



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE FÍSICA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE
FÍSICA LICENCIATURA**



**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA, GRAU
LICENCIATURA**

**UBERLÂNDIA
2018**

Reitor da Universidade Federal de Uberlândia
PROF.DR.VALDER STEFFEN JÚNIOR

Vice-Reitor da Universidade Federal de Uberlândia
PROF.DR. ORLANDO CÉSAR MANTESE

Pró-Reitor de Graduação
PROF. DR. ARMINDO QUILLICI NETO

Pró-Reitora de Assistência Estudantil
ELAINE SARAIVA CALDERARI

Pró-Reitor de Extensão e Cultura
PROF. DR. HÉLDER ETERNO DA SILVEIRA

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação
PROF.DR. CARLOS HENRIQUE DE CARVALHO

Pró-Reitor de Planejamento e Administração
PROF.DR. DARIZON ALVES DE ANDRADE

Pró-Reitor de Gestão de Pessoas
MÁRCIO MAGNO COSTA

Diretor de Ensino
PROF. DR. GUILHERME SARAMAGO DE OLIVEIRA

Diretor do Instituto de Física
PROF. DR. JOSÉ MARIA VILLAS BOAS

Coordenadora do Curso de Graduação em Física Licenciatura
PROFa. DRa. ALESSANDRA RIPOSATI ARANTES

Secretaria do Curso de Física Licenciatura
THALES DIEGO ANTONIO SILVA

Revisão Técnico-Pedagógica
Divisão de Projetos Pedagógicos – DIPED/DIREN/PROGRAD

Equipe de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura

Núcleo Docente Estruturante

Alessandra Riposati Arantes
Ademir Cavalheiro
Adevailton Bernardo dos Santos
Djalmir Nestor Messias
José Luis Petricelli Castineira
Mariana Mieko Odashima
Ricardo Kagimura
Silvia Martins dos Santos

Colegiado do Curso

Alessandra Riposati Arantes
Marcel Novaes
Mariana Mieko Odashima
Ricardo Kagimura
José Roberto Tozoni
Antoine Franklim de Andrade (discente)

SUMÁRIO

1 - Identificação do Curso	05
2 - Endereço	06
3 - Apresentação	07
4 - Justificativa	08
4.1 - Histórico do Curso.....	08
4.2 - Estrutura Atual do Curso.....	09
4.3 - Dos Desafios Vivenciados às Proposições Atuais.....	10
4.4 - Síntese das Propostas da Reformulação Curricular.....	13
5. Princípios e Fundamentos	15
6- Perfil Profissional do Egresso	16
7- Objetivos do Curso	18
8. Estrutura Curricular da Reformulação do Curso	20
8.1. Quadros - Estrutura curricular do curso Física – Licenciatura.....	21
8.1.1. Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional.....	21
8.1.2. Núcleo de Aprofundamento e Diversificação de Estudos das Áreas de Atuação Profissional.....	23
8.1.3. Núcleo das Disciplinas Optativas.....	24
8.1.4. Núcleo de Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular.....	26
8.2. Fluxo Curricular - Curso de graduação em Física - grau Licenciatura.....	29
8.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação – Física – Licenciatura.....	33
8.4. Estágio Supervisionado.....	34
8.5. Prática como Componente Curricular.....	36
8.6. Trabalho de Conclusão do Curso.....	37
8.7. Ações Integradas, Extracurriculares e Extensionistas.....	39
8.8. Atendimento aos Requisitos Legais Normativos.....	40
8.9. Plano de implantação do novo currículo.....	42
9. Diretrizes gerais para o desenvolvimento metodológico do ensino	43
10. Atenção aos estudantes	44
11. Processos de avaliação da aprendizagem e do curso	45
11.1. Avaliação da aprendizagem dos estudantes.....	45
11.2. Avaliação do Curso.....	46
11.3. Avaliação dos Docentes.....	46
11.4. Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE.....	47
12. Acompanhamento de Egressos	47
13. Considerações Finais	48
14. Referencias Bibliográficas	49

1 - Identificação do Curso

Denominação: Curso de Graduação em Física

Grau: Licenciatura

Modalidade: Presencial

Titulação: Licenciado em Física

Carga horária do Curso: 3230 horas

Duração do Curso:

- Tempo mínimo de integralização curricular: 5 anos (10 semestres)

- Tempo máximo de integralização curricular: 7,5 anos (15 semestres)

Portarias:

- **Reconhecimento do Curso de Física:** Portaria MEC 217 de 23/02/2000

- **Renovação de Reconhecimento do Curso de Física:** Portaria nº 477 de 17/02/2011

- **Renovação de Reconhecimento do Curso de Física:** Portaria nº 796 de 14/12/2016

Regime Acadêmico: semestral

Ingresso: anual

Turno de oferta: noturno

Número de vagas ofertadas: 60 vagas anuais

2 - Endereços:

- Da Instituição:

Universidade Federal de Uberlândia

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Bairro Santa Mônica - Uberlândia MG

Cep 38408-100.

- Da Unidade Acadêmica

Instituto de Física

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus Santa Mônica

Bloco 1A, sala 217 - Cep: 38408-100 - Uberlândia, MG

E-mail: infis@infis.ufu.br

Sítio institucional: www.infis.ufu.br

Telefone 0 (xx) 34 3239 4181

- Da Coordenação do Curso Física, grau Licenciatura

Curso Física, grau Licenciatura

Av. João Naves de Ávila, 2121 - Campus Santa Mônica

Bloco 1A, sala 209 - Cep: 38408-100 - Uberlândia, MG

E-mail: cofis@ufu.br

Sítio institucional: <http://www.infis.ufu.br/graduacao/fisica-licenciatura>

Telefone 0 (xx) 34 3239 4417

3 - Apresentação

O processo de reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura, do Instituto de Física da Universidade Federal de Uberlândia ocorreu a partir de inúmeras discussões e reflexões realizadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE), iniciadas em 2015. O núcleo é composto por professores que ministram disciplinas específicas e pedagógicas no curso. A diversidade da composição dos membros do núcleo foi fundamental para a reformulação, pois alguns membros trabalharam no curso desde sua criação, trazendo as vivências e as experiências sobre as propostas já implementadas. Também fizeram parte do processo professores recém-contratados e que tiveram a oportunidade de ministrar diversas disciplinas para o curso Física, grau Licenciatura.

As discussões foram iniciadas com a reavaliação das ementas das disciplinas básicas de Física e seus respectivos laboratórios. É importante mencionar que todo o processo foi discutido e definido coletivamente e democraticamente. Na sequência, o trabalho ficou concentrado nas disciplinas avançadas de Física. Os trabalhos foram suspensos por quase seis meses, até a aprovação do Projeto Institucional de Formação de Professores da UFU no Conselho de Graduação.

No início de 2018, o NDE reiniciou o trabalho de forma mais intensa. Inicialmente foi realizado um estudo da Resolução 02/2015 e por fim do Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional da Educação (PPI) da UFU. É importante mencionar que a coordenação de curso, como membro do Fórum de Licenciaturas, manteve o NDE atualizado em relação aos debates do Fórum sobre a reelaboração do projeto institucional de formação de professores da UFU, em função das Diretrizes Nacionais Curriculares para a formação inicial e continuada de professores, de julho de 2015. Ademais, o NDE contou com as demandas oriundas dos estudantes através dos depoimentos da coordenação e dos docentes atuantes no curso.

4 – Justificativa

4.1. Histórico do Curso

O Departamento de Ciências Físicas da UFU foi criado em 1981, possuindo 27 docentes, dos quais 15 eram da área da Física. No período de 2000 a 2005 passou a ser chamado de Faculdade de Física, e em 2005 tornou-se Instituto de Física. O curso de Física Licenciatura foi criado em 1994, conforme a Resolução 25/94 do Conselho Universitário, com o oferecimento de 25 vagas anuais, através de processo seletivo vestibular, com regime semestral, em turno noturno e carga horária total de 2500 horas/aula a serem cumpridas em 9 semestres. O Projeto Político Pedagógico obedecia à Resolução 09/69 de 1969, que fixava a formação pedagógica em 1/8 das horas obrigatórias de trabalho da licenciatura voltada para o ensino de 2º grau, e a Resolução CFE 01/72 que fixava entre 3 e 7 anos com duração variável de 2200 horas a 2500 horas as diferentes licenciaturas, respeitando 180 dias letivos, estágio e prática de ensino.

As turmas de 1995 entraram no chamado currículo 1795, composto por carga horária total de 2500 horas-aula. Em 1996, o curso passou por reformulação curricular, sendo chamado por currículo 1796. No entanto, estas mudanças não modificaram a carga horária do curso, visando atender o artigo 65 da Lei de Diretrizes e Bases – Lei 9394/96, o Parecer 744/97 – CNE/CES e o Parecer 518/98 – que fixava o mínimo de 300 horas para a “Prática de Ensino” em cursos de Licenciatura.

No ano de 2000, o curso Física Licenciatura foi reconhecido pelo MEC e passou a oferecer 40 vagas. Em 2005, foi criado o curso de Física de Materiais, levando a contratação de novos professores para o Instituto de Física. Em 2007, houve o Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), com o decreto N° 6.096 de 24 de abril de 2007. Em atendimento ao REUNI, no ano de 2009, o Instituto de Física se propôs a oferecer mais 70 vagas adicionais para áreas de graduação, que foram distribuídas com a criação do curso de Física Médica, e com a ampliação do curso de Física

de Materiais de 30 para 40 vagas e do curso Física Licenciatura de 40 para 60 vagas. Em contrapartida, o governo disponibilizou mais vagas para a contratação de docentes.

Em 2007, o Projeto Político Pedagógico do curso de Física Licenciatura sofreu alteração para atender as exigências do Conselho Nacional de Educação, dispostas nas resoluções CNE/CP no 1 de 18/02/2002 e CNE/CP no 2 de 19/02/2002, que instituiu a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em no mínimo 2800 horas. A UFU aprovou a Resolução 03/2005 do CONSUN, que criou o Projeto Integrado de Prática Educativa (PIPE), para efetivar a carga horária de prática como componente curricular para 400 horas.

Com isso, a partir de 2007, os ingressantes do curso entraram no Currículo 2007-1. Em 2011, em atendimento ao Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005, foi acrescida a disciplina Libras como componente curricular obrigatório no Currículo 2011-1. Em 2014, o Colegiado do curso inverteu alguns componentes na grade curricular.

4.2. Estrutura Atual do Curso

O curso atual Física, grau Licenciatura (currículo 2011-1) possui carga horária total de 2985 horas e situa-se nas dependências do Bloco X (salas de professores e laboratórios) e parte do Bloco 1A (salas de professores e secretarias) e Bloco 5T (Laboratórios didáticos) . O curso conta com oito Laboratórios Didáticos do Instituto de Física e Laboratórios de Pesquisa (Grupo de Espectroscopia de Materiais, Grupo de Ferroelétricos e Materiais Multifuncionais, Grupo de Propriedades Eletrônicas e Magnéticas de Moléculas e Sólidos, Grupo de Óptica e Informação Quântica, Grupo de Propriedades Magnéticas e Estruturais dos Sólidos, Grupo de Propriedades Ópticas e Térmicas de Materiais (GPOTM), Grupo de Nanociências, Novos Materiais Isolantes e Semicondutores, NUTEC - Núcleo de Pesquisa em Tecnologia Cognitivas). Laboratório de Inovação de Materiais, Laboratório de Instrumentação e Dosimetria. Além destes laboratórios, os alunos podem utilizar as dependências dos Laboratórios Multiusuários de Informática do Campus Santa Mônica. Ademais, o Instituto de Física possui dois programas de Pós-graduação:

- O Programa de Pós-graduação em Física (PPFIS) iniciou suas atividades em 2002 com o curso de Mestrado e em 2008 com o doutorado. O PPFIS concentra suas atividades na área de Física da Matéria Condensada, com ênfase nas seguintes linhas de pesquisa: 1) Estrutura Eletrônica de Materiais, 2) Sistemas Complexos, 3) Crescimento e Caracterização de Materiais, 4) Óptica e Fenômenos Quânticos e 5) Nanociência. Atualmente, o programa conta com dez grupos de pesquisa atuantes em diversas áreas da Física Teórica e Experimental da Matéria Condensada.

- O Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) iniciou suas atividades em 2012, voltado para professores da Educação Básica. O PPGECM possui duas linhas de pesquisa: Formação de Professores em Ciências e Matemática e Ensino e Aprendizagem em Ciências e Matemática.

Além dos programas de pós-graduação, em 2008, foi criado o Museu DICA – Diversão com Ciência e Arte que é um espaço onde os visitantes podem interagir com materiais e experimentos científicos, estimulando a curiosidade, despertando o interesse pela ciência e desenvolvendo o pensamento crítico num ambiente de aprendizado informal. O DICA é importante para o curso Física Licenciatura, porque serve de laboratório para discussões sobre a educação em espaços não formais.

4.3. Dos Desafios Vivenciados às Proposições Atuais

O Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura é, historicamente, um curso de baixa demanda. Verifica-se na entrada do sistema de seleção unificado (SISU), que o curso figura tipicamente como segunda opção dos ingressantes e por conseqüências há várias chamadas de ingresso. A ampla oferta de vagas tem acessibilizado o ingresso de estudantes com marcada deficiência de conhecimento em relação a conteúdos básicos de matemática e física. Esse quadro colabora significativamente para os altos índices de evasão nos primeiros semestres, juntamente com baixo apreço pelo curso.

Para enfrentar essa problemática, decidimos por duas iniciativas conjuntas. A primeira consiste em estruturar as disciplinas do primeiro semestre de maneira a motivar este estudante, apresentando a física de forma instigadora e investigativa, e proporcionando o ferramental teórico para que ele possa prosseguir no curso. As disciplinas foram reformuladas para que haja uma coesão entre teoria e prática, entre física e matemática, e entre ensino e pesquisa. A matemática básica, indispensável para o acompanhamento das disciplinas específica de física, foi contextualizada em problemas físicos fundamentais e associados ao cotidiano. Nesse contexto, fez-se apropriado alocar cálculo 1 no segundo semestre, quando os estudantes estarão adaptados ao ritmo universitário e com uma base física e matemática mais sólida.

Devido ao fato do curso ser ofertado no período noturno, observamos que muitos estudantes se encontram somente no horário das aulas, dificultando o entrosamento, que colabora para a evasão. Nesta proposta são valorizadas metodologias ativas e atividades de colaboração entre os estudantes. Visamos ao longo de todo o curso estimular a formação de grupos de estudo e dinâmicas cooperativas, de modo que os estudantes com deficiências de aprendizado tenham a oportunidade de interagir e aprender com os colegas que possuem uma base mais sólida dos conteúdos trabalhados na Educação Básica. Através desta troca, ambos aprendem, exercitando-se a empatia, fortalecendo o laço afetivo entre os estudantes, e colocando em prática uma visão educadora. Estas estratégias colaborarão para uma formação mais coesa e humanizada. Além disso, o curso propõe-se a atender às Diretrizes Curriculares, dentro dos princípios de diálogo, reflexão e tolerância.

É importante ressaltar que na última década a diversidade e a inclusão têm sido uma preocupação tanto na Educação Básica como no Ensino Superior, acompanhadas de legislações que buscam regulamentar as características e necessidades de cada uma dessas entidades. Nesse contexto, as Diretrizes de formação de professores orientam que esses tópicos devem ser abordados nos cursos de licenciatura. Incorporamos essas discussões ao nosso curso através das disciplinas de PROINTER I, II, III e IV. Além disso, houve uma consolidação da parceria com o Museu DICA, que possibilita a discussão sobre educação

em espaço não formais e atividade extensionista, tema que também está contemplado nessas disciplinas.

Diante do crescimento permanente do uso de tecnologias em nossa sociedade, e da popularização da internet, buscamos incluir mais elementos de tecnologias e computação em nosso curso. A disciplina de informática foi direcionada à uma base de programação mais sólida e adequada a uma linguagem de programação moderna; a disciplina de Física Computacional continua sendo ofertada como optativa geral; a disciplina obrigatória Física e mídias contempla o uso de tecnologias digitais no ensino, e a optativa Tecnologias digitais no ensino de Física foi criada para estimular o desenvolvimento de ferramentas digitais.

Historicamente, verificamos que os estudantes dão preferência por realizar as disciplinas do núcleo profissional de aprofundamento nos dois últimos anos do curso. Nesse sentido, decidimos realocar as demais disciplinas, sem prejuízo de sequência e conteúdos.

Observa-se que, pelo fato de nossos alunos tipicamente trabalharem durante o dia e residirem em outras cidades, não é simples para eles se dedicarem a muitas horas de estágio. Decidimos, portanto, por 4 disciplinas de estágio, o que permite maior flexibilidade, tanto para os discentes quanto para o professor da escola básica (supervisor).

O perfil dos nossos egressos tem sido diversificado. Temos tanto alunos que se encaminham para trabalhar na educação básica, quantos aqueles que vão para a pós-graduação em Física ou em ensino de Física. Isso acarreta a necessidade de um currículo mais flexível, porquanto aumentamos o número de disciplinas optativas que poderão ser ofertadas. Tal medida também será importante, visto que permitirá uma maior integração entre os dois currículos que coexistirão por um período de ajuste.

Pesquisas recentes na área de ensino sugerem que sejam empregadas metodologias ativas e que haja uma maior conexão entre os conteúdos e a realidade do aluno. Isso exige disciplinas que discutam essa demanda. Aumentamos o número de optativas relacionadas a esse tema e incentivamos estas práticas dentro do curso, para que o estudante tenha

vivenciado um modelo de ensino de Física que não seja unicamente o tradicional expositivo e conteudista.

4.4. Síntese das Propostas da Reformulação Curricular

A reformulação curricular do Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura da UFU tem como objetivo atualizar o curso em relação à legislação educacional (Resolução CNE/CP 02/2015, que aumenta a carga horária total dos cursos de Licenciatura para no mínimo de 3200 horas) e às normas da UFU, Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional da Educação (PPI), bem como explicitar os processos de avaliação internas do curso de Física, conduzidas pelo Núcleo Docente Estruturante e Colegiado do Curso.

Com o aumento da carga horária, propomos que a duração do curso passe de 9 para 10 semestres, sem aulas aos sábados. Com a experiência do currículo anterior, observamos que as disciplinas ministradas aos sábados possuíam baixa taxa de adesão.

Outras dimensões da reformulação curricular foram:

Inclusão de conteúdos nos componentes Projetos Interdisciplinares (PROINTER) para adequar às legislações específicas: relações étnico-raciais, diversidade de gêneros, questão ambiental, necessidades especiais, atendimento a jovens em liberdade assistida e formação de professores para as diferentes faixas etárias.

As disciplinas Álgebra Linear e Evolução das Ideias da Física serão ofertadas como optativas. Em contrapartida, houve um aumento de disciplinas optativas, de duas para cinco, tornado o currículo mais flexível.

As disciplinas PIPE I, II, III, IV, V e VI foram excluídas e atividades que eram desenvolvidas nessas disciplinas permeiam várias do currículo novo, tais como: Física

Moderna e seu Ensino, Física e Mídias, PROINTER I, SEILIC, Mecânica e seu Ensino, Eletromagnetismo, Óptica e seu Ensino.

A disciplina Metodologia de Ensino de Física I foi excluída e os conteúdos serão, em sua maioria, trabalhados na disciplina PROINTER IV.

A disciplina Introdução à Relatividade e Física Nuclear, de carga horária de 60 horas, foi desmembrada em duas disciplinas, Introdução à Relatividade, de 30 horas, e Física Nuclear, de 30 horas. Essa mudança deu-se por conta das especificidades das disciplinas e permite uma maior flexibilização na montagem dos horários das aulas.

No primeiro semestre, foram incluídas duas disciplinas: Introdução ao Ensino de Física e Optativa I (Introdução aos Métodos de Física Teórica), ambas possuem a intenção de trabalhar habilidades de leitura, escrita e alfabetização científica sobre conceitos matemáticos aliados a conceitos físicos.

A disciplina Introdução à Física foi alterada de 60 horas para 90 horas, por conta de uma maior demanda por discussões sobre conceitos básicos de física que deveriam ter sido abordados no Ensino Médio e a inclusão de tópicos de atualidades em Física.

Os Laboratórios de Física Básica IV (15 horas) e Laboratório de Física Moderna (30 horas) tiveram um acréscimo de carga horária, passando para 30 horas e 60 horas, respectivamente, em virtude da necessidade de se trabalhar mais conteúdos.

Os Estágios Supervisionados que no currículo atual estão divididos em 3 componentes curriculares (Introdução ao Estágio Supervisionado, Estágio Supervisionado I e II), foram subdivididos em quatro (Estágio Supervisionado I, II, III, IV), sem alteração significativa da carga horária total, de 400 para 405 horas.

Houve a inclusão da disciplina Seminário Institucional das Licenciaturas (SEILIC), de 45 horas, e seu conteúdo pertencia parcialmente à disciplina PIPE VI (seminários) que foi excluída.

5 - Princípios e Fundamentos

Na constituição dos princípios básicos da formação do licenciando em Física, defendemos a ideia de que a universidade deve se pautar na busca de um modelo educacional incluyente, embasado no princípio de democratização do acesso à cultura, respeito à diversidade e à sistematização do conhecimento científico, ressaltando-se o necessário equilíbrio entre a formação técnico-científica e humanística.

