeito da contagem desta carga horária o aluno deve comprovar junto à coordenação do curso a sua participação em atividades tais como: congressos, seminários, palestras, minicursos e oficinas. Embora o aluno possa realizar na própria Regional Catalão uma série de atividades que se caracterizam como atividades complementares, ele deve buscá-las também em outras unidades da UFG, em outras universidades, em outras instituições e mesmo junto à comunidade em geral. É prevista a realização de atividades complementares durante o período de férias acadêmicas.

A contagem da carga horária e sua forma exigida de comprovação estão dispostas na tabela “Atividades Complementares: Forma de Comprovação e Cômputo de Carga Horária”, abaixo. As atividades não incluídas na tabela deverão ser analisadas pela Unidade Acadêmica Especial de Física (UAEF/RC/UFG) antes da sua validação pela Coordenadoria do Curso.

Tabela II: Atividades Complementares: Forma de Comprovação e Cômputo de Carga Horária

Atividade	Carga Horária	Forma de Comprovação
Iniciação Científica / Ano	90	Certificado PRPPG ou de Agência de fomento
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 página de rosto do artigo
Artigo publicado em periódico não indexado	10	Certificado de Aceite ou página de rosto do artigo
Participação em eventos científicos	10	Certificado de Participação
Participação em projeto de extensão/ano	90	Certificado da PROEC ou do Docente responsável
Atividades culturais	15	Certificado da Atividade
Minicursos e oficinas	CH do Minicurso	Certificado
Membro de Comissão Organizadora de Evento Científico	20	Certificado
Membro de Colegiados e Conselhos/semestre	8	Declaração do Presidente do Colegiado ou Comissão
Apresentação oral de trabalhos em eventos científico	20	Certificado de Apresentação
Apresentação painel em eventos científico	10	Certificado de Apresentação
Grupo de estudos orientado (cada 45 h)	10 (Máximo 90)	Relatório assinado por Docente responsável
Seminário na instituição/seminário	2	Certificado
Aulas teóricas e/ou práticas em Curso Pré-Vestibular/Escola Pública ou Particular por semestre	5 (Máximo 80)	Declaração do Diretor da Escola
Cursos de Verão	40 (Máximo 80)	Certificado de Participação do Curso
Curso de Línguas/ Semestre	20 (Máximo 80)	Certificado do Curso
Eventos Culturais Monitorados (coral, filmes, visitas, videoconferências, exposições, teatro, palestra, seminário)	5 (Máximo 80)	Certificado de Participação

7 POLÍTICA E GESTÃO DE ESTÁGIO CURRICULAR

A política de Estágio do curso de Licenciatura em Física do Departamento de Física (DF/UAEFQ/RC/UFG) é regida pelo Regulamento deste curso e tem por fundamento as legislações vigentes nacionais (a Lei n. 11.788 de 25 de setembro de 2008; a Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002 e a Resolução CNE/CP nº 2, de 01 de julho de 2015), as normas estabelecidas pela UFG (a Resolução CEPEC/UFG nº 1122R/2012; a Resolução CEPEC nº 731/2005 e a Resolução CEPEC nº 880/2008).

As atividades do Estágio são organizadas em duas modalidades: Estágio Curricular Obrigatório e Estágio Curricular Não Obrigatório. Qualquer uma das modalidades de Estágio exige a celebração de um termo de compromisso entre o educando, a concedente do estágio e a UFG. Anexo a esse termo de compromisso terá um plano de trabalho discriminando as atividades a serem desenvolvidas pelo estudante, que será acompanhando por um professor orientador (da UFG), pelo supervisor (profissional habilitado da concedente) e pelo coordenador de estágio do curso. E ao final de cada semestre de estágio o aluno entregará um relatório descrevendo as atividades desenvolvidas. O estagiário terá cobertura de seguro de acidentes pessoais, paga pela UFG ou pela concedente, em conformidade com as legislações vigentes.

Toda a documentação relativa ao estágio: Termo de Compromisso, Plano de Trabalho, o Registro de Frequência e Relatório Parcial e Final de Estágio ficarão arquivados na coordenação de estágio do curso, de acordo com o estabelecido pela UFG.