O currículo, entendido como um instrumento de expressão do projeto político pedagógico, deve ser constantemente avaliado e transformado de acordo com o resultado da sua efetivação e análise, considerando as transformações da sociedade e das vertentes do pensamento sobre as diretrizes macro da educação, da formação de professores e da formação do ser humano. A produção e o debate sobre um conhecimento socialmente referenciado é mais um princípio, entre outros, que complementam uma formação para o exercício efetivo da cidadania.

Defendemos uma flexibilização do currículo pautada na ampliação das atividades de ensino para além das disciplinas, considerando as atividades complementares, os Projetos Interdisciplinares - PROINTER, a participação em projetos de extensão e de pesquisa, bem como a dinâmica da vida acadêmica, ações fundamentais para a formação do licenciando em física.

A pesquisa discente é estimulada por meio do oferecimento regular de atividades de Iniciação à Docência e Iniciação Científica, bem como com o desenvolvimento dos Trabalhos de Conclusão de Curso. Outra forma de fomentar a pesquisa discente ocorre por

meio das atividades de pesquisa dos professores e da constante participação do corpo docente e discentes em congressos e eventos científicos.

A sociedade demanda profissionais flexíveis, criativos, com formação teórica e críticos, para se adaptar e buscar soluções frente a novas realidades. Desta maneira, além de habilidades e competências no âmbito da Física, a formação de profissionais que atuam na educação deve ainda facilitar e promover o processo de compreensão do meio sócio-cultural e das complexas relações existentes nos meios escolares, visto que o professor é um agente fundamental na formação de cidadãos. Além disso, crescem as demandas por um ensino inclusivo, que promova ativamente uma convivência baseada na ética e no respeito às diferenças.

A estrutura do curso é organizada com base em princípios que incluem: formação teórica e prática, de caráter generalista, com estruturação interdisciplinar; foco na compreensão dos fenômenos físicos com ênfase nas relações conceituais e experimentação para o exercício profissional no campo do ensino de Física; uma profissionalização docente que considera a prática social concreta de educação; estímulo às atividades que socializam o conhecimento produzido pelo corpo docente e pelos discentes, afirmando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; estímulo às atividades complementares, destacando-se a iniciação científica, iniciação à docência, difusão de ciências, monitoria e participação em eventos acadêmicos, científicos e culturais.

6 - Perfil Profissional do Egresso

O licenciado em Física da Universidade Federal de Uberlândia deve ser um profissional que seja capaz de, no contexto da educação básica, abordar e tratar problemas novos e tradicionais do ensino dessa disciplina e estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico na área. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, mesmo quando associada a diferentes formas e objetivos de trabalho.

Nesse sentido, a formação do professor de Física para a Educação Básica deve levar em conta as transformações da sociedade, que produzem continuamente novas funções sociais e novos campos de atuação, colocando em questão os paradigmas profissionais anteriores. Propõe-se, assim, uma formação que desenvolva habilidades e conhecimentos necessários às expectativas atuais e capacidade de adequação a diferentes perspectivas de atuação docente.

O egresso do Curso Graduação em Física, grau Licenciatura formado pela UFU deverá ser capaz de:

- adotar estratégias de ensino diversificadas que privilegiem o raciocínio, investigação, o trabalho colaborativo, a autonomia e habilidades sócio emocionais;
- adotar estratégias de avaliação diversificadas atendendo a múltiplas formas de expressão do conhecimento;
- considerar os aspectos emocionais e afetivos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, aprimorando as relações interpessoais presentes no ato educativo e na relação com a comunidade;
- considerar, na formação dos alunos da educação básica, suas características socioculturais e psicopedagógicas;
- tratar com respeito a pluralidade de formas de conhecimento cotidiano trazidas por saberes e habilidades dos alunos;
- promover o ensino da Física com estímulo à autonomia intelectual dos alunos, valorizando a expressão de suas ideias, de seus saberes não científicos, tratando-os como ponto de partida para o entendimento dos saberes científicos;
- tratar os conteúdos de ensino de Física de modo contextualizado, estabelecendo relações entre diferentes conteúdos dentro da Física, entre os conhecimentos físicos e outras formas de conhecimentos científicos e saberes cotidianos, e entre a ciência, a sociedade, a tecnologia, a história e a filosofia;
- dominar o conhecimento de Ciências e em particular da Física, tendo tanto a visão global em suas grandes áreas, como o aprofundamento necessário ao ensino das especificidades

das mesmas, estando bem alicerçado sobre sua estrutura, com bases matemáticas, éticas e pedagógicas;

- valorizar o aspecto experimental da Física;
- compreender o processo de transformação do conhecimento humano e atualizar constantemente seus estudos para acompanhar as transformações do conhecimento humano, seja do campo educacional geral e específico, seja de campo de conhecimento científico-tecnológico;
- manter atualizados seus conhecimentos sobre legislação educacional e a atuação profissional;
- atuar de forma integrada em programas envolvendo equipes multidisciplinares;
- atuar na organização e na gestão de instituições de educação básica;
- ser crítico, criativo, participativo e ético no desempenho de suas atividades, que estarão comprometidas com a construção de uma sociedade justa, igualitária, solidárias, pautada em uma concepção crítica e emancipatória da educação;
- ser capaz de sistematizar e socializar a reflexão sobre a prática docente e sobre o papel social da escola.
- identificar e questionar os problemas socioculturais, socioambientais e educacionais e propor soluções, de modo a contribuir criticamente para superá-los, bem como todas as formas de exclusão (sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais, pessoas com deficiências dentre outras);

7 - Objetivos do Curso

O objetivo principal do Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura é formar seus egressos de acordo com o perfil do egresso delineado na seção anterior deste documento. Para isso, deverá ser desenvolvido com base nos seguintes princípios.

- Interdisciplinaridade curricular, dando significado e relevância aos conhecimentos e vivência da realidade social e cultural, consoantes às exigências da educação básica e da educação superior para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho

- Valorização da pesquisa e da extensão como princípios pedagógicos
- Acesso às fontes nacionais e internacionais de pesquisa, material de apoio pedagógico de qualidade
- Dinâmicas pedagógicas que contribuam para o desenvolvimento do professor por meio de visão ampla do processo formativo, em face das dimensões psicossociais, histórico-culturais, afetivas, relacionais e interativas que permeiam a ação pedagógica, possibilitando as condições para o exercício do pensamento crítico, a resolução de problemas, o trabalho coletivo e interdisciplinar, a criatividade, a inovação, a liderança e a autonomia
- Uso competente das Tecnologias de Informação e Comunicação para o aprimoramento da prática pedagógica
- Consolidação da educação inclusiva através do respeito às diferenças, reconhecendo e valorizando a diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, entre outras.

8 - Estrutura Curricular da Reformulação do Curso

A reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura da Universidade Federal de Uberlândia está em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN - Resolução nº.2, de 1o. de julho de 2015):

§ 1º Os cursos de que trata o *caput* terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo;

II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;

III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;

IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes.

O Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional da Educação (PPI) da UFU, a partir das novas DCN, foi construído em diálogo constante com o Fórum das

Licenciaturas e uma comissão especialmente nomeada para a revisão do projeto institucional anterior. Participamos ativamente desse processo, apresentando tanto as especificidades da Física, grau Licenciatura, como nos debates amplos sobre os estágios supervisionados e a prática como componente curricular na formação inicial de professores.

O Art. 14. do PPI da UFU coloca que a prática como componente deve ser trabalhada em:

- I - 45 (quarenta e cinco) horas destinadas ao Seminário Institucional das Licenciaturas (SEILIC);
- II - 180 (cento e oitenta) horas, no mínimo, compondo o Projeto Interdisciplinar (PROINTER); e
- III - 180 (cento e oitenta) horas serão distribuídas e organizadas conforme determinado no PPC.

Art. 16. O SEILIC objetivará a apresentação e socialização dos resultados parciais ou finais do PROINTER e primará pelo desenvolvimento de ações desenvolvidas com a comunidade e norteadas pelos seguintes princípios:

- I - troca de conhecimentos entre universidade e comunidade, de forma que o saber acadêmico no e pelo contato com os saberes das comunidades se referencie, para atender e dialogar com as demandas e necessidades sociais; e
- II - relação entre os saberes acadêmico e comunitário numa interação dialógica em que ambos sejam protagonistas do processo.

8.1. Quadros - Estrutura curricular do curso Física, grau Licenciatura

A organização curricular do curso de graduação em Física, grau Licenciatura se estrutura a partir dos núcleos de estudos e formação apresentados nas DCN e presentes no Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional da Educação da UFU: 1) Núcleos de estudos de formação geral; 2) Núcleos de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional; 3) Núcleos de estudos integradores para enriquecimento curricular, os quais serão devidamente apresentados nos quadros correspondentes que se seguem.

Quadro 1. Distribuição da estrutura curricular por núcleos de formação

Núcleos de formação	Carga Horária Total	Percentual (%)
Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional	1320	40,87%
Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos	1410	43,65%

das áreas de atuação profissional		
Núcleo das disciplinas optativas	300	9,29%
Núcleo de estudos integradores para Enriquecimento curricular	200	6,19%
Total	3230	100%

8.1.1. Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional – Núcleo I

O artigo 12º. das Diretrizes Curriculares Nacionais coloca que os cursos de formação inicial constituir-se-ão dos Núcleos I, II e III. Sobre o Núcleo I:

De estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais. núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais, articulando:

- a) princípios, concepções, conteúdos e critérios oriundos de diferentes áreas do conhecimento, incluindo os conhecimentos pedagógicos, específicos e interdisciplinares, os fundamentos da educação, para o desenvolvimento das pessoas, das organizações e da sociedade;
- b) princípios de justiça social, respeito à diversidade, promoção da participação e gestão democrática;
- c) conhecimento, avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de ensino e aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade brasileira;
- d) observação, análise, planejamento, desenvolvimento e avaliação de processos educativos e de experiências educacionais em instituições educativas;
- e) conhecimento multidimensional e interdisciplinar sobre o ser humano e práticas educativas, incluindo conhecimento de processos de desenvolvimento de crianças, adolescentes, jovens e adultos, nas dimensões física, cognitiva, afetiva, estética, cultural, lúdica, artística, ética e biopsicossocial;
- f) diagnóstico sobre as necessidades e aspirações dos diferentes segmentos da sociedade relativamente à educação, sendo capaz de identificar diferentes forças e interesses, de captar contradições e de considerá-los nos planos pedagógicos, no ensino e seus processos articulados à aprendizagem, no planejamento e na realização de atividades educativas;
- g) pesquisa e estudo dos conteúdos específicos e pedagógicos, seus fundamentos e metodologias, legislação educacional, processos de organização e gestão, trabalho docente, políticas de financiamento, avaliação e currículo;
- h) decodificação e utilização de diferentes linguagens e códigos linguísticos-sociais utilizadas pelos estudantes, além do trabalho didático sobre conteúdos pertinentes às etapas e modalidades de educação básica;
- i) pesquisa e estudo das relações entre educação e trabalho, educação e diversidade, direitos humanos, cidadania, educação ambiental, entre outras problemáticas centrais da sociedade contemporânea;
- j) questões atinentes à ética, estética e ludicidade no contexto do exercício

profissional, articulando o saber acadêmico, a pesquisa, a extensão e a prática educativa;

l) pesquisa, estudo, aplicação e avaliação da legislação e produção específica sobre organização e gestão da educação nacional.

Em nossa compreensão, este núcleo trata dos princípios, conhecimentos e práticas que são amplas e básicas para a constituição de um professor-educador-pesquisador, que reconhece a complexidade da sociedade, das políticas educacionais, dos diferentes espaços educativos e dos processos pedagógicos. Sendo assim, o Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional será composto dos componentes curriculares obrigatórios, conforme segue:

Quadro 2: Disciplinas que compõem o Núcleo 1

Componentes obrigatórios do Núcleo de Estudos de Formação Geral, das Áreas Específicas e Interdisciplinares, e do Campo Educacional	CH teórica	CH prática	CH total
Algoritmos e Programação de Computadores	30	30	60
Cálculo Diferencial e Integral I	60	0	60
Cálculo Diferencial e Integral II	60	0	60
Cálculo Diferencial e Integral III	60	0	60
Didática Geral	60	0	60
Equações Diferenciais Ordinárias	60	0	60
Física Básica I	90	0	90
Física Básica II	90	0	90
Física Básica III	90	0	90
Física Básica IV	60	0	60
Geometria Analítica	60	0	60
Introdução ao Ensino de Física	30	0	30
Introdução à Física	90	0	90
Introdução à Mecânica Quântica	60	0	60
Laboratório de Física Básica I	0	30	30
Laboratório de Física Básica II	0	30	30
Laboratório de Física Básica III	0	30	30
Laboratório de Física Básica IV	0	30	30

Laboratório de Introdução à Física	0	30	30
Laboratório de Física Moderna	0	60	60
Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS I	30	30	60
Psicologia da Educação	60	0	60
Química Geral	60	0	60
Total	1050	270	1320

8.1.2. Núcleo de Aprofundamento e Diversificação de Estudos das Áreas de Atuação Profissional – Núcleo II

O artigo 12º. das Diretrizes Curriculares Nacionais coloca que o Núcleo II é

De aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino, que, atendendo às demandas sociais, oportunizará, entre outras possibilidades:

- a) investigações sobre processos educativos, organizacionais e de gestão na área educacional;
- b) avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade brasileira;
- c) pesquisa e estudo dos conhecimentos pedagógicos e fundamentos da educação, didáticas e práticas de ensino, teorias da educação, legislação educacional, políticas de financiamento, avaliação e currículo.
- d) Aplicação ao campo da educação de contribuições e conhecimentos, como o pedagógico, o filosófico, o histórico, o antropológico, o ambiental-ecológico, o psicológico, o linguístico, o sociológico, o político, o econômico, o cultural

Desse modo, agrupamos nesse núcleo as disciplinas que proporcionarão o aprofundamento (seja na contexto da Educação, seja na Física) no estudo das abordagens metodológicas, bem como as investigações que sintetizam e rearticulam experiências vividas nos diferentes componentes curriculares do percurso acadêmico .

Quadro 3: Disciplinas que compõem o Núcleo 2

Componentes obrigatórios do Núcleo de Aprofundamento e Diversificação de Estudos das Áreas de Atuação Profissional	CH teórica	CH prática	CH total
Eletromagnetismo	60	0	60
Estágio Supervisionado I	30	60	90
Estágio Supervisionado II	30	60	90
Estágio Supervisionado III	30	60	90
Estágio Supervisionado IV	45	90	135
Física e Mídias	00	60	60
Física Moderna e seu Ensino	00	60	60
Física Nuclear	30	0	30
Introdução à Relatividade	30	0	30
Mecânica Clássica	60	0	60
Mecânica Quântica	60	0	60
Metodologia de Pesquisa	30	30	60
Metodologias para o Ensino de Física	60	0	60
Política e Gestão da Educação	60	0	60
PROINTER I - Docência e as Legislações	30	30	60
PROINTER II - Docência e os Espaços não Formais	30	30	60
PROINTER III - Docência e a Inclusão de Alunos Deficientes	30	30	60
PROINTER IV - Docência e o Currículo	30	30	60
Termodinâmica	60	0	60
Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I)	30	30	60
Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II)	15	45	60
SEILIC - Seminário Institucional das Licenciaturas	15	30	45
Total:	765	645	1410

8.1.3. Núcleo das Disciplinas Optativas

O Núcleo das Disciplinas Optativas apresenta oportunidades de aprofundamento e/ou especialização do licenciando, propondo tanto o contato com aspectos específicos relevantes à formação do professor-educador-pesquisador, quanto a possibilidade de escolha por parte do estudante de uma parcela de seu percurso de formação. Nesse sentido, além do conjunto de optativas oferecidas no Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura, consideramos que os discentes também poderão cursar, como optativas, quaisquer disciplinas oferecidas por outras unidades acadêmicas da UFU, desde que sejam de áreas afins à formação em Física e aprovadas pelo Colegiado do Curso de Física.

Para integralização do currículo do curso Física, grau Licenciatura, o estudante deverá cumprir, no mínimo, 300 h no núcleo de disciplinas optativas. Dentre essas 300h, pelo menos 120h deverão ser integralizadas no núcleo das Disciplinas Optativas de Licenciatura, conforme prevê o Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional da Educação da UFU. As demais 180 h poderão ser integralizadas tanto no núcleo de optativas gerais como no núcleo de optativas de licenciatura. As disciplinas optativas poderão ser cursadas desde o primeiro período do curso, salienta-se apenas que algumas disciplinas optativas gerais possuem pré-requisitos que deverão ser observados.

Quadro 4: Disciplinas Optativas de Licenciatura

Componentes do Núcleo das Disciplinas Optativas da Licenciatura	CH teórica	CH prática	CH total
Astronomia Básica e seu Ensino	60	0	60
Educação Científica e CTSA	60	0	60
Eletromagnetismo, Óptica e seu Ensino	60	0	60
Evolução das Ideias da Física	60	0	60
História e Epistemologia da Ciência	60	0	60
História da Física	60	0	60
Mecânica e seu Ensino	60	0	60

Museus de Ciências como Espaços de Educação	60	0	60
Projetos Interdisciplinares	60	0	60
Princípios Éticos Freireanos	60	0	60
Tecnologias Digitais para o Ensino de Física	60	0	60
Teorias da Aprendizagem	60	0	60
Tópicos Especiais em Ensino de Física I	60	0	60
Tópicos Especiais em Ensino de Física II	60	0	60

Quadro 5: Disciplinas Optativas Gerais

Componentes do Núcleo das Disciplinas Optativas Gerais	CH teórica	CH prática	CH total
Álgebra Linear	45	0	45
Astronomia	60	0	60
Eletromagnetismo II	60	0	60
Física Computacional	60	0	60
Física das Radiações Ionizantes	60	0	60
Física de Lasers - Fundamentos e Aplicações	60	0	60
Introdução à Espectroscopia	60	0	60
Introdução a Métodos de Física Teórica	60	0	60
Instrumentação em Física Médica I	60	0	60
Introdução aos Materiais Eletrônicos e Aplicações	60	0	60
Mecânica Clássica II	60	0	60
Mecânica Estatística	60	0	60
Mecânica Quântica II	60	0	60
Métodos da Física Teórica I	60	0	60
Nanociência e Nanotecnologia	60	0	60
Óptica Física	60	0	60
Ressonância Magnética Nuclear e Imagens	60	0	60
Tópicos Especiais em Física I	60	0	60
Tópicos Especiais em Física II	60	0	60

8.1.4. Núcleo de Estudos Integradores para Enriquecimento Curricular

O núcleo de estudos integradores para o enriquecimento curricular compreende 200 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes. Conforme as DCN essas atividades podem ser:

- a) seminários e estudos curriculares, em projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência docente, monitoria e extensão, entre outros, efimidos no projeto institucional da instituição de educação superior e diretamente orientados pelo corpo docente da mesma instituição;
- b) atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, assegurando aprofundamento e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos;
- c) mobilidade estudantil, intercâmbio e outras atividades previstas no PPC;
- d) atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social

No Quadro 6 exemplificamos possíveis atividades que se enquadram nesse núcleo.

Quadro 6: Atividades teórico-práticas de aprofundamento

Atividade	Carga horária	Código
Disciplina Facultativa, cursada com aproveitamento, na UFU ou em outra Instituição de Ensino Superior	60 h por disciplina, respeitando o teto de 120 h.	ATCO1126
Participação em representação estudantil em conselhos, colegiados, diretorias de grêmios, diretórios acadêmicos ou diretório central dos estudantes da UFU.	60 h por ano de mandato, Teto: 120 h	ATCO0708
Atividades de ensino, como cursos preparatórios para o ingresso no ensino superior alternativo, etc.	60 h para cada 200 horas de aula. Teto: 120 h	ATCO1179
Participação em projetos de iniciação à docência (PIBID, Residência...)	60 h por ano de bolsa. Teto: 120 h	ATCO0478
Atividades de pesquisa com bolsa (UFU, CNPq, FAPEMIG...)	60 h por ano de bolsa, Teto: 120 h	ATCO0477
Atividades de pesquisa sem bolsa (pesquisa que for submetidas e aprovadas ao comitê da UFU PIVIC)	60 h por ano de bolsa. Teto: 120 h	ATCO1105
Atividades de monitoria em disciplinas da	30 h por semestre.	ATCO0076

graduação.	Teto: 120 h	
Atividades de monitoria em escolas da Educação Básica com ou sem bolsa	30 h por semestre. Teto: 120 h	ATCO0075
Atividades de extensão com bolsa (monitor no DICA)	30 h por semestre. Teto: 120 h	ATCO0069
Participação na organização de eventos de pesquisa, ensino e extensão (Semana da Física, Brincando e Aprendendo, Ciência Viva, entre outros)	20 h por evento Teto: 60 h	ATCO0737
Parecerista de anais de evento (Exemplo: trabalhos do Ciência Viva).	20 h por evento Teto: 60 h	ATCO0403
Participação, como ouvinte, em mini-cursos, PROSSIGA, oficinas.	Igual a carga horária especificada no certificado de participação. Teto: 120 h	ATCO0730
Participação em cursos de idiomas	60 h por curso Teto: 120 h	ATCO0772
Carga horária excedente de disciplinas cursadas do currículo novo para a equivalência de disciplinas do currículo vigente.	Igual a carga horária especificada no certificado de participação. Teto: 150 h	ATCO0059
Participação, como ouvinte, em defesas de Trabalho de Conclusão de Curso.	5 h por participação. Teto: 80 h	ATCO0715
Participação em seminários.	5 h por participação. Teto: 80 h	ATCO0716
Participação, como monitor, em eventos científicos, extensão. (Exemplo: Brincando e Aprendendo, Ciência Viva...)	20 h por evento Teto: 60 h	ATCO0407
Apresentação de trabalho em evento científicos com publicação de resumo em eventos regionais (Ex: Semana da Física)	20 h por participação. Teto: 60 h	ATCO1109
Apresentação de trabalho em evento científicos com publicação de resumo expandido nacionais	30 h por participação Teto: 80 h	ATCO1108
Apresentação de trabalho em evento científico com publicação de trabalho completo	40 h por participação Teto: 120 h	ATCO0025
Apresentação em evento científico internacional com publicação de trabalho	40 h por participação Teto: 120 h	ATCO0045
Apresentação de Mini-curso, Oficinas, Feiras (Exemplo: Estande no Brincando e Aprendendo)	30 h por trabalho Teto: 120 h	ATCO0092
Publicação de trabalho completo em anais de evento (sem apresentação)	30 h por trabalho Teto: 120 h	ATCO0965
Publicação de artigo em periódicos acadêmicos	60 h por trabalho Teto: 120 h	ATCO0952
Publicação de artigos em periódicos de divulgação científica (Jornais, revistas...)	50 h por trabalho Teto: 120 h	ATCO0917

Os estudantes deverão entregar uma cópia do comprovante de cada atividade realizada na secretaria da coordenação do curso, para que seja feita a contagem e validação da carga

horária. O colegiado terá autonomia para pontuar e validar atividades não mencionadas na no Quadro 6.

Quadro 7. Síntese da distribuição de carga horária por componente curriculares

Componentes Curriculares	Carga Horária Total	Percentual (%)
Disciplinas Obrigatórias	1800	56
Disciplinas Optativas Gerais	180	6
Disciplinas Optativas de Licenciatura	120	4
Prática como Componente Curricular	405	12
Estágio Supervisionado	405	12
Trabalho de Conclusão de Curso	120	4
Atividades Acadêmicas Complementares	200	6
Total	3230	100%



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Av. João Naves de Ávila, 2.121 – Campus Santa Mônica – CP 593
38408-100 – Uberlândia - MG



8.2. Fluxo Curricular do Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura

Período	Componentes Curriculares	Natureza	Carga Horária			Requisitos		Unidade Acadêmica ofertante
		(Optativa, Obrigatória)	Teórica	Prática	Total	Pré-req.	Co-req.	
1º	Geometria Analítica	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Introdução à Física	Obrigatória	90	0	90	Livre	Livre	INFIS
	Introdução ao Ensino de Física	Obrigatória	30	0	30	Livre	Livre	INFIS
	Laboratório de Introdução à Física	Obrigatória	0	30	30	Livre	Livre	INFIS
	Enade - Ingressante***	Obrigatória	-	-	-	-	-	-
2º	Cálculo Diferencial e Integral I	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Física Básica I	Obrigatória	90	0	90	Livre	Livre	INFIS
	Laboratório de Física Básica I	Obrigatória	0	30	30	Livre	Física Básica I	INFIS
	PROINTER I – Docência e as Legislações	Obrigatória	30	30	60	Livre	Livre	INFIS
	Psicologia da Educação	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	IPUFU
3º	Algoritmos e Programação de Computadores	Obrigatória	30	30	60	Livre	Livre	FACOM
	Cálculo Diferencial e Integral II	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Física Básica II	Obrigatória	90	0	90	Livre	Livre	INFIS
	Laboratório de Física Básica II	Obrigatória	0	30	30	Livre	Física Básica II	INFIS
	PROINTER II – Docência e os Espaços não Formais	Obrigatória	30	30	60	Livre	Livre	INFIS
4º	Cálculo Diferencial e Integral III	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Física Básica III	Obrigatória	90	0	90	Livre	Livre	INFIS
	Laboratório de Física Básica III	Obrigatória	0	30	30	Livre	Física Básica III	INFIS
	Língua Brasileira de Sinais - Libras I	Obrigatória	30	30	60	Livre	Livre	FACED
	PROINTER III – Docência e a Inclusão de Alunos Deficientes	Obrigatória	30	30	60	Livre	Livre	INFIS
5º	Equações Diferenciais Ordinárias	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	FAMAT
	Física Básica IV	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Laboratório de Física Básica IV	Obrigatória	0	30	30	Livre	Física Básica IV	INFIS
	PROINTER IV – Docência e o Currículo	Obrigatória	30	30	60	Livre	Livre	INFIS
	Química Geral	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	IQUFU
6º	Didática Geral	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	FACED
	Física e Mídias	Obrigatória	00	60	60	Livre	Livre	INFIS
	Introdução à Mecânica Quântica	Obrigatória	60	0	60	Física Básica II	Livre	INFIS
	Introdução à Relatividade	Obrigatória	30	0	30	Livre	Livre	INFIS
	Metodologias para o Ensino de Física	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	SEILIC – Seminário	Obrigatória	15	30	45	PROINTER II, IV	PROINTER I, III	INFIS



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Av. João Naves de Ávila, 2.121 – Campus Santa Mônica – CP 593
38408-100 – Uberlândia - MG



	Institucional das Licenciaturas							
7º	Estágio Supervisionado I****	Obrigatória	30	60	90	1.200h em componentes curriculares	Livre	INFIS
	Física Moderna e seu Ensino	Obrigatória	00	60	60	Introdução à Mecânica Quântica	Livre	INFIS
	Física Nuclear	Obrigatória	30	0	30	Livre		INFIS
	Laboratório de Física Moderna	Obrigatória	0	60	60	Introdução à Mecânica Quântica	Livre	INFIS
	Termodinâmica	Obrigatória	60	0	60	Física Básica II	Livre	INFIS
8º	Eletromagnetismo	Obrigatória	60	0	60	Física Básica III, Cálculo Diferencial e Integral I e II	Livre	INFIS
	Estágio Supervisionado II****	Obrigatória	30	60	90	1.200h em componentes curriculares	Livre	INFIS
	Metodologia de Pesquisa	Obrigatória	30	30	60	Livre	Livre	INFIS
	Política e Gestão da Educação	Obrigatória	60	0	60	Livre	Livre	FACED
9º	Estágio Supervisionado III****	Obrigatória	30	60	90	1.200h em componentes curriculares	Livre	INFIS
	Mecânica Clássica	Obrigatória	60	0	60	Física Básica I, Cálculo Diferencial e Integral I e II	Livre	INFIS
	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I)	Obrigatória	30	30	60	Metodologia de Pesquisa	Livre	INFIS
10º	Estágio Supervisionado IV****	Obrigatória	45	90	135	1.200h em componentes curriculares	Livre	INFIS
	Mecânica Quântica	Obrigatória	60	0	60	Introdução à Mecânica Quântica, Cálculo Diferencial e Integral I e II	Livre	INFIS
	Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II)	Obrigatória	15	45	60	Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC- I)	Livre	INFIS
	Enade Concluinte ***	Obrigatória	-	-	-	-	-	-
	Atividades Acadêmicas Complementares*	Obrigatória	-	-	200	-	-	-
	Disciplinas Optativas da Licenciatura**	Optativa	-	-	120	Livre	Livre	INFIS
	Disciplinas Optativas Gerais**	Optativa	-	-	180	Livre	Livre	INFIS
OPTATIVAS DE LICENCIATURA	Astronomia Básica e seu Ensino	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Educação Científica e CTSA	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Eletromagnetismo, Óptica e seu Ensino	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Evolução das Ideias da Física	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	História e Epistemologia da Ciência	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	História da Física	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Mecânica e seu Ensino	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Av. João Naves de Ávila, 2.121 – Campus Santa Mônica – CP 593
38408-100 – Uberlândia - MG



	Museus de Ciências como Espaços de Educação	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Projetos Interdisciplinares	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Princípios Éticos Freireanos	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	FACED
	Tecnologias Digitais para o Ensino de Física	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Teorias da Aprendizagem	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Tópicos Especiais em Ensino de Física I	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Tópicos Especiais em Ensino de Física II	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
OPTATIVAS GERAIS	Álgebra Linear	Optativa	45	0	45	Livre	Livre	FAMAT
	Astronomia	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Eletromagnetismo II	Optativa	60	0	60	Eletromagnetismo	Livre	INFIS
	Física Computacional	Optativa	60	0	60	Algoritmos e Programação de Computadores	Livre	INFIS
	Física das Radiações Ionizantes	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Física de Lasers - Fundamentos e Aplicações	Optativa	60	0	60	Livre	Física Básica IV	INFIS
	Introdução à Espectroscopia	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Introdução a Métodos de Física Teórica	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Instrumentação em Física Médica I	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Introdução aos Materiais Eletrônicos e Aplicações	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Mecânica Clássica II	Optativa	60	0	60	Mecânica Clássica	Livre	INFIS
	Mecânica Estatística	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Mecânica Quântica II	Optativa	60	0	60	Mecânica Quântica	Livre	INFIS
	Métodos da Física Teórica I	Optativa	60	0	60	Cálculo Diferencial e Integral III, Equações Diferenciais Ordinárias	Livre	INFIS
	Nanociência e Nanotecnologia	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Óptica Física	Optativa	60	0	60	Física Básica IV	Livre	INFIS
	Ressonância Magnética Nuclear e Imagens	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Tópicos Especiais em Física I	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS
	Tópicos Especiais em Física II	Optativa	60	0	60	Livre	Livre	INFIS



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL - MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Av. João Naves de Ávila, 2.121 – *Campus* Santa Mônica – CP 593
38408-100 – Uberlândia - MG



Observações:

*As Atividades Acadêmicas Complementares serão desenvolvidas ao longo do curso.

**As disciplinas optativas poderão ser cursadas a partir do primeiro período.

**O aluno deverá integralizar, no mínimo, 120 horas em disciplinas optativas de Licenciatura.

**Os discentes poderão cursar, como optativas, quaisquer disciplinas oferecidas por outras Unidades Acadêmicas da UFU, desde que sejam de áreas afins à formação e sejam aprovadas pelo Colegiado do Curso.

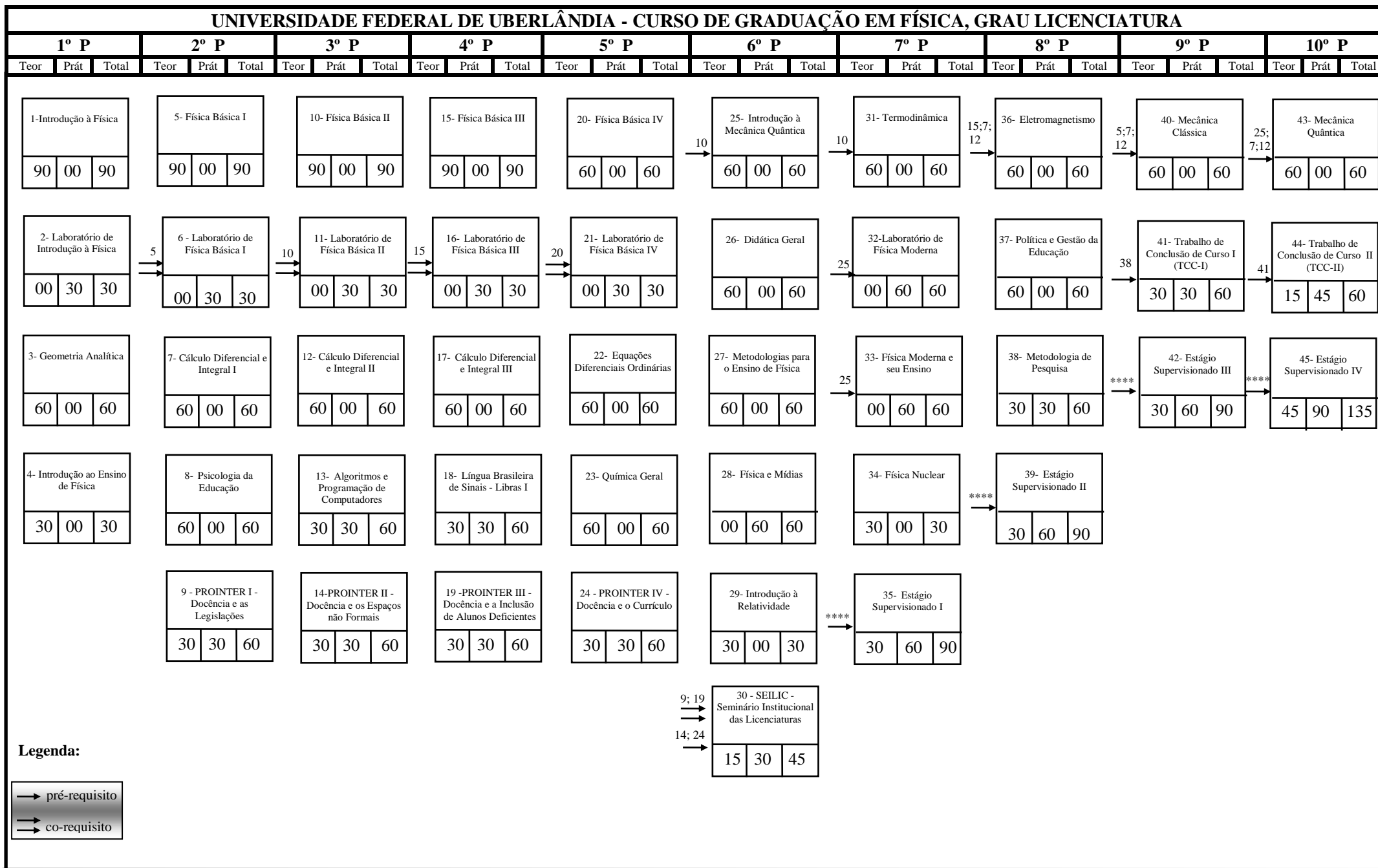
***O Enade é componente curricular obrigatório, conforme Lei nº 10861, de 14 de abril de 2004 (Sinaes).

****Para cursar Estágio Supervisionado I, II, III e IV o discente deverá ter cumprido, no mínimo, 1200 horas em componentes curriculares.

*****Para cursar Trabalho de Conclusão de Curso I o discente deverá cursar Metodologia de Pesquisa.

*****Para cursar Trabalho de Conclusão de Curso II o discente deverá cursar Trabalho de Conclusão de Curso I

8.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação - Física, grau Licenciatura



COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS DE LICENCIATURA

1-Astronomia Básica e seu Ensino	2-Educação Científica e CTSA	3-Eletromagnetismo, Óptica e seu Ensino	4- Evolução das Ideias da Física	5- História e Epistemologia da Ciência	6- História da Física	7-Mecânica e seu Ensino	8-Museus de Ciências como Espaços de Educação	9- Projetos Interdisciplinares
60 00 60	60 00 60	60 00 60	60 00 60	60 00 60	60 00 60	60 00 60	60 00 60	60 00 60
10-Princípios Éticos Freireanos	11-Tecnologias Digitais para o Ensino de Física	12-Teorias da Aprendizagem	13-Tópicos Especiais em Ensino de Física I	14-Tópicos Especiais em Ensino de Física II				
60 00 60	60 00 60	60 00 60	60 00 60	60 00 60				

COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS GERAIS

1-Algebra Linear	2-Astronomia	3- Eletromagnetismo II	4- Física Computacional	5- Física das Radiações Ionizantes	6- Física de Lasers - Fundamentos e Aplicações	7- Introdução à Espectroscopia	8-Introdução à Métodos de Física Teórica	9- Instrumentação em Física Médica I
45 00 45	60 00 60	36 → 60 00 60	13 → 60 00 60	60 00 60	20 → 60 00 60	60 00 60	60 00 60	60 00 60
10-Introdução aos Materiais Eletrônicos e Aplicações	11-Mecânica Clássica II	12- Mecânica Estatística	14- Mecânica Quântica II	13- Métodos da Física Teórica I	15- Nanociência e Nanotecnologia	16- Óptica Física	17- Ressonância Magnética Nuclear e Imagens	18- Tópicos Especiais em Física I
40 → 60 00 60	60 00 60	60 00 60	43 → 60 00 60	17; 22 → 60 00 60	60 00 60	20 → 60 00 60	60 00 60	60 00 60
19- Tópicos Especiais em Física II								
60 00 60								

Observações

*As Atividades Acadêmicas Complementares serão desenvolvidas ao longo do curso.

**As disciplinas optativas poderão ser cursadas a partir do primeiro período.

**O aluno deverá integralizar, no mínimo, 120 horas em disciplinas optativas de Licenciatura.

**Os discentes poderão cursar, como optativas, quaisquer disciplinas oferecidas por outras Unidades Acadêmicas da UFU, desde que sejam de áreas afins à formação e sejam aprovadas pelo Colegiado do Curso.

***O Enade é componente curricular obrigatório, conforme Lei nº 10861, de 14 de abril de 2004 (Sinaes).

****Para cursar Estágio Supervisionado I, II, III e IV o discente deverá ter cumprido, no mínimo, 1200 horas em componentes curriculares.

*****Para cursar Trabalho de Conclusão de Curso I o discente deverá cursar Metodologia de Pesquisa.

*****Para cursar Trabalho de Conclusão de Curso II o discente deverá cursar Trabalho de Conclusão de Curso I

8.4. Estágios Supervisionados

Conforme o Art. 1º da Lei 11788/2008, “Estágio é o ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos.” A Resolução 2/2015 do CNE reafirma o Estágio Supervisionado como componente curricular obrigatório nos cursos de licenciatura, com carga horária de 400 (quatrocentas) horas. Além disso, o professor orientador não pode ter sob sua responsabilidade um número maior de alunos do que o estabelecido pela Resolução nº 24/2012, do Conselho de Graduação da UFU.

O Estágio Supervisionado é o momento de aproximação do estudante com a realidade profissional, com reflexões coletivas acerca das experiências vividas no cotidiano da escola durante a realização do estágio. É também oportunidade concreta de ação formativa, que articula ensino, pesquisa e extensão e aproxima Universidade, Escola de Educação Básica e outros espaços educativos. Sendo assim, os professores orientadores, responsáveis pela disciplina, além das aulas teóricas que propiciarão reflexões sobre a prática, devem atuar nos espaços de estágio de seus estudantes, procurando:

- 1) privilegiar a escola pública como campo de atuação e espaço voltado para a inovação, valorizando o contato, a integração e o trabalho cooperativo entre a escola de ensino básico e a universidade, buscando a contínua melhoria da qualidade da formação do estagiário/professor;
- 2) assegurar parcerias entre a universidade, escolas públicas de educação básica e outras instituições ou espaços educacionais;
- 3) acompanhar presencialmente, sempre que necessário, as ações do estágio em diversos momentos de planejamento;
- 4) garantir o retorno sobre o estágio para as escolas de educação básica parceiras;
- 5) articular os conhecimentos da universidade e de seus docentes, sua cultura, crenças, valores, com a vida dos professores da educação básica, a organização, os hábitos e os conhecimentos da realidade da educação infantil, ensino fundamental, médio e a educação de jovens e adultos, ou de outras instituições que desenvolvem atividades de ensino e aprendizagem. (CONSUN, 2017, p.22)

No Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura, o Estágio Supervisionado terá carga horária total de 405 horas e será organizado em quatro disciplinas que poderão ser cursadas a partir do cumprimento de 1.200h em disciplinas do curso. Os conteúdos serão trabalhados da seguinte maneira:

Estágio Supervisionado I, com carga horária de 90 h, no qual o aluno irá conhecer e investigar o cenário da Educação Básica, por meio de visitas às escolas-campo e conhecer a organização, a infraestrutura, a gestão, o funcionamento da instituição escolar (Projeto Político-Pedagógico, Regimento Escolar, Conselhos de Classe, Reuniões Pedagógicas e outros Órgãos Colegiados), dentre outros. Além disso, o estudante elaborará e executará algumas atividades típicas da docência em Física e refletir de forma crítica sobre elas, objetivando formar um professor pesquisador de sua prática.

O Estágio Supervisionado II, com carga horária de 90 h, propiciará discussões sobre educação em espaços não-formais e realizará estudos exploratórios e investigativos sobre práticas de ensino não formal e sobre a participação de comunidades escolares e não escolares em atividades e espaços não formais de ensino, considerando as diversas características e as relações profissionais, sociais, éticas e os seus efeitos nas práticas educativas.

O Estágio Supervisionado III, com carga horária de 90 h, levantará debates acerca dos desafios da docência na Educação Básica. Possibilitará a reflexão sobre os saberes docentes e verificar na prática a importância de planejamentos escolares: Projetos Pedagógicos das escolas, planejamento de curso, plano de ensino em especial, no âmbito de outros espaços escolares que não o ensino médio regular, tais como: Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional Técnica de Nível Médio e Preparação para processos seletivos para o ensino superior, dentre outros.

O Estágio Supervisionado IV, com carga horária de 135 h, é o momento da imersão do futuro professor de Física em processos investigativos e a elaboração de propostas teórico-

regular, tendo em vista sua formação como professor pesquisador no âmbito das Ciências da Natureza.

Ao final de cada Estágio Supervisionado, o aluno deverá elaborar um relatório de atividades circunstanciado em que, além da descrição das experiências e atividades desenvolvidas, deverá apresentar uma reflexão teórica acerca delas.