7.1 O Estágio Como Componente Curricular Obrigatório

O Estágio Curricular Obrigatório do Curso de Licenciatura em Física tem por base as regulamentações legais nacionais (Diretrizes Curriculares Nacionais, a Lei de Estágio 11.788/2008 e a Normativa 04/2014 do Ministério do Planejamento) e as legislações vigentes no âmbito da UFG (Resoluções CEPEC nº 731/2005, nº 766/2005 e 880/2008 e 1122R/2012). Os estágios serão realizados em escolas de educação básica, preferencialmente públicas, devidamente conveniadas com a UFG.

Atendendo a Resolução CNE/CP nº 2, de 01 de julho de 2015, a estrutura curricular do curso destina 400 (quatrocentas) horas para disciplinas de Estágio Curricular Supervisionado. Em relação ao estágio curricular, a Resolução CEPEC/UFG nº 731/2005 considera

“.....*omissis*.....
..... um momento de maior aproximação e compreensão da realidade profissional à luz dos aportes teóricos estudados, que favoreça a reflexão sobre a realidade e a aquisição da autonomia intelectual e o desenvolvimento de habilidades conexas à profissão docente
.....*omissis*.....”
(*in verbis*).

Quanto ao objetivo do Estágio Curricular Supervisionado, a Resolução CEPEC/UFG nº 766/2005 estabelece que

“.....*omissis*.....O estágio é um componente curricular de caráter teórico-prático que tem como objetivo principal proporcionar aos alunos a aproximação com a realidade profissional, com vistas ao aperfeiçoamento técnico, cultural, científico e pedagógico de sua formação acadêmica, no sentido de prepará-lo para o exercício da profissão e cidadania.....*omissis*.....”
(*in verbis*).

Neste projeto a carga horária de estágio permitirá ao licenciando ter uma vivência contínua do ensino, participando, durante o seu curso, da gestão, administração e funcionamento da escola, estudando e discutindo o projeto pedagógico da escola, além da regência de classe onde poderá aplicar os conteúdos, os conhecimentos pedagógicos e o aprendizado da prática de ensino. Essa experiência favorece a inserção do professor no processo de ensino, por conhecer melhor a escola.

Quanto a distribuição da carga horária destinada ao Estágio Curricular Supervisionado, o Resolução CEPEC/UFG no 731/2005 considera

“.....*omissis*.....
O estágio curricular obrigatório terá carga horária de 400 (quatrocentas) horas e deverá ser cursado a partir da segunda metade do curso.
.....*omissis*”
(*in verbis*).

Na estrutura curricular do curso de Licenciatura em Física, o estágio tem início no quinto semestre do curso com a disciplina Estágio I (96 h), cujo desenvolvimento se dará através da participação dos estudantes como observadores do funcionamento de uma escola de Educação Básica. Para as disciplinas Estágio II (96 h), III (96 h) e IV (112 h) estão programadas as atividades de estágio supervisionado de observação e de regência didática em escolas de Educação Básica.

Ao longo do Estágio III o aluno elaborará um projeto de intervenção, propondo atividades diferenciadas direcionadas à melhoria da qualidade do Ensino de Física que será desenvolvido ao longo do Estágio IV. Ao final de cada uma das disciplinas de estágio o aluno entregará um relatório descrevendo criticamente as atividades desenvolvidas.

Ao final da disciplina Estágio IV o aluno elaborará o relatório final de Estágio, onde descreverá as atividades realizadas no projeto de intervenção, contendo também uma análise crítica de todas as atividades realizadas durante os estágios.

Os professores responsáveis pelas disciplinas de estágio serão os professores orientadores de estágio dos alunos nelas matriculados. Estes professores em conjunto com o Coordenador de Estágio do Curso Licenciatura em Física orientarão os alunos na escolha da escola conveniada que indicará um de seus professores para ser o Supervisor de Estágio. O aluno deverá, em conjunto com o supervisor e o orientador, elaborar um plano de atividades de estágio. O aluno deverá entregar ao professor orientador os seguintes documentos, devidamente preenchidos e assinados, nas datas informadas no plano de ensino da disciplina de estágio: plano de atividades de estágio, termo de compromisso, registro de frequência e relatório final de estágio.

Pode ocorrer de o aluno ter que realizar seus Estágios no período diurno, sob pena de não integralizar o curso no tempo mínimo. Se não for possível realizar Estágio no turno diurno, ele realizará todos os Estágios no noturno, mas não fica garantido que ele se formará no tempo mínimo estabelecido, devido a incompatibilidade de horários entre as outras disciplinas e os horários de Estágio.

O estágio feito fora do país poderá ser aproveitado ou reconhecido como estágio curricular obrigatório, desde que garantidos os pré-requisitos acadêmicos e documentais e que se adequem a proposta acadêmica do presente curso.

7.2 Estágios Curriculares Não-Obrigatórios

Os Estágios Curriculares Não-Obrigatórios se constituem de ações a serem desenvolvidas pelos alunos, com enfoque teórico-prático, visando permitir uma maior consistência ao futuro profissional na prática docente e nas múltiplas dimensões que envolvem a ação da Física, com integração dos diferentes conhecimentos necessários. O objetivo destes estágios é permitir ao aluno trabalhar em ambiente diverso do escolar, estagiando em empresas ou laboratórios e aplicar conhecimentos acadêmicos em situações reais, a fim de desenvolver seu conhecimento tecnológico, aplicar os conceitos adquiridos ao longo do curso, desenvolver sua compreensão sobre as atribuições de responsabilidade e desenvolver as habilidades de iniciativa profissional, relacionamento profissional e humano, capacidade e independência em pesquisa e a identificação de tópicos de estudo.

Estes estágios deverão ocorrer a partir do segundo semestre do curso, em instituições, empresas ou laboratórios, devidamente conveniados com a UFG ou através de agentes de integração, que desenvolvam atividades ligadas a Física ou áreas afins e deverão possuir condições de proporcionar experiência prática e aplicação de conhecimentos integrantes do currículo do curso, permitindo complementar o ensino e a aprendizagem. O aluno que desejar realizar um estágio extracurricular em alguma instituição deverá solicitar a coordenação do curso avaliação da viabilidade da proposta de estágio.

O programa de trabalho do estágio deverá ser desenvolvido de acordo com o interesse do aluno e com as características da empresa ou laboratório de pesquisa envolvido. O aluno se dedicará ao estágio de acordo com um plano de estágio sob a supervisão de um profissional designado pela empresa ou laboratório de destino. Um professor orientador indicado pela coordenação do curso acompanhará o desenvolvimento do estágio, através de relatórios semestrais e do relatório de frequência apresentados pelo aluno, e o plano de estágio proposto que deve observar as determinações da Lei 11788 de 25/09/2008 e as Resoluções CEPEC nº 766 de 06/12/2005 e CEPEC nº 880 de 17/10/2008. O aluno deverá entregar ao professor orientador, antes do início das atividades do estágio, o termo de compromisso devidamente preenchido e assinado.

O estudante deverá ter cobertura de seguro de acidentes pessoais contratada e paga pela instituição na qual realiza o estágio. Todas as atividades de Estágio Curricular Não-Obrigatório seguirão as normas vigentes pela UFG.

8 TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O desenvolvimento de um Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo viabilizar ao acadêmico a prática em ensino, pesquisa ou extensão e deverá ser desenvolvido sob a orientação de um docente, devidamente credenciado pelo Departamento de Física (DF/UAEFQ/RC/UFG), e submetido a uma banca examinadora especialmente constituída para este fim. O referido trabalho será desenvolvido na disciplina homônima – Trabalho de Conclusão de Curso – que compõe a estrutura curricular do Curso. Estes podem ser produzidos tendo por referência as atividades de Estágio Curricular Obrigatório desenvolvidas pelo aluno ou ainda outras atividades de pesquisas na área de Física ou Ensino de Física.

9 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem é parte integrante e essencial em todo processo educativo. Sua função transcende em muito o seu uso mais corriqueiro como mecanismo de comparação do desempenho acadêmico dos estudantes entre si. Ela deve ser vista como um processo contínuo para o crescimento acadêmico e intelectual do aluno. Esta avaliação é ainda extremamente útil para o próprio professor ter uma medida da correção das estratégias adotadas em seu curso.

A avaliação será concebida como um processo abrangente, que implicará a reflexão crítica para captar os avanços, resistências e as dificuldades, bem como possibilitar tomadas de decisões para poder superar obstáculos do processo educativo. Os professores trabalharão na elaboração significativa do conhecimento, no desenvolvimento da autonomia e da autoconfiança.