O conjunto de disciplinas de estágio buscará conferir ao discente a percepção da escola como uma instituição educacional de importância social múltipla, e mostrar a inserção e a importância do professor de física neste espaço e nas relações nele existentes, incluindo sobre a consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, de pessoas com deficiências, de diversidade sexual.

As normas do Estágio Supervisionado constarão de normas específicas que deverão ser aprovadas no âmbito do colegiado de curso e com anuência do NDE. Essas normas deverão ser encaminhadas a DIREN.

8.5. Prática como Componente Curricular

A Prática como componente curricular ocorrerá principalmente por meio dos Projetos Interdisciplinares, PROINTER, que constituem a relação direta dos licenciandos com seus professores formadores e professores da escola básica. O PROINTER tem como princípios a contextualização e a problematização de situações oriundas das realidades escolares, em constante articulação com a produção de conhecimento na área de atuação, pautando-se no princípio da pesquisa e da extensão, possibilitando uma leitura crítica da realidade, a reconstrução de processos de ensino-aprendizagem e questionamentos constantes da realidade em que alunos e professores se encontram inseridos, tendo em vista sua transformação por meio do trabalho coletivo entre licenciandos, professores formadores e professores da escola básica.

Os Projetos Interdisciplinares serão desenvolvidos em quatro semestres, começando a partir do segundo semestre com o PROINTER I – sobre a docência e as legislações. O PROINTER II discutirá a docência em espaços não-formais. O PROINTER III versará a respeito da docência e a inclusão de pessoas com deficiências. Por fim, o PROINTER IV terá como assunto os assuntos da docência e o currículo. Cada um desses componentes curriculares terá 60 h.

O compartilhamento com a comunidade das reflexões e projetos desenvolvidos nos quatro períodos de PROINTER ocorrerá na disciplina Seminário Institucional das Licenciaturas (SEILIC), de 45 h.

Além dos PROINTERs, a prática também será discutida nas disciplinas Física e Mídias, de 60 h, e Física Moderna e seu Ensino também de 60 h. Assim, o somatório dessas cargas horárias, acrescidas dos PROINTER e SEILIC, totalizará, às 405 h exigidas no Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional da Educação.

8.6. Trabalho de Conclusão do Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no contexto do Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura, visa principalmente proporcionar aos discentes a oportunidade de compreender, discutir e vivenciar as possibilidades e as dificuldades de desenvolver projetos de pesquisa e/ou ensino e/ou extensão na prática de um profissional de ensino. O TCC também busca despertar hábitos que levem a constante reflexão sobre os saberes docentes, realçando a importância da associação entre prática e teoria no desempenho da profissão, com vistas à formação de um profissional reflexivo, pesquisador de sua prática e ciente sobre o seu papel na sociedade.

O TCC é definido como uma atividade acadêmica com carga horária total de 120 h, orientada por um docente da carreira do magistério superior da UFU, que desenvolve, de modo sistemático, um tema específico, não necessariamente inédito, de interesse da futura atividade profissional do aluno e vinculado à área de Física. O TCC será registrado por

escrito na forma de uma monografia, e deverá expressar domínio do assunto abordado, capacidade de reflexão crítica e rigor técnico-científico. O TCC também poderá ser desenvolvido como uma atividade integrada a um projeto de iniciação científica, de extensão ou de ensino sob a orientação de um docente.

Na estrutura curricular do Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura, o TCC será desenvolvido por meio de duas disciplinas fortemente articuladas, intituladas Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC-I) e Trabalho de Conclusão de Curso II (TCC-II), ambas com a mesma carga horária (60 h) e estruturadas de forma que os discentes, em um primeiro momento, tenham contato direto com os professores orientadores, conheçam algumas de suas propostas de projetos a serem desenvolvidos, bem como suas áreas específicas de interesse e atuação, optem por uma delas e estruturem, sob orientação, um projeto de trabalho. Posteriormente, tenham tempo hábil para realizar leituras e possam efetivamente executar e concluir o projeto originalmente estruturado no TCC-I ao longo da disciplina TCC-II. Dessa forma, o TCC-I é pré-requisito para o TCC-II. Não é preciso ter cursado uma carga horária mínima no Curso para se matricular em TCC-I.

Caberá ao estudante, juntamente com o professor da disciplina TCC-I, definir o orientador do projeto, para que sob a sua supervisão, o trabalho seja realizado. Já a disciplina de TCC-II tem como objetivo a execução do projeto e plano de trabalho previamente elaborados no TCC-I, tendo como produto uma monografia que deverá ser objeto de uma apresentação pública. Caberá ao professor da disciplina acompanhar o andamento da execução do projeto de pesquisa. A avaliação do TCC-II será realizada por uma banca composta por dois docentes e o orientador e será pública.

O detalhamento do TCC constará de normas específicas que deverão ser aprovadas no âmbito do colegiado de curso e com anuência do NDE. Essas normas deverão ser encaminhadas a DIREN.

Com relação à dispensa das disciplinas de TCC-I e TCC-II, essa poderá ser realizada com a anuência do Colegiado do Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura.

8.7. Ações Integradas, Extracurriculares e Extensionistas

O Instituto de Física e conseqüentemente o Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura valoriza a formação integral dos seus estudantes, buscando a articulação de Ensino, Pesquisa e Extensão.

No campo da pesquisa, o curso também possui a Semana da Física, evento anual, que busca a integração das ações de pesquisa e extensão. Nesse sentido, esse evento é muito importante para a formação complementar do estudante do curso, promovendo espaços para reflexão e discussão que permite aos estudantes compreender o cenário local e nacional de Pesquisa em Física, Divulgação Científica e Ensino de Física. Além disso, os estudantes têm a oportunidade de participar na organização do evento.

Os estudantes também encontram oportunidades de bolsas de iniciação científica junto aos grupos de pesquisa e nas áreas de Ensino de Física, Divulgação Científica e Física Básica, além de programas voltados para a iniciação à docência, como PIBID e Residência Pedagógica, que oferecem a possibilidade de imersão no campo de trabalho e na maioria das vezes culminam em pesquisas a esse respeito.

No campo extensionista, o Museu Dica se apresenta como um espaço rico que permite a integração de ações de ensino, pesquisa e extensão por meio de diversos projetos que promovem a divulgação científica e colaboram para a melhoria do ensino de ciências nas escolas. Para tanto, suas exposições têm como acervo principal conceitos e conteúdos da ciência, buscando a oportunidade de dialogar com o público, escolar ou não, sobre as questões cotidianas da ciência. Dessa forma, busca integrar os estudantes do curso para o desenvolvimento de trabalhos de planejamento, mediação e avaliação dos diversos projetos, cursos e eventos que permitem ao museu cumprir com sua missão de divulgação científica. Assim, os projetos do Dica podem organizar-se como:

- Exposições Fixas e Itinerantes;
- Cine Dica – Ciência nos Filmes;
- Observações com Telescópio;
- Feira Ciência Viva;
- Mostra Brincando e Aprendendo
- Cursos de Formação Continuada de Professores.

Com isso, o curso Física, grau Licenciatura busca cumprir com os 10% de atividade curricular de natureza extensionista, conforme orienta o Plano Nacional de Educação no item 12.7: “...assegurar, no mínimo, dez por cento do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social;” (2014, p.74). O cumprimento de tais créditos curriculares em projetos ou programas de extensão, ligados principalmente ao Museu Dica, ocorre fundamentalmente nas disciplinas: PROINTER II, PROINTER III, Física Moderna e seu Ensino, Museus como Espaço de Educação, Estágio Supervisionado II.

8.8. Atendimento aos Requisitos Legais Normativos

A proposta do curso Física, grau Licenciatura valoriza a inserção sociocultural e política a diferença, a diversidade e a reflexão constante sobre as realidades que nos cercam, e também busca integrar transversalmente ao seu currículo todas as legislações vigentes em relação à Educação Inclusiva, à Educação para as Relações Étnico-raciais e para os Direitos Humanos, bem como à Política de Educação Ambiental, com objetivo de preparar professores para lidar com tais questões no cotidiano do ensino na Educação Básica e em outros contextos.

A seguir são apresentadas as disciplinas/componentes e atividades que atendem aos itens da legislação presentes nas DCN e Projeto Institucional de Formação dos Profissionais do Magistério para a Educação Básica:

Legislação	Disciplinas/componentes curriculares que atendem
Resolução nº 26/2012, de 30 de novembro de 2012, do Conselho Universitário que <i>Estabelece a Política Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia.</i>	Física Básica I, II, III, IV Física Nuclear Física Moderna e seu Ensino PROINTER I
Resolução nº 04/2014, do Conselho de Graduação, de 14 de fevereiro de 2014, que <i>Estabelece a inclusão de conteúdos e atividades curriculares concernentes à Educação das Relações Étnico-raciais e Histórias e Culturas Afro-Brasileira, Africana e Indígena, nos projetos pedagógicos da Educação Básica, da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Educação Superior da Universidade Federal de Uberlândia.</i>	PROINTER I Estágio Supervisionado I, II, III e IV
Resolução CNE/CP nº 1/2012, de 30 de maio de 2012 que <i>Estabelece as diretrizes nacionais para a Educação em Direitos Humanos</i>	PROINTER I, II, III Estágio Supervisionado I, II, III e IV
Decreto nº 5.626/2005, de 22 de dezembro de 2005, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, por meio da oferta do componente curricular obrigatório “Língua Brasileira de Sinais	Libras
Resolução CNE/CP nº2/2015 que define em Art.13 §2º os conteúdos específicos da respectiva área de conhecimento ou interdisciplinares, por meio da oferta dos componentes curriculares: <i>Questões de gênero, sexualidade, educação inclusiva e educação especial; Diversidade de faixa geracional, jovens e adolescentes em cumprimento de medidas socioeducativa; Conteúdos sobre religião.</i>	PROINTER I, II, III, IV Estágio Supervisionado I, II, III e IV Evolução das Ideias da Física História da Ciência
Lei 13.005, de 25 de junho de 2014 que dispõe sobre o Plano Nacional de Educação (2014-2024), que prevê o atendimento mínimo de 10% da carga horária total do curso em extensão.	PROINTER II, III Física Moderna e seu Ensino Estágio Supervisionado II Museus de Ciências como Espaço de Educação

8.9. Plano de implantação do novo currículo

O novo currículo do Curso de Graduação em Física – Licenciatura será implementado gradualmente a partir de 2019/1, de modo a atender a Resolução 02/2015 do CNE e o Projeto Institucional da UFU. Desse modo, todos os alunos ingressantes a partir de 2019-1 serão automaticamente inseridos no novo currículo desse curso.

A maior parte dos componentes curriculares do novo currículo possui conteúdos equivalentes aos do projeto anterior. Os discentes não migrarão para o currículo novo. A implantação deste novo currículo prevê uma fase de transição contada a partir do primeiro semestre de 2019. A partir do segundo semestre de 2022, passaremos a ofertar integralmente o novo currículo (conforme sinaliza o Quadro 8). Podendo ainda ser ofertada disciplinas do currículo antigo, de acordo com a anuência do colegiado do curso, caso haja necessidade, para garantir a integralização curricular dos estudantes. A partir do primeiro semestre 2019, o currículo novo será implementado e o antigo será extinto gradativamente. Essa tabela também apresenta a oferta obrigatória das disciplinas dos períodos do currículo novo e antigo.

Quadro 8: Oferta das disciplinas dos currículo nove e o antigo.

OFERTA DAS DISCIPLINAS SEMESTRALMENTE		
Ano/Semestre	Currículo Novo (10 semestres)	Currículo Antigo (9 semestres)
	Oferta integral dos períodos	Oferta integral dos períodos
2019-1	1	3, 5, 7, 9
2019-2	2	4, 6, 8
2020-1	1, 3	5, 7, 9
2020-2	2, 4	6, 8
2021-1	1, 3, 5	7, 9
2021-2	2, 4, 6	8
2022-1	1, 3, 5, 7	9
2022-2	2, 4, 6, 8, 10	

Durante a implementação do novo currículo, os alunos que não obtiverem aproveitamento nas disciplinas do currículo antigo, poderão cursar as novas disciplinas no currículo novo, de acordo com o Quadro 9. Para que não haja prejuízo para o discente, o saldo de carga horária excedente poderá ser utilizado nas Atividades Complementares.

Quadro 9: Equivalência entre disciplinas da matriz curricular vigente e da matriz curricular proposta.

CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA - LICENCIATURA (turno noturno)

Equivalência entre componentes curriculares do (1454LN)

Componentes curriculares do currículo vigente						Saldo	Componentes curriculares do currículo proposto				
	Código	Componente Curricular	Carga Horária				Código	Componente Curricular	Carga Horária		
			T	P	Total				T	P	Total
1º	GFC001	Introdução à Física	60	0	60	+30		Introdução à Física	90	0	90
1º	GFC002	Laboratório de Introdução à Física	0	30	30	0		Laboratório de Introdução à Física	0	30	30
1º	GFC003	Cálculo Diferencial e Integral 1	60	0	60	0		Cálculo Diferencial e Integral I	60	0	60
1º	GFC004	Geometria Analítica	60	0	60	0		Geometria Analítica	60	0	60
1º	GFC005	Informática	0	60	60	0		Algoritmos e Programação de Computadores	30	30	60
1º	GFC006	Projeto Integrado de Prática Educativa 1	15	30	45	+15		PROINTER I - Docência e as Legislações	30	30	60
2º	GFC011	Álgebra Linear	60	0	60	0		Álgebra Linear	45	0	45
								Complementação de Estudos de Álgebra Linear	15	0	15
2º	GFC007	Introdução à Mecânica	90	0	90	0		Física Básica I	90	0	90
2º	GFC008	Laboratório de Mecânica	0	30	30	0		Laboratório de Física Básica I	0	30	30
2º	GFC009	Projeto Integrado de Prática Educativa 2	15	30	45	+15		Mecânica e seu Ensino (optativa)	60	0	60
2º	GFC010	Cálculo Diferencial e Integral 2	60	0	60	0		Cálculo Diferencial e Integral II	60	0	60
2º	GFP050	Psicologia da Educação	60	0	60	0		Psicologia da Educação	60	0	60
3º	GFC012	Oscilações, Ondas e Termodinâmica	90	0	90	0		Física Básica II	90	0	90
3º	GFC013	Laboratório de Oscilações, Ondas e Termodinâmica	0	30	30	0		Laboratório de Física Básica II	0	30	30
3º	GFC014	Cálculo Diferencial e Integral 3	60	0	60	0		Cálculo Diferencial e Integral III	60	0	60
3º	GFC015	Metodologia de Pesquisa	30	30	60	0		Metodologia de Pesquisa	30	30	60

3°	GFC016	Projeto Integrado de Prática Educativa 3	15	30	45	+15		Física e Mídias	30	30	60
4°	GFC017	Introdução ao Eletromagnetismo	90	0	90	0		Física Básica III	90	0	90
4°	GFC018	Laboratório de Eletromagnetismo	0	30	30	0		Laboratório de Física Básica III	0	30	30
4°	GFC019	Equações Diferenciais e Ordinárias	60	0	60	0		Equações Diferenciais e Ordinárias	60	0	60
4°	GFP031	Didática Geral	60	0	60	0		Didática Geral	60	00	60
4°	GFC020	Metodologia Ensino de Física 1	30	30	60	0		PROINTER IV - Docência e o Currículo	30	30	60
4°	GFC021	Projeto Integrado de Prática Educativa 4	15	30	45	+15		Eletromagnetismo, Óptica e seu Ensino (optativa)	60	0	60
5°	GFC032	Mecânica Clássica	60	0	60	0		Mecânica Clássica	60	0	60
5°	GFC025	Química Geral	30	0	60	0		Química Geral	60	0	60
5°	GFC023	Metodologia Ensino de Física 2	30	30	60	0		Metodologias para o Ensino de Física	30	30	60
5°	GFP041	Política e Gestão da Educação	60	0	60	0		Política e Gestão da Educação	60	0	60
5°	GFC026	Projeto Integrado de Prática Educativa 5	15	30	45	+15		Física Moderna e seu Ensino	30	30	60
6°	GFC027	Introdução à Óptica	60	0	60	0		Física Básica IV	60	0	60
6°	GFC028	Laboratório de Óptica	0	15	15	+15		Laboratório de Física Básica IV	0	30	30
6°	GFC029	Termodinâmica	60	0	60	0		Termodinâmica	60	0	60
6°	GFC031	Projeto Integrado de Prática Educativa 6	15	30	45	0		SEILIC - Seminário Institucional das Licenciaturas	15	30	45
6°	GFC022	Eletromagnetismo	60	0	60	0		Eletromagnetismo	60	0	60
6°	LIBRAS01	Libras	60	0	60	0		Libras	30	30	60
7°	GFC030	Introdução à Mecânica Quântica	60	0	60	0		Introdução à Mecânica Quântica	60	0	60
7°	GFC033	Laboratório de Física Moderna	0	30	30	+30		Laboratório de Física Moderna	0	60	60
8°	GFC035	Mecânica Quântica	60	0	60	0		Mecânica Quântica	60	0	60
8°	GFC036	Introdução à Relatividade e Física Nuclear	60	0	60	0	e	Introdução à Relatividade e	30	0	30

								Física Nuclear	30	0	30
8º	GFC038	Trabalho de Conclusão de Curso I	15	45	60	0		Trabalho de Conclusão de Curso I	30	30	60
9º	GFC041	Trabalho de Conclusão de Curso II	15	45	60	0		Trabalho de Conclusão de Curso II	15	45	60
9º	GFC039	Evolução das Ideias da Física	60	0	60	0	ou ou	Evolução das Ideias da Física	60	0	60
								História da Física	60	0	60
								História e Epistemologia da Ciência	60	0	60
7º	GFC034	Introdução ao Estágio Supervisionado	45	75	120		e e e	Estágio Supervisionado I	30	60	90
8º	GFC037	Estágio Supervisionado I	30	90	120	+5		Estágio Supervisionado II	30	60	90
9º	GFC040	Estágio Supervisionado II	30	130	160			Estágio Supervisionado III	30	60	90
								Estágio Supervisionado IV	45	90	135
		Atividades Complementares	200	0	200	0		Atividades Complementares	200	0	200

Saldo Total: +155

9. Diretrizes gerais para o desenvolvimento metodológico do ensino

Considerando o conhecimento como algo em permanente elaboração e a aprendizagem como um processo dialético de re-significação que se realiza na reflexão contínua do estudante com a mediação do professor, as metodologias de ensino a serem adotadas no curso de Física Licenciatura serão aquelas que favoreçam a interação, o diálogo e a criatividade, sempre pautada pela ética e pela tolerância à diversidade.

Outros princípios também importantes que orientam os aspectos metodológicos a serem considerados no processo de formação dos licenciados em Física são: a contextualização do que é ensinado e a interdisciplinaridade. Assim, busca-se evitar um currículo excessivamente compartimentado e a aquisição de conhecimentos teóricos dissociados entre si. Atividades desenvolvidas em laboratório estão previstas para diversas disciplinas, o que reforça o processo investigativo dos conteúdos aprendidos.

Durante o desenvolvimento de cada componente curricular, o aluno vivenciará atividades didáticas diversificadas, tais como: aulas dialogadas, resolução de problemas de forma cooperativa, atividades que propicie interações entre aluno-professor e aluno-aluno, atividades baseadas em ensino por projetos, dentre outras.

A priorização do desenvolvimento do espírito crítico, a realização de atividades de pesquisa e extensão e a inserção dos alunos em atividades relacionadas à profissão-objeto de sua formação, ainda durante o decorrer do curso, minimizam a ruptura entre a teoria e a prática.

10. Atenção aos estudantes

Tendo em vista a promoção da inclusão e democratização do acesso, o estímulo à permanência e à conclusão do Curso de Graduação em Física, grau Licenciatura divulga e estimula a adesão discente aos programas e ações desenvolvidas pela Pró Reitoria de Assuntos Estudantis (PROAE), tais como: acesso ao Restaurante Universitário, serviço de

Moradia Estudantil, assistência e orientação social, atendimento psicológico e aos Programas de Apoio Pedagógico, de Incentivo à Formação e Cidadania, e Incentivo à Formação Cultural.

O curso também busca participar ativamente dos projetos e linhas de financiamento propostos pela Diretoria de Cultura (DICULT), da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura da UFU (PROEXC), que se constituem não apenas em estímulos ao acesso e permanência dos estudantes, mas promove experiências assentadas sobre a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Buscando contribuir para a permanência dos estudantes na Universidade Federal de Uberlândia, tem sido fomentado o programa PROSSIGA, que tem como objetivo melhorar a qualidade do ensino, priorizando componentes curriculares que apresentam altas taxas de retenção/evasão. Nesse sentido, o curso Física Licenciatura se engaja ativamente no programa PROSSIGA, que colabora no nivelamento de conhecimentos básicos de matemática e física dos estudantes ingressantes, ademais, proporciona bolsas de monitoria. Além do PROSSIGA, o curso também possui monitorias extraclases para as disciplinas com altas taxas de evasão e mais numerosas, além de colaborar com o processo de aprendizagem dos estudantes, os monitores recebem bolsa para dar os atendimentos.

O Programa de Iniciação à Docência (PIBID) também é um importante projeto, pois além de proporcionar, na primeira metade do curso, ao estudante à aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas, também concede bolsas que colaboram para a permanência na Universidade. Além disso, o curso participa do programa fomentado pela Capes Residência Pedagógica, que possui o objetivo de subsidiar a imersão do estudante no campo de atuação.