Nesse processo avaliativo, os professores considerarão a si próprios e aos alunos como construtores do conhecimento. A avaliação, assim concebida, deve ser contínua, cumprindo sua função de auxílio ao processo ensino-aprendizagem, verificando os vários momentos do desenvolvimento do trabalho, reorientando, estimulando hipóteses, permitindo o erro, incentivando a compreensão dos conhecimentos cientificamente aceitos.

A avaliação é inserida no projeto de Curso como um meio, onde o Curso se compromete politicamente com a aprendizagem dos alunos. Todos os profissionais que nele atuarem se mobilizarão para que essa aprendizagem se concretize.

A evolução qualitativa do processo ensino-aprendizagem requererá que professores e alunos estejam abertos ao diálogo constante e desejem um crescimento coletivo. Essa forma de conceber e desenvolver a avaliação significa, na prática, o compromisso do professor em garantir ao aluno a sistematização e construção efetiva do conteúdo mínimo necessário para o desenvolvimento das suas atividades docentes.

Os mecanismos de avaliação da aprendizagem são múltiplos e variam de professor a professor e, muitas vezes, de disciplina a disciplina. Provas, seminários, listas de exercícios, relatórios, trabalhos em grupo, participação nas atividades em classe e extraclasse são alguns dos instrumentos normalmente utilizados pelos docentes na avaliação da aprendizagem.

Na busca da explicitação simbólica da qualidade de ensino e da aprendizagem alcançada, a avaliação do processo ensino-aprendizagem será expressa sob a forma de conceito, transformável, para efeito de registro escolar, em valores numéricos.

Do ponto de vista quantitativo e institucional, a verificação da aprendizagem se dará de acordo com o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG).

A avaliação, portanto, procurará ser abrangente e participativa, incluindo além da avaliação discente, também a avaliação conjunta do próprio Curso e dos professores.

10 A INTEGRAÇÃO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

Um dos princípios básicos do funcionamento da UFG assenta-se sobre a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão. Procura-se desta forma garantir que a universidade cumpra as suas funções essenciais de formar pessoas altamente qualificadas, de fazer progredir o conhecimento pela realização de pesquisas e de estender à comunidade os benefícios destes conhecimentos.

No processo de formação de um licenciado em física, é essencial que ele adquira uma vasta gama de conhecimentos que vão da física clássica à física moderna e que exigem uma sólida formação matemática, todos esses conhecimentos articulados à dimensão pedagógica. No entanto, além disso, é indispensável que o aluno seja iniciado na atividade de pesquisa para que ele possa tornar-se independente, exercitar o seu julgamento crítico, e preparar-se para o enfrentamento de situações novas.

O Curso de Licenciatura em Física, por intermédio de seus professores, busca sempre estimular os seus alunos a participarem de programas de bolsas de iniciação à docência, de iniciação científica, de extensão e de licenciatura, através das quais eles podem desenvolver projetos específicos. No entanto, a participação em tais projetos não está condicionada ao recebimento de algum tipo de bolsa. Esta é uma exigência que é extensiva a todos nossos alunos. Todos eles devem, ao final do curso, apresentar uma monografia contendo suas reflexões sobre um tema de pesquisa e os resultados de suas observações e cálculos. O curso busca também estimular seus alunos a participarem dos programas de mobilidade acadêmica oferecidos pela UFG. A Mobilidade Acadêmica permite que discentes da graduação cursem componentes curriculares de seu curso em uma Universidade ou Instituição ou Regional

diferente da sua de origem. Atualmente, a Universidade Federal de Goiás conta com três tipos de mobilidade acadêmica para estudantes de graduação, a saber:

- 1) Programa de Mobilidade Estudantil (PME):
Permite que estudantes de graduação estudem em outra Universidade diferente da sua de origem;
- 2) Programa de Mobilidade entre as Instituições de Públicas de Ensino Superior no Estado de Goiás (PMIPES):
Permite que estudantes de graduação estudem em outra Instituição diferente da sua de origem, no Estado de Goiás;
- 3) Programa de Mobilidade Interna (PMI):
Permite que estudantes de graduação estudem em outra Regional da UFG diferente da sua de origem.

11 POLÍTICA DE QUALIFICAÇÃO DOS SERVIDORES DOCENTES E TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS

Quando da elaboração deste projeto, o Departamento de Física (DF/UAEF/RC/UFG) contava com 14 doutores em regime de dedicação exclusiva, formando um corpo docente altamente qualificado e com formação diversificada, como mostra a tabela “Corpo Docente do Departamento de Física” abaixo.

Tabela III – Corpo Docente do Departamento de Física

Docente	Reg. Trab.	Ing. UFG	Ing. IES	Graduação	Mestrado	Doutorado
Alessandro de S. Carneiro	DE	2006	2006	Física (UFG)	Física (UFG)	Física (USP)
Ana Rita Pereira	DE	2006	1999	Física (UFG)	Física (UFG)	Física (UnB)
Denis Rezende de Jesus	DE	2010	2007	Física (UFG)	Física (UFG)	Física (USP)
Domingos Lopes da Silva Jr	DE	2013	2013	Física (UFG)	Física (UFG)	Física (Unicamp)
Eduardo S. de Souza	DE	2010	2005	Física (USP)	Física (USP)	Física (USP)
Jalles Franco R. da Cunha	DE	2007	2001	Física (UFG)	Física (UFG)	Física (UnB)
Jorge Luiz Vieira dos Anjos	DE	2013	2013	Física (UFG)	Física (UFG)	Física (UFG)
Julio Santiago E. Ortiz	DE	2006	2005	Física Médica (UNI-Peru)	Física (Unicamp)	Física (Unicamp)
Marcionilio T. O. Silva	DE	2008	2004	Física (UFSCar)	Física (UFSCar)	Física (UFSCar)
Mauro Antônio Andreatta	DE	2008	2005	Física (UFRGS)	Física (UFSCar)	Física (UFSCar)
Nilton Luis Moreira	DE	2011	2009	Física (UFG)	Física (UFG)	Física (UFSCar)
Paulo Alexandre de Castro	DE	2008	2007	Física (UEM)	Física (USP)	Física (USP)
Paulo Eduardo G. de Assis	DE	2013	2013	Física (USP)	Física (USP)	Física Matemática (City University London)
Petrus Henrique R. dos Anjos	DE	2008	2008	Física (USP)	Física (USP)	Física (USP)

A Unidade Acadêmica Especial de Física (UAEF/RC/UFG) tem como política incentivar os professores na participação em encontros e congressos científicos locais, nacionais, internacionais e, também, em programas de pós-doutorado. Incentiva ainda os servidores técnico-administrativos a se qualificarem, seja através de cursos oferecidos pelo Departamento de Desenvolvimento de Recursos Humanos da Universidade Federal de Goiás, seja participando de programas de pós-graduação.

O curso de Licenciatura em Física também é atendido por docentes dos departamentos de Matemática, Química, Computação, Educação e Letras. É importante destacar que estes departamentos possuem quadros docentes também altamente qualificados, contado com mais de 50% de doutores.

12 SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DE CURSO

A avaliação aqui descrita tem por objetivo primordial ampliar as bases de conhecimentos acerca da sua estrutura, organização e funcionamento, bem como seus padrões de qualidade e desempenho. A avaliação pretende ser um instrumento de conhecimento e de reconhecimento, atuando como um mecanismo capaz de orientar a formulação ou a reformulação de decisões satisfatórias para a manutenção e desenvolvimento do curso. Deverá permitir um reexame dos objetivos do curso, sua relevância, sua amplitude e a coerência entre cada atividade e seus objetivos. Deverá permitir também que correções sejam efetuadas no Projeto Pedagógico sempre que haja necessidade de atender novas expectativas da comunidade acadêmica e da sociedade.

O sistema de avaliação tem como objetivo acompanhar a implementação do curso previsto no projeto com vistas a ajustes e correções imediatas, além de viabilizar avaliações periódicas. Para tal, o monitoramento a ser feito pelo departamento acompanha a implantação e a operacionalização desde o início do desenvolvimento do curso, monitora todo o processo de execução do curso e subsidia o desenvolvimento pedagógico dando apoio para uma ação mais efetiva. O monitoramento e a avaliação identificam processos e resultados, comparam dados de desempenho e propõe ajustes ao projeto sempre que necessário. Busca, ainda, apreender o projeto desde a sua formulação, estendendo-se à sua implementação, execução e aos resultados e impactos produzidos. Essa avaliação contínua e sistemática contribuirá para o fortalecimento do curso.