Ademais, com relação ao atendimento aos discentes com deficiência ou mobilidade reduzida, a coordenação do curso juntamente com o Colegiado e NDE estarão estudando cada caso individualmente para que haja uma inclusão efetiva. O Curso também trabalha em parceria com o Centro de Ensino, Pesquisa, Extensão e Atendimento em Educação Especial

(CEPAE-UFU), de modo a planejar e implementar ações de inclusão de estudantes com deficiências, tais como, Baixa visão, Surdez, Transtorno do Espectro Autista, dentre outras. Tais ações incluem auxílio financeiro para estudantes dispostos a atuar como monitores para estudantes com deficiências auditivas e visuais, participação na constituição de bibliotecas específicas de audiolivros e obras em braile, designação de intérpretes para estudantes com tais necessidades e acompanhamento pedagógico.

11. Processos de avaliação da aprendizagem e do curso

11.1 Avaliação da aprendizagem dos estudantes

O ato de avaliar será um processo contínuo e permanente, realizado de maneira a possibilitar a constante reflexão sobre o processo formativo. Cada professor terá autonomia para propor, dentro de sua disciplina, as formas ou instrumentos avaliativos que julgar mais adequados às suas especificidades e às peculiaridades de seu trabalho pedagógico. Será recomendado, entretanto, que os instrumentos de avaliação sejam diversificados e aplicados ao longo do processo de aprendizagem e não apenas ao final de cada semestre letivo. Haverá ainda a possibilidade de realização de provas substitutivas ou repositivas. As propostas dos docentes para a avaliação da aprendizagem, dentro de cada disciplina, constarão nos planos de curso feitos semestralmente. Esses planos serão apresentados aos alunos e analisados pelo colegiado do curso, que o analisará à luz da concepção de avaliação deste projeto pedagógico, das Normas Gerais de Graduação da UFU, bem como das concepções de avaliação presentes no Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional da Educação da UFU.

11.2 Avaliação do Curso

Serão realizadas avaliações bianuais da implementação deste Projeto Pedagógico, sob a coordenação do Núcleo Docente Estruturante e em diálogo com os três segmentos da comunidade universitária. A avaliação do Projeto Pedagógico será realizada a partir de aplicação de questionário a uma amostra de alunos de cada período, com questões abertas para que sejam feitas sugestões ou críticas. Professores que ministram aulas no curso também serão ouvidos. Este procedimento permitirá perceber os avanços e as fragilidades no processo de ensino e aprendizagem a tempo de possibilitar mudanças em relação aos objetivos, a identidade profissional delineada, a organização curricular, as formas de implementação e as condições de funcionamento do curso.

11.3. Avaliação dos Docentes

A atuação do corpo docente em sala de aula, bem como o desempenho do(a) coordenador(a) do curso, serão avaliados semestralmente pelos estudantes através da plataforma de Avaliação de Desempenho Docente da UFU. Nessa plataforma, os discentes têm espaço para escrever livremente sobre o desempenho dos professores e para colocar sugestões. Eles também preenchem um questionário objetivo no qual são utilizados dez itens avaliativos. O instrumento institucional disponibiliza os resultados para os professores e para a coordenação de curso.

As avaliações dos docentes pelos discentes são importante aporte para o procedimento da distribuição didática. O desafio do Curso tem sido provocar a comunidade estudantil à participação no preenchimento dessas avaliações. Esse desafio continuará sendo eixo de trabalho do colegiado do curso.

11.4 - Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE

A lei n. 10.861, de 14 de abril de 2004, (DOU n. 72, 15/04/2004, seção 1, pp.: 3-4) instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES que faz parte do

SINAES o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). O ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação e indispensável para a integralização curricular. Ele está fundamentado nas seguintes lei e portarias:

- Lei n. 10.861, de 14 de abril de 2004: Criação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES);
- Portaria n. 2.051, de 9 de julho de 2004 (Regulamentação do SINAES);
- Portaria n. 107, de 22 de julho de 2004 (Regulamentação do ENADE).

O ENADE tem como objetivo verificar o rendimento dos estudantes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos previstos nas Diretrizes Curriculares, o desenvolvimento de suas habilidades e competências, bem como o nível de atualização dos estudantes em temas da realidade brasileira e mundial. Em seu artigo 5º, essa legislação define que o ENADE é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, devendo ser inscrito no histórico escolar dos estudantes somente a sua situação regular com relação a essa obrigação, atestada pela sua efetiva participação ou, quando for o caso, dispensa oficial pelo Ministério da Educação, na forma estabelecida em regulamento. Quando da participação do curso Física – Licenciatura da UFU no ENADE, iniciou-se em 2005 e ocorre a cada três anos.

12. Acompanhamento de Egressos

O acompanhamento dos egressos tem se tornado, nas universidades brasileiras, um importante instrumento para planejamento de ações pedagógicas e administrativas. Um recente trabalho de TCC desenvolvido no curso de Física Licenciatura, pelo discente Rogério Alves Rodrigues, teve como objetivo mapear as causas da evasão e a situação dos egressos nos últimos anos (RODRIGUES, 2016). Os resultados dessa pesquisa auxiliaram no processo de reformulação curricular e pretende-se dar continuidade a essas análises ao longo dos próximos anos, mantendo uma base de dados dos egressos, por meio de redes sociais, contato por e-mail, entre outras.

13. Considerações Finais

Este Projeto tem como objetivo a atualização do percurso de formação do licenciando em Física, levando em consideração as discussões e legislações atuais acerca da formação desse profissional, incluindo aquelas que tratam de novas metodologias, de novas tecnologias, de preocupações acerca das relações interpessoais no contexto do processo de ensino e aprendizagem, da formação de um professor que seja capaz de visualizar sua disciplina de forma crítica e de dialogar com a comunidade, além da cada vez mais presente preocupação com a inclusão e a igualdade. Ademais, o curso visa formar um licenciado em Física que possa atuar na consolidação das Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica e da Base Nacional Comum Curricular.

A pós-graduação é uma continuação natural do percurso de formação dos estudantes. A UFU conta com um Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, no qual os mestrandos desenvolvem projetos relacionados à realidade da sala de aula e outros espaços de aprendizagem. Muitos desses estudantes vêm fazer o mestrado alguns anos depois de já terem começado a trabalhar como professores, o que enriquece muito o programa e contribui para a qualidade das discussões.

Ao terminar o curso de Graduação em Física, grau Licenciatura, nossos egressos estarão plenamente capacitados a desenvolver um projeto de mestrado em ensino de Física, tendo já realizado seu Trabalho de Conclusão de Curso ao longo de dois semestres, além de ter cursado Metodologias de Ensino, Metodologia de Pesquisa, Política e Gestão da Educação e 4 semestres de Estágio Supervisionado.

O Instituto de Física também possui o programa de Pós-Graduação em Física, que tradicionalmente atrai aquela fração dos nossos egressos que tem interesse em trabalhar com pesquisa em física teórica ou experimental. A formação oferecida pela Física, grau Licenciatura possibilita mais esse caminho, ao ofertar disciplinas avançadas de Mecânica Clássica, Eletromagnetismo, Termodinâmica, Física Nuclear e Mecânica Quântica e as optativas do curso, que permitem essa formação complementar.

14. Bibliografia

BRASIL. LDB (1996). **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394, 20 de dezembro de 1996.

_____. Lei n. 10.861 de 14 de abril de 2004. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Disponível em <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/537109.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2018.

_____. Resolução n.2 de 1 de Julho de 2005. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Disponível em <http://pronacampo.mec.gov.br/images/pdf/res_cne_cp_02_03072015.pdf>.

_____. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica conforme disposto na Resolução CNE/CEB 04/2010.

_____. Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e indígena, nos termos da Lei Nº 9.394/96, com redação dada pelas Leis Nº 10.639/2003 e Nº 11.645/2008, e da Resolução CNE/CP Nº 1/2004. Fundamentada no Parecer CNE/CP Nº 03/204.

_____. Diretrizes Nacionais para Educação em Direitos Humanos, conforme disposto no Parecer CNE/CP Nº 08, de 06/03/2012, que originou a Resolução CNE/CP Nº 1, de 30/05/2012.

_____. Condições de acessibilidade para pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, conforme disposto na CF/88, art. 205, 206 e 208, na NBR 9050/2004, da ABNT, na Lei Nº 10.098/2000, Decretos Nº 5.296/2004, Nº 6.949/2009, Nº 7.611/2011 e Portaria Nº 3.284/2003.

_____. Política de Educação Ambiental (Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999 e Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002).

_____. Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista conforme disposto na Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012.

_____. Resolução CNE Nº 02 de 1º de julho de 2015 (Formação inicial em nível superior – cursos de licenciatura, cursos de formação Pedagógica para Graduados e Cursos de Segunda Licenciatura – e formação continuada.

_____. Disciplina de Libras (decreto Nº 5.626/2005).

_____. Câmara dos Deputados. **Plano Nacional de Educação 2014-2024**: Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. – Brasília : Edições Câmara, 2014.

CONGRAD UFU. Resolução n° 15/2016. Dispõe sobre a elaboração e/ou reformulação de Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação, e dá outras providências. Uberlândia, MG, 2016.

_____. Resolução N° 49/2010, DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO. Aprova a instituição do Núcleo Docente Estruturante (NDE) em cada Curso de Graduação – Bacharelado e Licenciatura – da Universidade Federal de Uberlândia, define suas atribuições e critérios para sua constituição.

_____. Resolução N° 24/2012, DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO Aprova as Normas Gerais de Estágio de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, e dá outras providências.

_____. Resolução N° 13/2008, DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO Dispõe sobre a criação das disciplinas Língua Brasileira de Sinais – Libras I e Língua Brasileira de Sinais – Libras II, e dá outras providências. Aprovada em 29 de dezembro de 2008.

_____. Resolução N° 04/2014, DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO Estabelece a inclusão de conteúdos e atividades curriculares concernentes à Educação das Relações Étnico-raciais e Histórias e Culturas Afro-Brasileira, Africana e Indígena, nos Projetos Pedagógicos da Educação Básica, da Educação Profissional Técnica de Nível Médio e da Educação Superior da Universidade Federal de Uberlândia, e dá outras providências. Aprovada em 14 de fevereiro de 2014.

_____. Resolução N° 15/2011, DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO Aprova as Normas Gerais da Graduação da Universidade Federal de Uberlândia, e dá outras providências de 10 de junho de 2011.

_____. Resolução N° 31/2011 DO CONSELHO DE GRADUAÇÃO Dispõe sobre a elaboração e formatação das Fichas de Componentes Curriculares dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de Uberlândia. Aprovada em 15 de julho de 2011.

CONSUN. Resolução N° 26/2012, DO CONSELHO UNIVERSITÁRIO Estabelece a Política Ambiental da Universidade Federal de Uberlândia. Aprovada em 30 de novembro de 2012.

_____. Resolução SEI N° 32/2017, DO CONSELHO UNIVERSITÁRIO, Dispõe sobre o Projeto Institucional de Formação e Desenvolvimento do Profissional da Educação.

_____. Resolução N° 25/94, DO CONSELHO UNIVERSITÁRIO. Dispõe a criação do curso Licenciatura em Física.

Resolução CONAES N° 1, de 17/06/2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e dá outras providências.

RODRIGUES, R. A. Evasão no curso Física Licenciatura da Universidade Federal de Uberlândia: causas e demandas. 2016. 95 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto de

Física, Física – Licenciatura, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016.

ANEXOS

FICHAS DE DISCIPLINAS
OBRIGATÓRIAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA

FICHAS DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
1º PERÍODO



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Geometria Analítica	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Familiarizar o estudante ao uso da álgebra de vetores para o estudo da Geometria Plana e Espacial e suas aplicações na modelagem de problemas geométricos e físicos.

EMENTA

Vetores no plano e no espaço; Retas no plano e no espaço; Planos; Posições relativas entre retas; Posições relativas entre retas e planos; Posições relativas entre planos; Distâncias e ângulos; Coordenadas Polares; Cônicas; Superfícies Quádricas; Geração de Superfícies.

PROGRAMA

1. VETORES

Segmentos orientados e vetores

Adição e multiplicação por escalar e propriedades - abordagem geométrica

O Sistema de Coordenadas Cartesianas Ortogonais no plano e no espaço

Operações de adição e multiplicação por escalar e propriedades - abordagem geométrica

Norma (ou módulo) de vetor e distância entre dois pontos no espaço cartesiano.

Produto interno (ou escalar) e ângulo entre vetores

Propriedades do produto interno, desigualdades e projeções ortogonais

Produto vetorial e significado geométrico de sua norma

Produto misto e significado geométrico de seu módulo

2. RETAS, PLANOS E DISTÂNCIAS

Equação vetorial, equações paramétricas, equações simétricas e equações reduzidas de uma reta no espaço cartesiano

Determinação da intersecção de duas retas

Ângulo entre duas retas
Posições relativas entre duas retas
Distância de ponto a reta e distância entre duas retas
Equação vetorial, equações paramétricas e equação geral de um plano no espaço cartesiano
Vetor normal a um plano
Determinação da intersecção de reta com plano e intersecção de dois planos
Ângulo entre uma reta e um plano e ângulo entre dois planos
Posições relativas entre reta e plano e posições relativas entre dois planos
Distância de ponto a plano, distância entre reta e plano e distância entre dois planos

3. CURVAS E SUPERFÍCIES

Curvas cônicas: a circunferência, a elipse, a parábola e a hipérbole vistas como seções cônicas
A circunferência, a elipse, a parábola e a hipérbole definidas como lugares geométricos no plano e seus elementos
Dedução das equações cartesianas reduzidas da circunferência, da elipse, da parábola e da hipérbole
Identificação de curva cônica por meio de completamento de quadrados (translação de sistema de coordenadas)
Definições geométricas de superfícies cilíndricas, superfícies cônicas e superfícies esféricas e superfícies de revolução
Superfícies quádricas
Equações reduzidas das seguintes superfícies quádricas: cilindro e cone quádricos; esfera e elipsóide; hiperbolóides de uma e de duas folhas; parabolóides elíptico e hiperbólico.
Identificação de superfícies quádricas de revolução

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BOULOS, P. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.
- [2] STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.
- [3] WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**, 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] LIMA, E. L. **Geometria analítica e álgebra linear**. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.
- [2] SILVA, V.; REIS, G. L. **Geometria analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
- [3] SANTOS, N. M. **Vetores e matrizes**: uma introdução à álgebra linear. Rio de Janeiro: Cengage Learning, 2007.
- [4] SMITH, P. F.; GALE, A. S.; NEELEY, J. H. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1957.

[5] ZÓZIMO, M. G. **Curso de geometria analítica: com tratamento vetorial.** Rio de Janeiro: Científica, 1969.

APROVAÇÃO

01/08/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

01/03/2018

Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da
FACULDADE DE MATEMÁTICA
Unidade Acadêmica
Diretor: José Carlos Alves Oler
(que oferece o componente curricular)
Portaria R. Nº. 568/16



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À FÍSICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Apresentar temas de Física contextualizados ao cotidiano, enfatizando a importância da Matemática na solução de problemas reais.

Fundamentar e dialogar com a experimentação da disciplina Laboratório de Introdução à Física, apresentando brevemente o ferramental teórico dos tópicos abordados.

Revisar e aprofundar conceitos de Física e de Matemática do Ensino Médio.

Introduzir e empregar técnicas de leitura ativa e de resolução de problemas em Física.

Apresentar tópicos de Física Moderna e Contemporânea, bem como as linhas de pesquisa no Instituto de Física.

EMENTA

Apresentação e exercício de técnicas de como estudar Física de forma efetiva.

Revisão e aprofundamento, de forma conceitual e contextualizada a situações do cotidiano, de tópicos de Física e suas ferramentas teóricas relacionados aos experimentos da disciplina Laboratório de Introdução à Física.

Revisão de elementos de Matemática do Ensino Médio contextualizados a problemas de Física, e introdução de ferramentas como limite, derivada e integral, no contexto de Cinemática.

Apresentação de tópicos de Física Moderna e Contemporânea e das linhas de pesquisa do Instituto de Física.

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO

- 1.1 Como estudar Física: Técnicas de leitura ativa
- 1.2 A importância da Ciência e da Física
- 1.3 O método científico
- 1.4 Análise dimensional

2. ÓPTICA GEOMÉTRICA

- 2.1 Física do cotidiano: (sugestão) Física do olho humano, arco-íris, jogo de bilhar e telescópio
- 2.2 Tópicos de Matemática para a Óptica Geométrica: Trigonometria, ângulos, reflexão e refração
- 2.3 Atividade: (sugestão) Observação do céu (Museu DICA)

3. OSCILAÇÕES E ONDAS

- 3.1 Física do cotidiano: (sugestão) Física da música (timbre, volume, batimento, intensidade sonora, altura), ondas sonoras e ondas estacionárias
- 3.2 Tópicos de Matemática para Oscilações e Ondas: Sistema Massa-Mola e funções trigonométricas (seno e cosseno), relação de Euler (seno e cosseno da soma/diferença de dois ângulos) e outras relações entre senos e cossenos no contexto de ondas

4. DINÂMICA

- 4.1 Interação e força
- 4.2 Física do cotidiano: (sugestão) A Física da balança, observações e sensações no interior de veículos acelerados (Sistemas de referência inercial e não-inercial e as leis de Newton)
- 4.3 Tópicos de Matemática para a Dinâmica: Vetores (soma, subtração e vetores unitários), decomposição de vetores e as componentes de uma força (Forças gravitacional, normal, elástica e de atrito)

5. ELETROMAGNETISMO

- 5.1 Física do cotidiano: (sugestão) Motor elétrico e canhão elétrico (uso militar da Marinha Americana)
- 5.2 Tópicos de Matemática para o Electromagnetismo: Força magnética e o produto Vetorial

6. CINEMÁTICA

- 6.1 Física do cotidiano: (sugestão) Lombadas eletrônicas e medidas de velocidades instantâneas em situações reais
- 6.2 Tópicos de Matemática para a Cinemática: Vetores, escalares, sistema de coordenadas cartesiano, posição, deslocamento, distância, velocidade média e velocidade escalar média
- 6.3 Tópicos de Matemática para a Cinemática: Limites, derivadas, aplicações às equações do MRU e MRUV (velocidade e aceleração instantâneas a partir da posição por limites) e análise gráfica
- 6.4 Tópicos de Matemática para a Cinemática: Integrais, análise gráfica e o deslocamento a partir da velocidade
- 6.5 Atividade: (sugestão) Preparação para o experimento "Cinemática no trilho de ar" (Laboratório de Introdução à Física)
- 6.6 Técnicas de resolução de problemas contextualizados em Movimento retilíneo

7. DISCUSSÃO DE TÓPICOS DE FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA EM ARTIGOS DE ENSINO

- 7.1 Tópicos de Física Quântica
- 7.2 Tópicos de Teoria da Relatividade
- 7.3 Tópicos de Física Nuclear e de Partículas
- 7.4 Tópicos de Astronomia, Astrofísica e Cosmologia

8. LINHAS DE PESQUISAS NO INSTITUTO DE FÍSICA

- 8.1 Pesquisas em Física

8.2 Pesquisas em Ensino de Física.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

WALKER, J. **O circo voador da física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. 4v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento e um caleidoscópio**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

SERWAY, R. A.; JEWETT JUNIOR, J. W. **Princípios de física**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004. 4 v.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. 3 v.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 4 v.

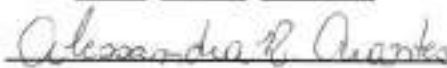
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 4. v.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky: física**. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. 4 v.

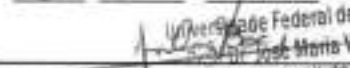
CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984- . Quadrimestral. ISSN 2175-7941. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979- . Trimestral. ISSN 1806-9126. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R. Nº 1.061/2014

06/07/2018

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

3 de 3



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO AO ENSINO DE FÍSICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 30

OBJETIVOS

Apresentar a vida acadêmica.
Desenvolver habilidades de comunicação acadêmica, oral e escrita.
Discutir as pesquisas de ensino de física.

EMENTA

Introdução à vida acadêmica e estrutura da Universidade. Interpretação e crítica de textos acadêmicos. Investigação de artigos de ensino de Física em revistas especializadas nacionais. Preparação e apresentação de seminários.