Desta forma, o processo de avaliação vai além de um mero procedimento burocrático de listagem de erros e acertos. Este processo pressupõe buscar um melhoramento contínuo nos resultados do processo de formação de profissionais em Física comprometidos no aprendizado social das organizações envolvidas neste campo profissional, além de apoiar a gestão dos cursos e sistematizar dados que contribuem para o aprimoramento do curso.

A avaliação do Projeto Pedagógico será realizada de forma contínua pelo Conselho do Departamento e pelo Núcleo Docente Estruturante – NDE, o qual foi constituído seguindo os princípios e atribuições estabelecidos na Resolução CONAES nº 01/2010. O NDE constitui-se em um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação, avaliação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso.

Os instrumentos que serão utilizados para a avaliação institucional do curso de Física serão criados pelo Conselho de Departamento e pelo NDE a partir da proposta dos docentes e discentes envolvidos no curso. Entre os instrumentos internos utilizados para esta avaliação, está a fração de egressos aceitos em programas de pós-graduação a cada ano, o número de bolsistas PIBIC do curso em relação ao total de docentes do departamento. Além disso, anualmente, durante a semana de planejamento pedagógico o projeto do curso deverá ser

avaliado objetivamente, observando-se em especial o roteiro proposto pelo INEP/MEC (artigo 9º, inciso IX, Lei nº 9.394/96, bem como o disposto no artigo 3º, inciso VIII, da Lei nº 10.861/04), a fim de se estabelecer subsídios que permitam a avaliação do curso contemplando os seguintes tópicos:

1. organização didático-pedagógica: administração acadêmica, projeto do curso, atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação.
2. corpo docente: formação profissional, condições de trabalho, atuação e desempenho acadêmico e profissional.
3. infra-estrutura: instalações gerais, biblioteca e, particularmente, laboratórios específicos.

É importante destacar que a avaliação do desempenho docente é uma prática institucionalizada na UFG, onde são verificados múltiplos aspectos (qualificação continuada, atividades de ensino, pesquisa e extensão) incluindo aí a avaliação feita pelo corpo discente que é realizado através do sistema informatizado.

A avaliação do Projeto Pedagógico de Curso se dará também por instrumentos e resultados de avaliações oficiais externas, como por exemplo, a avaliação “*in loco*” executada pelo Inep e pelo o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE). E em última instância, o projeto será ainda avaliado pela própria sociedade através da ação docente e discente expressa na produção e nas atividades concretizadas no âmbito da extensão universitária e pelo acompanhamento do egresso na sua atuação no mercado de trabalho.

13 REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS

Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso

Do ponto de vista legal, este projeto além de se fundamentar nos regulamentos internos da UFG (Regimento, Regulamento dos Cursos de Graduação, Plano de Desenvolvimento Institucional) também é baseado nas diretrizes da Resolução CONSUNI nº 1122R/2012 que estabelece que os cursos sejam oferecidos dentro de um regime semestral de disciplinas, na Lei 11788/2008 que dispõe sobre o estágio de estudantes, na Resolução CEPEC/UFG nº 880/2008 que disciplina os estágios curriculares obrigatórios e não obrigatórios e na Lei 9.394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que estabeleceu uma reformulação nos cursos de graduação, principalmente no que se refere à formação de docentes na educação básica. Além disso, o projeto é baseado nas seguintes resoluções do Conselho Nacional de Educação:

- Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, que fundamentada nos Pareceres CNE/CP nºs 9 e 27/2001, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.
- Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002, que fundamentada no Art. 12 da Resolução CNE/CP nº 1/2002 e no Parecer CNE/CP nº 28/2001, 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 CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002, que tendo em vista o disposto na Lei 9.131, de 25 de novembro de 1995, e ainda o Parecer CNE/CES nº 1.304/2001, estabelece as Diretrizes Curriculares e orienta a formulação do projeto pedagógico para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.
- Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Indígena

Na estrutura curricular proposta, a oportunidade de se discutir assuntos na área de Ciências Humanas não se restringe ao ambiente formal de uma disciplina específica. Em várias oportunidades e na apresentação e discussão de temas próprios da Física, as questões humanísticas e filosóficas são recorrentes. Em particular, o aspecto humanístico da formação dos estudantes é reforçado nas diversas disciplinas obrigatórias oferecidas pela Unidade Acadêmica Especial de Educação da Regional Catalão, em especial na disciplina Fundamentos Filosóficos e Sócio-Históricos da Educação, onde o processo educacional e a prática docente são vistos a partir de sua ótica social. As relações étnico-raciais e indígenas serão consideradas dentro da temática “*Aspectos Históricos das Populações Negras e Indígenas no Brasil*” distribuída nas disciplinas de Práticas de Ensino I e II, conforme disposto na Resolução CNE/CP Nº 1, DE 17 DE JUNHO DE 2004 e na Lei nº 11.645, de 10/03/2008.

LIBRAS

Considerando a inclusão e a democratização da educação, é acrescentada à nova estrutura curricular do curso a disciplina de Libras que será ofertada no 8º período. Esta disciplina possibilita ao licenciando em Física adquirir mais uma ferramenta para desempenhar um papel social importante na educação brasileira. Além disso, o curso de Licenciatura em Física atua em conformidade com o Decreto-lei 5.626, de 22 de dezembro de 2005, Artigo 3º, que prevê:

“A Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.”

Políticas de Educação Ambiental

No âmbito da formação técnico-científica, a disciplina obrigatória Evolução da Física oferece a oportunidade para que o professor e seus alunos possam contextualizar o desenvolvimento da Física, e das ciências de uma maneira geral, e analisar suas implicações econômicas, sociais, morais e éticas. É no contexto desta disciplina que a importância das ciências nas questões ambientais será discutida, atendendo a resolução CNE/CP Nº 2 de 15 de junho de 2012, no que se refere ao ensino de Educação Ambiental, a Lei nº 9.795, de 27/04/1999 e o Decreto nº 4.281, de 25/06/2002.

Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica

O perfil específico dos formandos em física é ditado pelos módulos sequenciais complementares ao Núcleo Comum. Chamamos a atenção para o fato de que adotamos nesse projeto a mesma terminologia do CNE [1] na definição da vertente formativa do curso de Física da Regional Catalão da UFG, ou seja, a do Físico-educador. O **Núcleo Específico** é caracterizado pela ênfase dada ao perfil do formando. Assim, para atender ao perfil Físico-educador, os conteúdos do Núcleo Específico são voltados para o ensino da Física, visando: formação e disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, formação aperfeiçoada de professores de Física do ensino médio, instrumentalização do ensino de Física, produção de material instrucional, dentre outros. Nesses conteúdos estão incluídos os conteúdos da Educação Básica, considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos

A Educação em Direitos Humanos conforme disposto na resolução CNE/CP N° 1, de 30/05/2012 esta contemplada neste PPC de modo transversal e seus conteúdos são inseridos nas atividades de prática como componente curricular e nos estágios curriculares obrigatórios. Além destes componentes curriculares, o aluno terá ainda a oportunidade de aprofundar-se no assunto, se este for o seu interesse, optando por disciplinas na área de ciências humanas dentro do elenco de disciplinas de sua livre escolha. E para ampliar a visão humanística o curso incentiva fortemente a participação em atividades extracurriculares, como aquelas previstas nas atividades complementares, como participação em Congressos (Encontros da Sociedade Brasileira de Física, Semana da Física, Congressos da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, etc.), palestras, seminários, exposições entre outras.

Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista

A proteção dos direitos da pessoa com Transtorno do Espectro Autista, conforme disposto na Lei nº 12764, de 25/12/2012, é contemplada pelo Núcleo de Acessibilidade da UFG. Este núcleo tem como objetivo propor e viabilizar uma educação superior inclusiva aos estudantes com deficiência física, visual, auditiva, intelectual, com transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidade/superdotação, por meio de apoios diversos para a eliminação de barreiras atitudinais, arquitetônicas, pedagógicas e de comunicação, buscando seu ingresso, acesso e permanência, favorecendo a aprendizagem, no ambiente universitário. Tem-se como foco o respeito às diferenças, buscando a formação e a sensibilização da comunidade acadêmica, a aquisição de recursos e tecnologias assistivas para o acesso a todos os espaços, ambientes, ações e processos educativos desenvolvidos na instituição.