PROGRAMA

1. Introdução à vida acadêmica: estrutura da Universidade e do Curso
 - 1.1 - O curso de Física Licenciatura: apresentação do currículo, bolsas, pós-graduação, programas governamentais, e outros temas relevantes para o estudante.
2. Apresentação das principais revistas nacionais sobre ensino de física
3. Leitura crítica, interpretação e elaboração de resenhas de artigos
4. Discussões sobre questões de pesquisa
5. Preparação e apresentação de seminários

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papirus, 2001.
- SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2006.
- POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. da UNIJUÍ, 2003. 285 p.
- CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Thomson, 2004.
- PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.
- GERALDI, C. M. G.; FLORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. **Cartografia do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. São Paulo: Mercado de Letras, 1998.
- LÜDKE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- E-CURRICULUM. São Paulo: PUC-SP, 2005-. . Quadrimestral. ISSN 1809-3876. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/curriculum>>. Acesso em: 28 maio 2018.
- ALEXANDRIA: revista de educação em ciência e tecnologia. Santa Catarina: UFSC, 2008-. Semestral. ISSN 1982-5153. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.
- CIÊNCIA & EDUCAÇÃO. Bauru: UNESP, 1998-. . Quadrimestral. ISSN 1980-850X. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1516-7313&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 2 jun. 2018.
- ENSAIO PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Belo Horizonte: UFMG-MG, 1999-. Quadrimestral. ISSN 1983-2117. Disponível em: <<http://www.scielo.br/revistas/epcc/paboutj.htm>>. Acesso em: 2 jun. 2018.
- INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS. Porto Alegre: UFRGS, 1966-. . Quadrimestral. ISSN 1518-8795. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.
- REVISTA EDUCAÇÃO ESPECIAL. Santa Maria: UFSM, Trimestral. 2000-. . ISSN 1984-686X. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. Rio de Janeiro: ABPEE. Trimestral. 2005- . ISSN 1980-5470. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1413-6538&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. Viçosa: UFV, Semestral. 2009- . ISSN: 1984-4751. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984- . Quadrimestral. ISSN 2175-7941. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979- . Trimestral. ISSN 1806-9126. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. Viçosa: UFV, Semestral. 2009- . ISSN: 1984-4751. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2018

05/07/2018
Prof. Dr. José Maria Vilas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE INTRODUÇÃO À FÍSICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 00	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 30

OBJETIVOS

Capacitar o estudante a abordar um problema científico. Habilitar a elaboração de análises, hipóteses, experimentação e reflexão sobre os resultados obtidos.

EMENTA

Realização de experimentos acessíveis ou de baixo custo através de uma abordagem investigativa. Exercício de experimentação em sala de aula abordando tópicos de introdução à física.

Estímulo à reflexão acerca do problema, à identificação das grandezas relevantes, à elaboração de hipóteses e modelos, ao trabalho em equipe, à reflexão acerca dos erros e acertos, e à reformulação das hipóteses.

Introdução à atividade experimental sob uma perspectiva investigativa. Realização de medidas, análise dimensional, gráficos, confecção de relatórios. Introdução a ferramentas digitais como planilhas, softwares gráficos, tratamento de vídeos, e uso de dispositivos móveis como instrumento de investigação (câmera, acelerômetro, bússola, e outros).

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO

- 1.1 Discussão sobre o método científico e a importância da atividade experimental
- 1.2 Ferramentas do processo científico (observação, discussões, inferências, previsões, controle de variáveis, formulação de hipóteses, coleta e interpretação de dados, modelagem)
- 1.3 Variáveis independentes e dependentes
- 1.4 Análise dimensional (sugestão: exercícios em sala)
- 1.5 Análise gráfica de comportamentos lineares (sugestão: exercícios em sala)
- 1.6 A estrutura de relatórios científicos

2. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO EM ÓPTICA

2.1 Como se forma uma imagem no espelho?

2.1.1 Experimento com espelho plano ou associação de espelhos; construção de um periscópio, caleidoscópio ou túnel/espelho infinito

2.2 Como se comporta a luz ao atravessar diferentes meios?

2.2.1 Experimento do deslocamento aparente de um objeto ou feixe de laser devido à refração da luz, ou da garrafa que desaparece usando glicerina

2.3 Como funciona uma câmara escura (cinema) na caixa? (sugestão)

2.4 Como funciona uma lente de aumento? (sugestão)

2.4.1 Experimento de construção de uma lupa caseira usando garrafa pet, ou balão, bulbo de lâmpada, água e arame, ou gota de água

3. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO EM OSCILAÇÕES E ONDAS

3.1 O que é o som?

3.1.1 Experimento com uma corda ou mola de encadernação: ondas propagantes e estacionárias; extremidade da corda fixa ou solta

3.1.2 Experimento de figuras de Lissajous com voz utilizando latas, bexiga, laser pointer e um fragmento de espelho/CD (sugestão)

3.2 Qual a relação da física com a música?

3.2.1 Experimentos com instrumentos musicais ou tubos com água empregando aplicativos geradores e de detecção de frequências.

3.3 Por quê o balanço vai e volta? (sugestão)

3.3.1 Experimento do pêndulo simples através de videoanálise

3.3.2 Previsões sobre as variáveis que influenciam o período de um pêndulo e estudo via análise dimensional

3.3.3 Experimento de ressonância utilizando vários pêndulos de diferentes comprimentos amarrados em uma haste de metal, e um pêndulo na extremidade introduzindo uma frequência de oscilação

4. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO DE DINÂMICA

4.1 Previsão sobre o que acontece com um objeto pendurado no retrovisor se o carro freia

4.1.1 Experimentos com acelerômetro de celular ou construção de um acelerômetro caseiro usando uma boia de isopor presa por um fio dentro de uma garrafa pet com água

4.1.2 Previsão sobre o que ocorreria se fosse um balão de hélio preso dentro de um carro freando

4.2 Quem cai mais rápido, a bola leve ou pesada?

4.2.1 Experimento de queda livre através de videoanálise; experimento da queda de dois corpos de massas distintas dentro de um recipiente transparente através de videoanálise

4.3 Previsão sobre como funciona a força de uma mola (sugestão)

4.3.1 Experimento pendurando diferentes massas na mola com análise gráfica

4.4 Como funciona o cone anti-gravidade? (sugestão)

4.4.1 Experimento do duplo cone anti-gravidade que sobe a ladeira e seu funcionamento

5. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO DE ELETROMAGNETISMO

5.1 Eletricidade produz magnetismo? Como seria o campo magnético de um fio? E de uma bobina?

5.1.1 Experimento de Oersted usando pilha/bateria, cabos, bússola

5.2 Qual a ação de um ímã sobre uma carga elétrica?

5.2.1 Experimento usando um pêndulo formado por uma esfera de alumínio

5.3 Como gerar energia a partir de ímãs?

5.3.1 Experimento de construção do motor homopolar e seu funcionamento

5.3.2 Experimento de construção do motor elétrico, usando ímã, bobina e pilha (sugestão)

6. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO EM CINEMÁTICA

6.1 O que é velocidade média e instantânea?

6.1.1 Experimento de movimento retilíneo uniforme utilizando videoanálise para estudo da velocidade ou experimento com o trilho de ar para estudo do conceito de limite através de intervalos reduzidos

6.2 O que é aceleração?

6.2.1 Experimento de movimento retilíneo uniforme versus uniformemente acelerado utilizando videoanálise e análise gráfica

6.2.2 Experimento de queda livre de um objeto com e sem resistência do ar utilizando videoanálise e análise gráfica (sugestão)

7. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO DE FÍSICA MODERNA

7.1 Toda luz branca é igual?

7.1.1 Experimento de construção de um espectroscópio utilizando um tubo de pvc e cd. Estudo dos espectros de uma lâmpada incandescente, fluorescente e do flash de LED

7.1.2 Experimento de como produzir luz negra utilizando uma câmera LED de celular (sugestão)

7.1.3 Como produzir luz em uma lâmpada fluorescente e eletrização por atrito (sugestão)

8. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS COM ENFOQUE INVESTIGATIVO DE TERMODINÂMICA

8.1 Como gerar energia usando o vapor de água?

8.1.1 Experimento de giro de uma ventoinha (usina térmica) com lata de refrigerante, vela ou giz com álcool

8.1.2 Experimento de barquinho a vapor (barquinho pop pop) com lata de refrigerante, caixa tetrapak, vela e canudinho (sugestão: projeto)

8.1.3 Como fazer um motor de Stirling caseiro (sugestão: projeto)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TAYLOR, J. R. **Introdução à análise de erros: o estudo de incertezas em medições físicas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.

CARVALHO, A. M. P. de; GIL, D. **Formação de professores de ciências: tendências e inovações**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

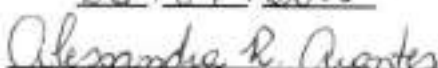
ZOMPERO, A. F.; LABURÚ C. E. Atividades Investigativas no Ensino de Ciências: Aspectos históricos e diferentes abordagens. **Ensaio: pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v.13, n. 3, p. 67-80, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/epec/v13n3/1983-2117-epec-13-03-00067.pdf>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

BORGES, A.T. Novos rumos para o laboratório escolar de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 9, n. 3, p. 291-313, dez. 2002. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6607>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

BELLUCCO, A. ; CARVALHO, A. M. P. de. Uma proposta de sequência de ensino investigativa sobre quantidade de movimento, sua conservação e as leis de Newton. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 31, n.1, p. 30-59, abr. 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2014v31n1p30>>. Acesso em: 31 maio 2018.

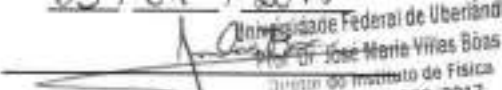
PENHA, S. P. ; CARVALHO, A. M. P. de; VIANA, D. M. Laboratório didático investigativo e os objetivos da enculturação científica: análise do processo. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Duque de Caxias, v. 5, n. 2, p. 6-23, mai./ago. 2015. Disponível em: <<http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/3107/0>>. Acesso em: 31 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018


Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dra. Alessandra Riposati Azeites
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R N° 1.051/2014

05/07/2018

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. N° 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

FICHAS DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
2º PERÍODO



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo Diferencial e Integral I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Familiarizar o estudante com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo de limite, continuidade e diferenciação de funções de uma variável real, conhecimentos fundamentais para as ciências básicas e tecnológicas. Apresentar aplicações do cálculo diferencial, especialmente na modelagem e resolução de problemas de natureza geométrica e física.

EMENTA

Números reais, funções reais de uma variável real, limite e continuidade, derivada, taxas de variação, máximos e mínimos de funções de uma variável real.

PROGRAMA

1. NÚMEROS REAIS E FUNÇÕES

Números reais, desigualdades e valor absoluto
Funções: domínio, contradomínio, imagem e gráfico
Composição de funções e funções invertíveis
Funções afins, quadráticas e modulares
Funções trigonométricas
Funções logarítmicas e exponenciais

2. LIMITE E CONTINUIDADE

Definição de limite
Propriedades operatórias do limite

Limites laterais
Limites infinitos
Limites no infinito
Continuidade em um ponto e em um intervalo
Teorema do Confronto
Limites fundamentais

3. DERIVADAS

Definição, significados geométrico e físico
A derivada como taxa de variação instantânea
Diferenciabilidade e continuidade
Regras de derivação
Regra de cadeia
Derivada de função inversa
Derivação de uma função definida implicitamente
Derivadas de ordem superior
Teorema do Valor Médio
Regra de L'Hôpital

4. APLICAÇÕES DA DERIVADA

Funções crescentes e decrescentes
Máximos e mínimos relativos e absolutos
Teorema dos Valores Extremos
Concavidade e pontos de inflexão
Testes da derivada primeira e da derivada segunda
Assíntotas horizontais e verticais
Esboços de gráficos de funções
Funções hiperbólicas
Problemas de otimização

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. 4 v.
[2] STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v.
[3] THOMAS, G. B. et al. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2012. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revertè, 2004. 2. v.
- [2] BOULUS, P. **Introdução ao cálculo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. v. 1
- [3] FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education, 1992.
- [4] GONÇALVES, M. B.; FLEMING, D. M., **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.
- [5] MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo: funções de uma e de várias variáveis**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

APROVAÇÃO

01 / 08 / 2018

Alessandra R Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R N° 1.061/2014

01 / 08 / 2018

[Assinatura]

Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da
FACULDADE DE MATEMÁTICA
Unidade Acadêmica
Prof. Dr. Carlos Antônio Oler
Diretor em função de Faculdade de Matemática
(que oferece o componente curricular)
Portaria R N° 558/16



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA BÁSICA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Analisar os fenômenos naturais relativos ao movimento, de maneira conceitual; determinar o domínio de validade destes modelos a partir de um estudo quantitativo; reconhecer grandezas fundamentais e suas relações; generalizar estas relações e aplicá-las na resolução de problemas; resolver os problemas básicos mais simples propostos pela mecânica clássica e descrever e aplicar as leis de conservação da energia e momento linear. Discutir impactos ambientais, sociais, tecnológicos relacionados aos conceitos de Mecânica.

EMENTA

Estudo do movimento unidimensional, movimento bidimensional, dinâmica, trabalho e conservação da energia, conservação do momento, colisões, rotações e momento angular e da dinâmica de rotação de corpos rígidos, gravitação universal. Discussões sobre a física no cotidiano e seus impactos ambientais, sociais, tecnológicos.

PROGRAMA

1. MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL

- 1.1 Velocidade média e instantânea
- 1.2 Aceleração média e instantânea
- 1.3 Movimentos retilíneos uniforme e uniformemente variado
- 1.4 Análise de gráficos.
- 1.5 Queda livre

2. MOVIMENTO BIDIMENSIONAL

- 2.1 Vetores e sistemas de coordenadas
- 2.2 Velocidade e aceleração vetoriais
- 2.3 Movimentos uniformemente acelerados
- 2.4 Acelerações tangencial e normal
- 2.5 Lançamento de projéteis

2.6 Movimento circular uniforme

2.7 Velocidade relativa

3. DINÂMICA

3.1 A idéia de força

3.2 As forças fundamentais

3.3 A lei da inércia

3.4 A segunda e a terceira lei de Newton

3.5 Força de Hooke

3.6 Força de atrito

3.7 Aplicações das leis de Newton

4. TRABALHO E CONSERVAÇÃO DA ENERGIA

4.1 Conservação da energia

4.2 Trabalho e energia

4.3 Trabalho de uma força variável

4.4 Forças e campos conservativos

4.5 Potência e forças não conservativas

5. CONSERVAÇÃO DO MOMENTO

5.1 Sistemas de partículas e centro de massa

5.2 Princípio da conservação do momento

5.3 Sistemas de massa variável

6. COLISÕES

6.1 Força impulsiva

6.2 Colisões elásticas em uma dimensão

6.3 Colisões totalmente inelásticas

6.4 Colisões em duas dimensões

7. ROTAÇÕES E MOMENTO ANGULAR

7.1 Tipos de rotação e sua representação vetorial

7.2 Torque e momento angular

7.3 Forças centrais e a conservação do momento angular

7.4 Momento angular de um sistema de partículas

7.5 Lei fundamental da dinâmica de rotações

8. DINÂMICA DE ROTAÇÃO DE CORPOS RÍGIDOS

8.1 Definição de corpo rígido e seus movimentos

8.2 Rotação em torno de um eixo fixo

8.3 Cálculo de momento de inércia

8.4 Rolamento em um plano e suas aplicações

8.5 Precessão

9. GRAVITAÇÃO UNIVERSAL

9.1 A astronomia grega

9.2 Copérnico e o modelo heliocêntrico

9.3 As leis de Kepler: A cinemática celeste

9.4 A gravitação universal de Newton

9.5 Teste de validade para a gravitação universal

9.6 Massa reduzida

9.7 Energia potencial gravitacional para um sistema de partículas

9.8 Campo gravitacional

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KNIGHT, R. D. **Física: Uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v. 1.

SERWAY, R. A.; JEWETT JUNIOR, J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v.1

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 1.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: mecânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky: física**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física básica: mecânica**, São Paulo: LTC, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008. v. 1.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alexandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia

Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes

Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R N° 1.061/2014

05/07/2018

João Bosco

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. N° 883/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE FÍSICA BÁSICA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 00	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 30

OBJETIVOS

Compreender os conceitos de mecânica através da experimentação. Verificar a validade dos modelos teóricos, comparando com os resultados experimentais esperados.

Capacitar o estudante a realizar o tratamento de dados utilizando propagação de incertezas, linearização, regressão linear e a redigir um relatório científico.

EMENTA

Introdução à teoria dos erros e medidas. Erros sistemáticos e aleatórios. Valor médio, desvio-padrão amostral, erro estatístico ou desvio padrão da média, erro instrumental, erro total. Algarismos significativos e notação científica.

Apresentação da teoria de propagação de incertezas e exemplos. Linearização. Regressão linear e método de mínimos quadrados. Apresentação da estrutura de um relatório e da confecção de gráficos e tabelas.

Realização de práticas experimentais de mecânica que exercitam a teoria apresentada e ilustram os conceitos de mecânica.

PROGRAMA

1. CONCEITOS BÁSICOS

- 1.1 Medida de uma grandeza
- 1.2 Classificação das incertezas
- 1.3 Valor médio, erro instrumental, erro estatístico e erro total (sugestão: exercícios em laboratório)
- 1.4 Algarismos significativos (sugestão: exercícios em laboratório)
- 1.5 Notação científica

2. TEORIA DE PROPAGAÇÃO DE INCERTEZAS

- 2.1 Conceito da propagação de incertezas e interpretação gráfica
- 2.2 Caso de uma variável e exemplos (sugestão: exercícios em laboratório)
- 2.3 Caso multivariável e exemplos (sugestão: exercícios em laboratório)

3. LINEARIZAÇÃO

- 3.1 Conceito de linearização e sua importância. Funções lineares e não-lineares
- 3.2 Linearização de funções polinomiais através de funções logarítmicas (sugestão: exercícios em laboratório). Exemplos reais de uso de linearização.
- 3.3 Linearização de funções polinomiais através de mudança de variável (sugestão: exercícios em laboratório)
- 3.4 Propagação de incertezas da linearização

4. REGRESSÃO LINEAR

- 4.1 Conceito de regressão linear e sua importância
- 4.2 Método de mínimos quadrados (sugestão: exercícios em laboratório)
- 4.3 Regressão linear simplificada; incertezas iguais em y (sugestão: exercícios em laboratório)
- 4.4 Transferência de incertezas (opcional)

5. ESTRUTURA E CONFEÇÃO DE RELATÓRIOS CIENTÍFICOS

- 5.1 Objetivos e estrutura do relatório científico
- 5.2 Construção de tabelas
- 5.3. Elaboração de gráficos (sugestão: exercícios em laboratório)
- 5.3.1 Reta média ou melhor reta. Determinação de coeficientes angular e linear

6. INSTRUMENTOS DE MEDIDAS

- 6.1 Paquímetro
- 6.1.1 Conceito do nônio ou vernier e seu funcionamento (sugestão: exercícios em laboratório)
- 6.2 Micrômetro

7. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS EM MECÂNICA

- 7.1 Instrumentos de medida
- 7.2 Cinemática unidimensional e bidimensional
- 7.3 Estática
- 7.4 Dinâmica
- 7.5 Movimento rotacional
- 7.6 Leis de conservação

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA. Instituto de Física. **Guias e roteiros para Laboratório de Física Experimental I**. Elaborado por Wellington Akira Iwamoto et al. 1. ed. Uberlândia: UFU, 2014. Disponível em: <http://www.infis.ufu.br/images/users/labdidaticos/Lab_Mecanica/Lab1.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2018.

TAYLOR, J. R. **Introdução à análise de erros**: o estudo de incertezas em medições físicas. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: E. Blücher, 1996.

KNIGHT, R. D. **Física**: uma abordagem estratégica. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 1.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2002. v. 1.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HELENE, O. A. M.; VITO, R. V. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. 2. ed. São Paulo: E. Blucher, 1991.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: mecânica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

YOUNG, H. D. **Física: Sears & Zemansky**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.

CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física básica: mecânica**, São Paulo: LTC, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008. v. 1.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

[Assinatura]
Carimbo e assinatura do Diretor de

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª Maria Vilas Bôas
Diretor do Instituto de Física
883/2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: PROINTER I – DOCÊNCIA E AS LEGISLAÇÕES	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Refletir a profissão docente e seus papéis sociais como parte do processo de construção da identidade profissional no campo da Física;

Promover a aproximação entre a universidade e a escola, visando a identificação, distinção e avaliação dos elementos característicos da identidade profissional no mundo contemporâneo;

Refletir a profissão docente e seus papéis sociais em situações de ensino e aprendizagem relacionadas à questão das diferenças multiculturais de gênero, sexualidade, raça/etnia, direitos humanos, entre outras, no ambiente escolar;

Apresentar e discutir as diversas legislações vigentes visando a conscientização a respeito dos diversos espaços escolares tais como: Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação Profissional e Tecnológica, Educação do Campo, Educação Escolar Indígena, Educação a Distância e Educação Escolar Quilombola;

Analisar o papel da escola e da Física no processo de formação humana.

EMENTA

A profissão docente e os seus diversos papéis no ensino de Física. A reflexão como elemento importante para o desenvolvimento pessoal e profissional docente dentro dos contextos da prática e da formação. Panorama histórico da legislação que rege a Educação Básica. Reflexões acerca das diferenças multiculturais de gênero, sexualidade, raça/etnia, direitos humanos, entre outras, no ambiente escolar.

PROGRAMA

1. A construção da identidade do profissional da educação

1.1. Memorial de formação: ressignificação da docência a partir da experiência de escolarização do estudante na Educação Básica.

1.2. História da profissão docente e os seus papéis sociais.

1.3. Exigências para a docência na contemporaneidade: desafios a enfrentar pelo professor de Física.

2. Demandas da docência no contexto escolar

2.1. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica e suas implicações na docência nos diferentes contextos escolares no âmbito do ensino de Física.

2.2. Discussão sobre a diversidade, questões étnico-raciais, sócio-ambientais e direitos humanos no contexto escolar, e as possíveis relações com o ensino de Física.

2.3. Realização de seminário, no formato de mesa redonda, mediada pelo professor da disciplina, para discussões sobre o desafios da docência no campo da legislação e suas correlações com o ensino de Física e de outras áreas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

TARDIFF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2008.