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade de adequação aos parâmetros curriculares, definidos pelo Conselho Nacional de Educação, ao Regimento Geral de Cursos de Graduação da Universidade Federal de Goiás e a necessidade de formulação da grade curricular levaram à formulação da proposta pedagógica do curso de Licenciatura em Física da Regional Catalão. O curso de licenciatura em Física da Regional Catalão da UFG pretende formar um profissional com maior vivência na escola e na regência e que possua, além de uma formação sólida dos conceitos da Física, uma formação geral em outras áreas do conhecimento, necessária no mundo moderno.

15 REFERÊNCIAS

- BRASIL. Lei nº 3834-C, de 14 de dezembro de 1960. Cria a Universidade Federal de Goiás, e dá outras providências.
- BRASIL. Lei nº 9.131, de 25 de novembro de 1995. Altera dispositivos da Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, e dá outras providências.
- BRASIL. Lei nº. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União. Brasília, v. 143, n. 248.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, 1999.

BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõem sobre o estágio de estudantes. Diário Oficial da União. Brasília, 16 set. 2008.

BRASIL. Decreto nº 63.817, de 16 de dezembro de 1968. Aprova o Plano de Reestruturação da Universidade Federal de Goiás.

BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, e o art. 18 da Lei nº. 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

BRASIL. MEC. Portaria Nº 9, de 23 de janeiro de 2014. Alteração no Estatuto da UFG. Diário Oficial da União, Brasília, 24 jan. 2014. Seção 1, p. 8.

BRASIL. MPOG. Orientação Normativa nº 04, de 04 de julho de 2014. Estabelece orientações sobre a aceitação de estagiários no âmbito da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional. Diário Oficial da União, Brasília, 08 jul. 2014. Seção 1, p. 81.

BRASIL. Resolução CNE/CP 0/2002. Institui as diretrizes curriculares nacionais para formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, 09 abr. 2002. Seção 1, p. 31.

BRASIL. Resolução CNE/CP 2/2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para formação continuada. Diário Oficial da União, Brasília, 2 de julho de 2015 – Seção 1 – pp. 8-12.

BRASIL. Resolução CNE/CES 9/2002. Diretrizes Curriculares e orienta a formulação do projeto pedagógico para os Cursos de Bacharelado e de Licenciatura em Física. Diário Oficial da União, Brasília, 26 mar. 2002. Seção 1, p. 12.

BRASIL. Resolução CNE/CP 01/2004. Institui as diretrizes curriculares nacionais para educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana.

BRASIL. Resolução CNE/CP 2/2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

BRASIL. Parecer CNE/CP 09/2001. Diretrizes curriculares nacionais para formação de professores da educação básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União, Brasília, 18 jan. 2002. Seção 1, p. 31.

BRASIL. Parecer CNE/CES 1304/2001. Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

BRASIL. Resolução CONAES 01/2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Resolução CEPEC/UFG 189/1983. Cria o Campus Avançado de Catalão e dá outras providências.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Resolução CEPEC/UFG 731/2005. Define a política de Estágios da UFG para a formação de professores da Educação Básica.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Resolução CEPEC/UFG 766/2005. Define a política de Estágios da UFG para a formação de professores da Educação Básica.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Resolução CEPEC/UFG 880/2008. Altera Resolução CEPEC nº 766 que Disciplina os estágios curriculares obrigatórios e não obrigatórios dos Cursos de Bacharelado e Específicos da Profissão na Universidade Federal de Goiás.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Resolução CEPEC/UFG 1122R/2012. Aprova o novo Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG) da Universidade Federal de Goiás e revoga as disposições em contrário.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Resolução CONSUNI/UFG 11/2004. Altera dispositivos do Anexo da Resolução CONSUNI 06/2002, que dispõe sobre o Regulamento Geral dos Cursos de Graduação – RGCG da Universidade Federal de Goiás.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Resolução CONSUNI/UFG 19/2005. Transforma o CÂMPUS AVANÇADO DE CATALÃO, criado pela Resolução CEPEC nº 189 de 07/12/1983 em CÂMPUS CATALÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS e dá outras providências.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Resolução CONSUNI/UFG 1122R/2012. Aprova o novo Regulamento Geral dos Cursos de Graduação (RGCG) da Universidade Federal de Goiás e revoga as disposições em contrário.

• • •