NÓVOA, A. (Org.). **Profissão professor**. Porto: Porto Ed., 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 27 maio 2018.

PIMENTA, S. G. (Org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2000.

GERALDI, C. M. G.; FLORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. **Cartografia do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. São Paulo: Mercado de Letras, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais**. Brasília, DF, 2006.

VASCONCELLOS, G. A. N. (Org.). **Como me fiz professora**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

BRAGA, M. L. S.; SOUZA, E. P. de; PINTO, A. F. M. (Org.). **Dimensões da inclusão no ensino médio: mercado de trabalho, religiosidade e educação quilombola**. Brasília, DF: SECAD, 2006. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001463/146328por.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2018.

ALEXANDRIA: revista de educação em ciência e tecnologia. Santa Catarina: UFSC, 2008-. Semestral. ISSN 1982-5153. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

CIÊNCIA & EDUCAÇÃO. Bauru: UNESP, 1998-. Quadrimestral. ISSN 1980-850X. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1516-7313&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ENSAIO PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Belo Horizonte: UFMG-MG, 1999-.
Quadrimestral. ISSN 1983-2117. Disponível em: <<http://www.scielo.br/revistas/epec/paboutj.htm>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS. Porto Alegre: UFRGS, 1966-. Quadrimestral. ISSN 1518-8795. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-. Quadrimestral. ISSN 2175-7941. Disponível em:
<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Quantos

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposoli Arantes
Coordenadora de Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Vilas Bôas
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vilas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 683/2017

Carimbo e assinatura de Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE PSICOLOGIA		SIGLA: IPUFU
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Discutir e analisar as contribuições da psicologia para a formação docente e para a atuação do professor em diferentes contextos educacionais contemporâneos, abordando concepções teóricas diversas sobre desenvolvimento e aprendizagem

EMENTA

Psicologia da Educação e formação docente. Concepções teóricas sobre desenvolvimento e aprendizagem e suas implicações para a prática educativa. Conhecimentos psicológicos e sua utilização na compreensão do contexto escolar.

PROGRAMA

1. A PSICOLOGIA NA EDUCAÇÃO.

- 1.1 - Psicologia como ciência.
- 1.2 - Psicologia da Educação: histórico, natureza e objeto.
- 1.3 - A Psicologia da Educação na formação do professor.

2. CORRENTES TEÓRICAS QUE SUBSIDIAM A PRÁTICA DO PROFESSOR.

- 2.1 - As diferentes concepções de desenvolvimento e aprendizagem: inatismo, ambientalismo, interacionismo e histórico-cultural.
- 2.2 - Abordagens teóricas psicológicas que subsidiam a prática docente.

3. TEMAS ATUAIS EM PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO.

- 3.1 - Trajetória escolar.
- 3.2 - Inclusão escolar.
- 3.3 - Relação família, escola e comunidade.
- 3.4 - Medicalização da educação.
- 3.5 - Relações interpessoais no ambiente educacional.
- 3.6 - Indisciplina no contexto escolar.

- 3.7 - Gênero e escolarização.
- 3.8 - Violência na e da escola.
- 3.9 - Relações étnico-raciais e escola.
- 3.10 - Outros temas atuais em Psicologia da Educação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

AZZI, R. G.; GIANFALDONI, M. H. T. A. (Org.). *Psicologia e educação*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011.

CARRARA, K. *Introdução à psicologia da educação: seis abordagens*. São Paulo: Avercamp, 2004.

NUNES, A. I. B. L.; SILVEIRA, R. N. *Psicologia da Aprendizagem: processos, teorias e contextos*. ed. Brasília: Liber, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AZZI, R.G.; SADALLA, A. M. F. A. *Psicologia e formação docente: desafios e conversas*. São Paulo: Casa do psicólogo, 2002.

CONSELHO REGIONAL DE PSICOLOGIA. Grupo Interinstitucional Queixa Escolar (Org.). *Medicalização de Crianças e Adolescentes: conflitos silenciados pela redução de questões sociais a doenças de indivíduos*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

NOGUEIRA, A. L. H.; SMOLKA, A. L.; SOUZA, D. T. R. (Org.). *Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea*. São Paulo: Moderna, 2002.

PATTO, M. H. S. *A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2015

PILETTI, N.; ROSSATO, S. M.; ROSSATO, G. *Psicologia do desenvolvimento*. São Paulo: Contexto, 2014.

APROVAÇÃO

30/10/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R N° 1.061/2014

24/04/17

Efênia

Universidade Federal de Uberlândia

Profa. Dra. Eliane Regina Floriano

Diretora do Instituto de Psicologia

Unidade Acadêmica

Portaria R N° 696/2015
(que oferece o componente curricular)

FICHAS DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
3º PERÍODO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Algoritmos e Programação de Computadores	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Computação		SIGLA: FACOM
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Compreender os conceitos básicos de programação de computadores. Utilizar a computação como uma ferramenta relevante no desenvolvimento de suas pesquisas ou trabalhos. Utilizar uma linguagem de fácil aprendizagem e de vasta aplicação em diversas áreas científicas.

EMENTA

Noções sobre os componentes de computadores. Uso de softwares (sistemas operacionais, internet e outros). Noções de lógica. Introdução a algoritmos. Resolução de problemas utilizando algoritmos e raciocínio lógico. Tipos de dados. Variáveis e constantes. Expressões e operadores. Estruturas de controle: Estruturas básicas, Estruturas condicionais e estruturas de repetição. Estruturas básicas de dados: vetores, matrizes e registros. Apresentação das funções, construção de módulos e escrita de arquivos.

PROGRAMA

- 1 Noções sobre os componentes de computadores**
 - 1.1 Placa mãe, dispositivos de armazenamentos, dispositivos de entrada e dispositivos de saída
 - 1.2 Terminologia (hardware, software, programa, bit, byte, códigos: Binário e ASCII)
- 2 Uso de Softwares**
 - 2.1 Sistemas operacionais: windows; linux; unix; comunicação em rede
- 3 Introdução a Algoritmos**
 - 3.1 Conceito de algoritmos e programas
 - 3.2 Linguagens de programação
 - 3.3 Tipos primitivos de dados e variáveis
 - 3.4 Expressões: aritméticas, relacionais e lógicas
 - 3.5 Comandos de: atribuição, entrada e saída de dados



- 3.6 Estruturas de controle de fluxo: seleção e repetição
- 3.7 Exercícios de fixação
- 4 Introdução à Linguagem de Programação**
- 4.1 A estrutura de programas
- 4.2 Definição de identificadores
- 4.3 Tipos de dados primitivos
- 4.4 Declaração e inicialização de variáveis
- 4.5 Conceitos sobre entrada e saída
- 4.6 Exemplos de programas
- 5 Estrutura Sequencial -Atribuição**
- 5.1 Expressões aritméticas
- 5.2 Operadores e construções especiais
- 5.3 Exemplos de programas
- 6 Estruturas de Seleção**
- 6.1 Dados e operadores lógicos
- 6.2 Avaliação de expressões lógicas
- 6.3 Comando de seleção
- 6.4 Exemplos de programas
- 7 Estruturas de Repetição**
- 7.1 Conceitos sobre laços de repetição
- 7.2 Laços while
- 7.3 Laços for
- 7.4 Ramificação e decisões: execução condicional, condições e laços aninhados
- 7.5 Exemplos de programas
- 8 Vetores e Matrizes**
- 8.1 Conceitos sobre arranjos
- 8.2 O uso de vetores e matrizes
- 8.3 Exemplos de programas
- 9 Funções**
- 9.1 Projeto de programa estruturado
- 9.2 Funções
- 9.3 Estratégias para comunicação inter-funções (passagem de parâmetros e return)
- 9.4 Funções padrão
- 9.5 Exemplos de programas utilizando funções
- 10 Módulos e pacotes**
- 10.1 Carregando pacotes
- 10.2 Usando e construindo módulos
- 11 Arquivos**
- 11.1 Noções sobre arquivos
- 11.2 Funções para abrir e fechar arquivos
- 11.3 Funções de entrada/saída para arquivos texto

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LUTZ, M.; ASCHER, D. **Aprendendo Python**. Porto Alegre: Bookman, 2007. 566 p.

MENEZES, N.N.C. **Introdução à Programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. São Paulo: Novatec, 2010. 222 p.

ASCENCIO, A. F.; CAMPOS, E. A. V. de. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos,**



Pascal, C/C++ e Java. São Paulo: Prentice Hall, 2007. 434p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 350p.

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos estruturas de dados**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. 196p.

GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. **Introdução à ciência da computação**. Rio de Janeiro: LTC, 1984. 165p.

APROVAÇÃO

30/10/2018
Alexandra R. Santos

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Alexandra Rigorosi Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R nº 1.061/2014

9,7 / 18
[Assinatura]

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Imério Reis da Silva
Diretor da Faculdade de Computação
Portaria R nº. 641/2015



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo Diferencial e Integral II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Familiarizar o estudante com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo das integrais indefinidas e definidas de funções reais de uma variável real. Apresentar as noções e aplicações do cálculo diferencial de funções reais de várias variáveis reais.

EMENTA

A integral indefinida, a integral definida, o Teorema Fundamental do Cálculo, funções reais de várias variáveis reais: continuidade, diferenciação, extremantes locais e globais.

PROGRAMA

1. INTEGRAIS INDEFINIDAS

A operação inversa da derivação e a primitiva de uma função
Propriedades das integrais indefinidas
Integrais imediatas
Integrais por substituição algébrica
Integrais por partes
Integrais por substituições trigonométricas
Integrais de funções racionais

2. A INTEGRAL DEFINIDA E SUAS APLICAÇÕES

A integral definida como limite de somas de Riemann
Significado geométrico e propriedades

Teorema Fundamental do Cálculo

Áreas de figuras planas: regiões entre curva e eixo e entre curvas

Volumes de sólidos: métodos dos discos circulares, dos anéis circulares e da divisão em fatias

Comprimentos de arcos

Áreas de superfícies de revolução

Integrais impróprias

3. FUNÇÕES REAIS DE VÁRIAS VARIÁVEIS REAIS

Funções de várias variáveis: domínio, conjuntos de nível e gráfico

Limites e continuidade

Derivadas parciais e seu significado

Diferenciabilidade

A diferencial: significado geométrico e aplicações

Regra da cadeia

Derivada direcional e seu significado geométrico

Gradiente, reta normal e plano tangente

Derivadas parciais de ordem superior

Máximos e mínimos de uma função

Máximos e mínimos condicionados: método do multiplicador de Lagrange

Problemas de otimização

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. 4 v.
- [2] STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v.
- [3] THOMAS, G. B. et al. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2012. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revertè, 2004. 2 v.
- [2] BOULUS, P. **Introdução ao cálculo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. v. 1
- [3] FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 5. ed. São

Paulo: Pearson Education, 1992.

[5] GONÇALVES, M. B.; FLEMING, D. M. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.

[6] MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo**: funções de uma e de várias variáveis. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

APROVAÇÃO

01/08/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

01/08/2018

Carimbo e assinatura do Diretor da

Faculdade de Matemática
Unidade Acadêmica
Prof. Dr. Antônio Gonçalves Oler
(que oferece o componente curricular)
Portaria R. Nº 568/16



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA BÁSICA II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Compreender a natureza das ondas mecânicas. Entender as formas de propagação das ondas. Expressar equações de onda e compreender seu significado. Estudar os movimentos oscilatórios e suas aplicações na descrição dos fenômenos naturais;
Compreender os conceitos de calor e temperatura. Estudar os postulados da termodinâmica, aplicando-os para a compreensão dos fenômenos do cotidiano;
Discutir impactos ambientais, sociais, tecnológicos relacionados aos conceitos de Ondas e Termodinâmica.

EMENTA

Estudo de oscilações, ondas, hidrostática. Noções de hidrodinâmica. Estudo do calor e da primeira lei da termodinâmica, da entropia e a segunda lei da termodinâmica. Propriedades térmicas dos gases e teoria cinética dos gases. Discussões sobre a física no cotidiano e seus impactos ambientais, sociais, tecnológicos.

PROGRAMA

1. OSCILAÇÕES

- 1.1 Oscilações harmônicas
- 1.2 Analogia entre o movimento harmônico simples e o movimento circular uniforme
- 1.3 Superposição de movimentos harmônicos simples
- 1.4 Aspectos qualitativos das oscilações forçadas e amortecidas
- 1.5 Aspectos qualitativos das oscilações acopladas

2. ONDAS

- 2.1 Ondas em uma dimensão
- 2.2 Ondas harmônicas

2.3 A equação de onda unidimensional

2.4 Intensidade de uma onda

2.5 Interferência e reflexão de ondas

2.6 Modos normais de vibração

2.7 Ondas Sonoras

3. HIDROSTÁTICA

3.1 Definição e propriedades de fluidos

3.2 Pressão num fluido

3.3 Lei de Stevin

3.4 Princípio de Pascal

3.5 Pressão atmosférica com variação da altitude

3.6 Princípio de Arquimedes

3.7 Equilíbrio de corpos flutuantes: paradoxo hidrostático

4. NOÇÕES DE HIDRODINÂMICA

4.1 Regimes de escoamento

4.2 Equação da continuidade

4.3 Forças em fluido em escoamento estacionário

4.4 Equação de Bernoulli e suas aplicações

4.5 Viscosidade

4.6 Discussões sobre as questões ambientais sobre o tema

5. CALOR E A PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA

5.1 A Lei zero da termodinâmica

5.2 Termômetros e escalas termométricas

5.4 Dilatação térmica

5.5 Calor

5.6 Condução de calor

5.7 A primeira lei da termodinâmica

6. ENTROPIA E A SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

6.1 Os enunciados de Clausius e Kelvin

6.2 Motores térmicos

6.3 O ciclo de Carnot

6.4 A escala termodinâmica de temperatura

6.5 O teorema de Clausius

6.6 Processos reversíveis e irreversíveis

6.7 O princípio do aumento da entropia

7. PROPRIEDADES TÉRMICAS DOS GASES

7.1 Equação dos gases ideais

7.2 Propriedades termodinâmicas de um gás ideal

7.3 Processos adiabáticos de um gás ideal

8. TEORIA CINÉTICA DOS GASES

8.1 Teoria atômica da matéria

8.2 Hipóteses básicas da teoria cinética

8.3 Teoria cinética da pressão

- 8.4 Lei dos gases perfeitos
8.5 Equipartição da energia e o calor específico
8.6 Livre caminho médio

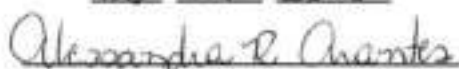
BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v.1 e 2.
- SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física: movimento ondulatório e termodinâmica**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v.2.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.2.
- HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR


- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 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: Addison-Wesley, 2008.
- TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.
- CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**, São Paulo: LTC, 2007.
- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008. v.1.

APROVAÇÃO

05/07/2018


Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE FÍSICA BÁSICA II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 00	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 30

OBJETIVOS

Compreender os conceitos de oscilações, ondas e termodinâmica através da experimentação. Verificar a validade dos modelos teóricos, comparando com os resultados experimentais esperados.

EMENTA

Experiências de determinação do equivalente mecânico da caloria. Propriedades dos gases ideais. Capacidade térmica molar dos gases ideais. Determinação da relação C_p/C_v . Processos reversíveis e irreversíveis.

PROGRAMA

Práticas experimentais:

1. Pêndulo simples
2. Pêndulo bifilar
3. Ressonância
4. Cordas vibrantes
5. Cuba de ondas (Reflexão, Difração, Refração, Ondas estacionárias, Interferência)
6. Batimentos
7. Vasos comunicantes
8. Princípio de Pascal, prensa hidráulica, princípio de Arquimedes
9. Lei de Stevin
10. Viscosidade
11. Termômetro a gás
12. Termopar
13. Forças de origem térmica
14. Dilatação térmica de líquidos
15. Lei de Boyle
16. Calor específico de sólidos
17. Teoria cinética dos gases e termodifusão dos gases

18. Equivalente mecânico do calor
19. Determinação da razão dos calores específicos C_p/C_v

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
- KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.1 e 2.
- SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física: movimento ondulatório e termodinâmica**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 2.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.2.
- HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- TAYLOR, J. R. **Introdução à análise de erros: o estudo de incertezas em medições físicas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física: gravitação, ondas e termodinâmica**. 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: Addison-Wesley, 2008.
- TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.
- CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**, São Paulo: LTC, 2007.
- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008. v.1.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Azeites

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Azeites
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018
Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Diretor do Instituto de Física
883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: PROINTER II – DOCÊNCIA E OS ESPAÇOS NÃO FORMAIS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Introduzir conceitos de educação formal e não formal, buscando o desenvolvimento de práticas de ensino de Física para os espaços de educação não formal, em especial os museus de ciências;
Refletir a profissão docente e seus papéis sociais em situações de ensino e aprendizagem relacionadas à questão das diferenças multiculturais de gênero, sexualidade, raça/etnia, deficiência e geração, entre outras, no ambiente da educação em espaços não formais;
Estabelecer parceria com o Museu Diversão com Ciência e Arte do Instituto de Física da UFU como campo de reflexão.

EMENTA

Introdução de conceitos de educação formal e não formal; Apresentação de espaços de educação não formal, com principal enfoque em museus de ciências; Introdução de conceitos de educação em museus e pedagogia museal; Desenvolvimento de projetos de práticas educativas em espaços não formais de educação. Desenvolvimento de atividades educacionais no Museu Diversão com Ciência e Arte.

PROGRAMA

- 1. Formal, não Formal e Informal: conceitos e definições**
- 2. Espaços não formais de Ensino de Ciências no Brasil**
- 3. Os Museus de Ciências**
 - 3.1. Os Museus como espaços de Educação
 - 3.2. Pedagogia de Museu
 - 3.3 O Museu e o Público
- 4. Atividades Práticas: Visitas técnicas a espaços não formais de Educação**
- 5. Atividades Práticas: Atuação como educador (mediador) no Museu Dica.**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2006.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papirus, 2001.

MARANDINO, M. (Org.). **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: Geenf / FEUSP, 2008. Disponível em: <<http://parquecientec.usp.br/wp-content/uploads/2014/03/MediacaoemFoco.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LOPES, M. M. **O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciencias naturais no século XIX**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2009.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. **Imagens da ciência: o acervo do Museu de Astronomia e Ciências Afins**. Rio de Janeiro, 2010.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: UFSC, 1998.

FERREIRA, G. L. **A interatividade nos museus de ciências: o processo de criação de um artefato museal**. 2014. 163 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/13955/1/InteratividadeMuseusCiencias.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2018.

REIS, F. M. dos. **Encontros e desencontros entre personagens em um museu de ciências: entre o realizado e o possível**. 2015. 316 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/14000/1/EncontrosDesencontrosPersonagens.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2018.

CIÊNCIA & EDUCAÇÃO. Bauru: UNESP, 1998-. Quadrimestral. ISSN 1980-850X. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1516-7313&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 2 jun. 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

05/07/2018

André Boi

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Instituto de Física
Portaria nº 883/2017

FICHAS DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
4º PERÍODO



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Cálculo Diferencial e Integral III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Familiarizar o estudante com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo das integrais múltiplas, das curvas parametrizadas, dos campos de vetores e das integrais de linha e de superfícies, utilizando estes conceitos na investigação de problemas de natureza física.

EMENTA

Integrais múltiplas, curvas parametrizadas, campos de vetores, integrais de linha, integrais de superfície.

PROGRAMA

1. INTEGRAIS MÚLTIPLAS

Integral dupla: definição, propriedades e interpretação geométrica

Integrais iteradas e o Teorema de Fubini para integrais duplas

Cálculo de volumes de sólidos

Mudança de variáveis na integral dupla: caso geral e coordenadas polares

Integral tripla: definição, propriedades e interpretação geométrica

Integrais iteradas e o Teorema de Fubini para integrais triplas

Mudanças de variáveis na integral tripla: caso geral, coordenadas cilíndricas e esféricas

2. INTEGRAIS DE LINHAS

Parametrização de curvas: os vetores posição, velocidade e aceleração

Campos de vetores

Integrais de linha de primeira espécie e seu significado geométrico

Integrais de linha de segunda espécie e seu significado físico
Campos conservativos
Teorema de Green

3. INTEGRAIS DE SUPERFÍCIE

Superfícies parametrizadas
Integrais de superfície
Fluxo de um fluido através de uma superfície
Divergente e rotacional
Teoremas de Gauss e de Stokes

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. 4 v.
[2] STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v.
[3] THOMAS, G. B. et al. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Person Education do Brasil, 2012. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revertè, 2004. 2 v.
[2] BOULUS, P. **Introdução ao cálculo**. São Paulo: Edgard Blucher, 1973. v. 1
[3] FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education, 1992.
[5] GONÇALVES, M. B.; FLEMING, D. M. **Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2007.
[6] MORETTIN, P. A.; HAZZAN, S.; BUSSAB, W. O. **Cálculo: funções de uma e de várias variáveis**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

APROVAÇÃO

01/08/2018

Alexandra R Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

01/08/2018

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Universidade Federal de Uberlândia
FACULDADE DE MATEMÁTICA
Prof. Dr. ...
Diretor em Exercício da Faculdade (curricular)
(que oferece o componente curricular)
Portaria R Nº 008/20



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA BÁSICA III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 90	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Compreender a natureza dos fenômenos eletromagnéticos e seu formalismo. Compreender os conceitos associados a carga, campos elétricos e linhas de força, potenciais elétricos e suas aplicações na descrição dos fenômenos naturais. Compreender a Lei de Gauss e sua aplicação a sistemas simples. Estudar os fundamentos de circuitos elétricos e motores, associando com problemas de física do cotidiano; Compreender o conceitos associados ao campo magnético e aos fenômenos de indução eletromagnética. Realizar o cálculo de campos magnéticos produzidos por correntes. Compreender as bases formais e conceituais das equações de Maxwell; Discutir impactos ambientais, sociais, tecnológicos relacionados aos conceitos de Eletromagnetismo.

EMENTA

Estudo da: carga e matéria; campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitores e dielétricos; corrente e resistência elétrica; força eletromotriz e circuito elétrico; campo magnético; campos magnéticos produzidos por correntes elétricas; indução eletromagnética. Discussões sobre a física no cotidiano e seus impactos ambientais, sociais, tecnológicos.

PROGRAMA

1. CARGA E MATÉRIA

- 1.1 Carga elétrica
- 1.2 Condutores e Isolantes
- 1.3 Lei de Coulomb
- 1.4 Quantização da carga elétrica
- 1.5 Carga e matéria
- 1.6 Conservação da carga elétrica

2. CAMPO ELÉTRICO

- 2.1 O campo elétrico
- 2.2 Linhas de força

2.3 Cálculos de campos elétricos para diversas distribuições de cargas

2.4 Cargas elétricas em campo elétrico

3. LEI DE GAUSS

3.1 Fluxo de campo elétrico

3.2 Lei de Gauss e lei de Coulomb

3.3 Aplicações da lei de Gauss

4. POTENCIAL ELÉTRICO

4.2 Relação entre potencial e diferença de potencial elétrico

4.3 Relação entre potencial e campo elétrico

4.4 Cálculo de potenciais em diferentes distribuições de cargas

4.5 Energia potencial elétrica

4.6 Superfícies equipotenciais

4.7 Cálculo do campo E a partir do potencial V

4.8 Condutores em equilíbrio eletrostático

5. CAPACITORES E DIELETRICOS

5.1 Capacitância

5.2 Determinação de capacitâncias

5.3 Associação de capacitores

5.4 Capacitor com dielétricos

5.5 Visão microscópica dos dielétricos

5.6 Dielétricos e a lei de Gauss

5.7 Armazenamento de energia em um campo elétrico

6. CORRENTE E RESISTÊNCIA ELÉTRICA

6.1 Corrente e densidade de corrente

6.2 Resistência e resistividade

6.3 Lei de Ohm

6.4 Modelo microscópico da resistência

6.5 Potência elétrica e a lei de Joule

7. FORÇA ELETROMOTRIZ E CIRCUITO ELÉTRICO

7.1 Força eletromotriz e força contra eletromotriz

7.2 Resistência interna de geradores

7.3 Equações dos geradores de f.e.m. e de f.c.e.m.

7.4 Leis de Kirchoff: lei das malhas e lei dos nós

7.5 Leis de Kirchoff em circuitos com motores

7.6 Circuito RC

8. O CAMPO MAGNÉTICO

8.1 O campo magnético: indução magnética

8.2 Campo magnético terrestre

8.3 Força magnética sobre uma carga em movimento

8.4 Força magnética sobre fios com corrente elétrica

8.5 Torque magnético sobre espiras de corrente

8.6 Trajetória de uma carga puntiforme num campo magnético

8.7 Energia de um campo magnético

8.8 Ferromagnetismo, paramagnetismo e diamagnetismo

8.9 Exemplos e aplicações

9. CAMPOS MAGNÉTICOS PRODUZIDOS POR CORRENTES ELÉTRICAS

9.1 A lei de Biot-Savart

- 9.2 A lei de Ampere
9.3 Aplicações das Leis de Biot-Savart e Ampere

10. INDUÇÃO ELETROMAGNÉTICA

- 10.1 As duas experiências de Faraday
10.2 A lei da indução de Faraday
10.3 A lei de Lenz
10.4 Aplicações da Lei de Faraday-Lenz
10.5 O gerador de corrente alternada Usina Hidroelétrica Motor elétrico
10.6 Impactos ambientais na produção de energia elétrica

11. EQUAÇÕES DE MAXWELL

- 11.1 Corrente de deslocamento
11.2 Equações de Maxwell na forma integral
11.3 Operador diferencial e as equações de Maxwell na forma diferencial (opcional)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v. 3.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.3.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física: eletromagnetismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 3.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física básica: eletromagnetismo**, São Paulo: LTC, 2007.
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008. v. 2.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física: eletromagnetismo**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.
TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky física III: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018
Juliano Boas

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE FÍSICA BÁSICA III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 00	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 30

OBJETIVOS

Compreender os conceitos de eletricidade e magnetismo através da experimentação. Verificar a validade dos modelos teóricos, comparando com os resultados experimentais esperados.

EMENTA

Experimentos de laboratório sobre eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo.

PROGRAMA

1. EXPERIMENTOS DE ELETROSTÁTICA

- 1.1. Multímetro como Ohmímetro, como Amperímetro e como Voltímetro
- 1.2. Circuitos elétricos: Medidas de resistências, correntes e tensão nos elementos deste circuito
- 1.3. Carga e matéria, eletrização por atrito, contato e indução
- 1.4. Condutores e isolantes
- 1.5. O gerador eletrostático
- 1.6. O campo elétrico
- 1.7. Linhas de força do campo elétrico
- 1.8. Ação de um campo elétrico sobre um condutor isolado
- 1.9. Separação de cargas induzidas
- 1.10. Carga no interior de um condutor
- 1.11. Poder das pontas
- 1.12. Indução eletrostática
- 1.14. Campo elétrico uniforme e conservatividade de campos eletrostáticos
- 1.15. Superfícies equipotenciais e linhas de força de várias distribuições de cargas
- 1.16. Curva característica de carga e de descarga de um capacitor
- 1.17. Características de um circuito RC através do osciloscópio

- 1.18 Determinação experimental de capacitâncias de capacitores
- 1.19 Associação de capacitores em série e em paralelo
- 1.20 Lei de Ohm
- 1.21 Resistor não Ôhmico
- 1.22 Ponte de Wheatstone

2. EXPERIMENTOS DE ELETRODINÂMICA

- 2.1 Força eletromotriz (F.e.m.) e diferença de potencial (d.d.p.)
- 2.2 Resistências internas e f.e.m. de geradores elétricos
- 2.3 Curvas características ($V \times i$) de fontes e receptores
- 2.4 Associação em série e em paralelo de geradores elétricos: leis de Kirchoff
- 2.5 Medidas de potencial e corrente elétrica em circuitos com geradores elétricos e motores

3. EXPERIMENTOS DE ELETROMAGNETISMO

- 3.1 Linhas de indução magnética de imãs retos e em paralelo
- 3.2 Linhas de indução magnética de fios de corrente, e de solenóides
- 3.3 Bússolas
- 3.4 Experiência de Oersted; Campo magnético de uma corrente, de imãs naturais e de bobinas
- 3.5 Relação entre campo magnético e número de espiras de uma bobina
- 3.6 Ação de um solenóide sobre o ferro
- 3.7 Princípio de amperímetro de ferro móvel
- 3.8 Ação do campo magnético sobre radiação eletrônica
- 3.9 Ação magnética sobre uma corrente elétrica
- 3.10 Torque sobre uma espira de corrente
- 3.11 Ação entre bobinas
- 3.12 As duas experiências de Faraday; Força eletromotriz induzida em uma bobina
- 3.13 A lei de Lenz: sentido da corrente induzida
- 3.14 Correntes em remoinhos ou de Foucault
- 3.15 Freio magnético
- 3.16 Auto indução, sentido da corrente auto-induzida

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KNIGHT, R. D. **Física: Uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v.3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 3.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física: eletromagnetismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v.3.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blucher, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAVES, A.; SAMPAIO, J. F. **Física básica: eletromagnetismo**, São Paulo: LTC, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008. v.2.

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

TAYLOR, J. R. **Introdução à análise de erros: o estudo de incertezas em medições físicas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky: física**. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. v.3.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Chaves

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposetti Arruda
Coordenadora do Curso de Física
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: LIBRAS01	COMPONENTE CURRICULAR: Língua Brasileira de Sinais - Libras I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE EDUCAÇÃO		SIGLA: FACED
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

Compreender os principais aspectos da Língua Brasileira de Sinais – Libras, língua oficial da comunidade surda brasileira, contribuindo para a inclusão educacionais dos alunos surdos.

Objetivos Específicos:

- Utilizar a Língua Brasileira de Sinais (Libras) em contextos escolares e não escolares.
- Reconhecer a importância, utilização e organização gramatical da Libras nos processos educacionais dos surdos;
- Compreender os fundamentos da educação de surdos;
- Estabelecer a comparação entre Libras e Língua Portuguesa, buscando semelhanças e diferenças;
- Utilizar metodologias de ensino destinadas à educação de alunos surdos, tendo a Libras como elemento de comunicação, ensino e aprendizagem.

EMENTA

Conceito de Libras, Fundamentos históricos da educação de surdos. Legislação específica. Aspectos Lingüísticos da Libras.

PROGRAMA

- 1- A Língua Brasileira de Sinais e a constituição dos sujeitos surdos.
 - História das línguas de sinais.
 - As línguas de sinais como instrumentos de comunicação, ensino e avaliação da aprendizagem em contexto educacional dos sujeitos surdos;
 - A língua de sinais na constituição da identidade e cultura surdas
- 2 – Legislação específica: a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 e o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005.
- 3 – Introdução a Libras:
 - Características da língua, seu uso e variações regionais.

- Noções básicas da Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões não-manuais, números; expressões socioculturais positivas: cumprimento, agradecimento, desculpas, expressões socioculturais negativas: desagrado, verbos e pronomes, noções de tempo e de horas.
- 4 – Prática introdutória em Libras:
- Diálogo e conversação com frases simples
 - Expressão viso-espacial.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- KARNOPP, L. B. **Língua de sinais e língua portuguesa: em busca de um diálogo.** In: LODI, A. C. B.; HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S. R. L. TESKE, O. (Org.) **Letramento e Minorias.** Porto Alegre: Mediação, 2002.
- LODI, A. C. B.; HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S. R. L. TESKE, O. (Org.) **Letramento e Minorias.** Porto Alegre: Mediação, 2002.
- SKLIAR, C. (Org.) **Educação e exclusão: abordagens sócio-antropológicas em Educação Especial.** 4 ed. Porto Alegre: Mediação, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOTELHO, P. **Linguagem e Letramento na Educação dos Surdos.** Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista.** São Paulo: Plexus editora, 2002.
- LUNARDI, M. L. **Cartografando Estudos Surdos: currículo e relações de poder.** In: SKLIAR, C. (org.). **A Surdez: um olhar sobre as diferenças.** 3 ed. Porto Alegre: Mediação, 2005.
- SACKS, O. **Vendo vozes.** Uma jornada pelo mundo dos surdos. Rio de Janeiro: Imago, 1990.
- SKLIAR, C. **Surdez: Um olhar sobre as diferenças.** Porto Alegre: Mediação, 1997.
- SKLIAR, C. (Org.) **Atualidade da educação bilíngüe para surdos.** Texto: A localização política da educação bilíngüe para surdos. Porto Alegre, Mediação, 1999.
- SKLIAR, C. **A Surdez: um olhar sobre as diferenças.** Editora Mediação. Porto Alegre. 1998.

APROVAÇÃO

23 / 07 / 2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
 Profa. Dra. Alessandra Ripossi Arantes
 Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
 Portaria R. Nº 1.061/2014

26 / 07 / 2018

Renata Santos

Universidade Federal de Uberlândia
 Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica
 Diretor: Renata Santos
 (que atesta o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: PROINTER III – DOCÊNCIA E A INCLUSÃO DE ALUNOS DEFICIENTES	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Refletir sobre a profissão docente e os objetivos da educação inclusiva de alunos com deficiências.

Estudar a legislação em vigor relacionada à Educação Especial.

Identificar e refletir sobre as visões de estudantes e professores de Física a respeito dos elementos constitutivos da profissão docente e sua relação com a educação inclusiva, através da aproximação entre a universidade e a comunidade.

Discutir os aspectos curriculares e propostas pedagógicas voltadas para a educação inclusiva no âmbito do ensino de Física e buscar alternativas de ação pedagógica que propicie uma inclusão plena, no contexto da Educação Especial.

Discutir o papel social da educação inclusiva de alunos com deficiências e compreender o sujeito como possuidor de múltiplas dimensões para a aprendizagem de Física.

EMENTA

A Educação Inclusiva no contexto sócio-econômico e político brasileiro. Abrangência, pressupostos legais e caracterização da pessoa com deficiências. Ações pedagógicas e elaboração de materiais voltados para as necessidades educacionais especializadas no ensino de Física.

PROGRAMA

I. A Educação Inclusiva

1.1 As diversas concepções do termo INCLUSÃO

1.2 A cultura escolar na perspectiva inclusiva

1.3 Da integração escolar à educação inclusiva

1.4 Aspectos pedagógicos e administrativos na inclusão escolar e os desafios para o ensino de Física.

2. A Legislação e a Educação Inclusiva

2.1 Constituição de 1988

2.2 Declaração de Jomtien (Tailândia) Declaração Mundial sobre Educação para Todos

2.3 Declaração de Salamanca

2.4 LDB 9394/96

2.5 Declaração Internacional de Montreal

2.6 Declaração de Guatemala

2.7 Leis Federais, Leis Estaduais e Leis Municipais

3. As Diretrizes Nacionais para a educação especial na Educação Básica

3.1 Aspectos educacionais em uma perspectiva inclusiva

3.2 A organização dos sistemas de ensino para o atendimento aos alunos com deficiências.

3.3. Realização de seminário, no formato de mesa redonda, mediada pelo professor da disciplina, para discussões sobre o desafios da docência no campo da inclusão e suas relações com o ensino de Física e de outras áreas.

4. Discussão e elaboração de propostas pedagógicas voltadas ao ensino de Física para este público

4.1 Deficiência Física

4.2 Deficiência Auditiva

4.3 Deficiência Visual

4.4 Altas habilidades/superdotação

4.5 Transtornos Gerais do Desenvolvimento (TGD)

4.6 Deficiência Intelectual.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: O que é? Por quê? Como fazer?** 2. ed. São Paulo: Summus, 2015.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista.** São Paulo: Plexus, 2002.

OLIVEIRA, M. J. A. P. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar.** Brasília: Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MAZZOTTA, M. J. S. **Educação especial no Brasil: história e políticas públicas.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MOURA, M. C. de. **O surdo: caminhos para uma nova identidade.** Rio de Janeiro: Revinter, 2000.

BAPTISTA, C. R. (Org.). **Inclusão e escolarização: múltiplas perspectivas.** 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial na perspectiva da**

educação inclusiva. Brasília, DF, jan. 2008. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela portaria n. 555/2007, prorrogada pela portaria n.948/2007, entregue ao ministro da Educação em 7 de janeiro de 2008. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2018.

MONTEIRO, A. J. M. et al. **Práticas pedagógicas no cotidiano escolar: desafios e diversidade.** Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2014. Disponível em: <http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/livros/miolos_livros/PRATICAS-PEDAGOGICAS-1.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2018.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. Rio de Janeiro: ABPEE. Trimestral. 2005-. ISSN 1980-5470. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1413-6538&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA EDUCAÇÃO ESPECIAL. Santa Maria: UFSM, Trimestral. 2000-. ISSN 1984-686X. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Riposte

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposte
Coordenadora do Curso de Física

Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Gomes Rosa
Diretor do Instituto de Física
Portaria R Nº 883/2011

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

FICHAS DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
5º PERÍODO



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Equações Diferenciais Ordinárias	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Familiarizar o estudante com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas às sequências e séries numéricas e às equações diferenciais ordinárias, com o desenvolvimento de aplicações, especialmente em problemas de natureza física.

EMENTA

Sequências numéricas, séries numéricas e de potências, equações diferenciais ordinárias de primeira ordem, equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem.

PROGRAMA

1. SÉRIES NUMÉRICAS E DE POTÊNCIAS

Sequências numéricas: definição e convergência

Séries numéricas: definição e convergência

Uma condição necessária à convergência

Séries de termos não-negativos: testes da comparação, da comparação no limite, da integral

As p-séries (séries hiper-harmônicas)

Séries alternadas: teste de Leibniz e determinação aproximada da soma

Convergência absoluta

Testes da razão e da raiz

Séries de potências: definição, intervalo e raio de convergência

Derivação e integração de séries de potências

Séries de Taylor

2. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS DE 1ª ORDEM

Equações lineares
Equações de Bernoulli
Equações separáveis
Equações homogêneas
Equações exatas
Aplicações

3. EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS LINEARES DE 2ª ORDEM

A equação linear homogênea
Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes
Raízes reais distintas
Raízes complexas
Raízes reais iguais e o método da redução de ordem
Equações de Cauchy-Euler
A equação linear não-homogênea
Método da variação dos parâmetros
Método da tentativa criteriosa (coeficientes a determinar)
Uma extensão: equações diferenciais de ordem $n > 2$, suas soluções e métodos de resolução
Aplicação: vibrações mecânicas
Resoluções de equações diferenciais lineares de segunda ordem por séries de potências em torno de pontos ordinários e singulares regulares

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] BOYCE, W. E.; DI PRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- [2] STEWART, J. **Cálculo**. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v.
- [3] ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais**. São Paulo: Makron Books, 2003. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] APOSTOL, T. M. **Cálculo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revertè, 2004. 2 v.
- [2] FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. **Equações diferenciais aplicadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2015.
- [3] GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2001. 4 v.
- [4] MARTIN, B. **Equações diferenciais e suas aplicações**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

[5] PINTO, D.; MORGADO, M. C. F. Cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis. Rio de Janeiro: UFRJ, 2000.

APROVAÇÃO

01/08/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposetti Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R N° 1.061/2014

01/08/2018

[Assinatura]

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Universidade Federal de Uberlândia
FACULDADE DE MATEMÁTICA
Prof. Dr. Juliana Gonçalves Oler
(que ~~exerce~~ o componente curricular)
Diretor em Exercício da Faculdade de Matemática
Portaria R N° 568/16



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA BÁSICA IV	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Compreender a natureza da luz;
Discernir os fenômenos óticos descritos pela ótica geométrica e aqueles descritos pela ótica física. Identificar a luz como uma onda. Discutir impactos ambientais, sociais, tecnológicos relacionados aos conceitos de Óptica.

EMENTA

Ondas eletromagnéticas; Natureza e propagação da luz; Reflexão e refração de ondas em superfícies planas; Reflexão e refração de ondas em superfícies esféricas; Interferência; Difração; Polarização. Discussões sobre a física no cotidiano e seus impactos ambientais, sociais, tecnológicos.

PROGRAMA

1. NATUREZA DA LUZ

- 1.1 Evolução histórica do conceito de luz
- 1.2 Modelos para explicar a natureza da luz
- 1.3 Medidas de velocidade da luz
- 1.4 Percepção da luz pelo homem

2. ONDAS ELETROMAGNÉTICAS

- 2.1 "O arco-íris de Maxwell"
- 2.2 Geração de uma onda eletromagnética
- 2.3 Onda eletromagnética progressiva
- 2.4 Transporte de energia e vetor de Poynting
- 2.5 Pressão da radiação
- 2.6 Efeito Estufa

3. ÓPTICA GEOMÉTRICA

- 3.1 Reflexão e refração
- 3.2 Reflexão interna total
- 3.3 Espelho plano
- 3.4 Espelhos esféricos
- 3.5 Formação de Imagens
- 3.6 Lentes delgadas
- 3.7 Instrumentos ópticos

4. INTERFERÊNCIA

- 4.2 Comportamento ondulatório da luz
- 4.4 Coerência
- 4.5 Efeitos da interferência na experiência da fenda dupla
- 4.6 Intensidade na experiência de interferência em fenda dupla
- 4.7 Interferência em películas finas
- 4.8 Interferômetro de Michelson

5. DIFRAÇÃO

- 5.1 Difração e a teoria ondulatória da luz
- 5.3 Difração em fenda única
- 5.4 Difração em orifício circular
- 5.5 Difração em fenda dupla
- 5.6 Fendas múltiplas
- 5.7 Redes de difração
- 5.9 Difração de Raios X

6. POLARIZAÇÃO

- 6.1. Polarização, placas polarizadoras, lei de Malus
- 6.2. Polarização por reflexão
- 6.3 Polarização circular

7. LASER

- 7.1 Princípios de funcionamento do Laser
- 7.2 Aplicações: medicina, meio ambiente, indústria, etc.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica - termodinâmica e óptica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v. 2.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física: óptica e física moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: óptica e física moderna**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 4.
- NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.4.
- TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
- YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky: física** 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. v.4.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arentes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arentes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria n.º 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Vintas Bóas
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vintas Bóas
Diretor do Instituto de Física
Portaria n.º 1.061/2014

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE FÍSICA BÁSICA IV	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 00	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 30

OBJETIVOS

Compreender os conceitos de óptica geométrica e óptica física através da experimentação. Verificar a validade dos modelos teóricos, comparando com os resultados experimentais esperados.

EMENTA

Experimentos sobre óptica geométrica e óptica física.

PROGRAMA

1. Reflexão em espelhos
2. Determinação da distância focal de lentes
3. Desvio em prismas
4. Máximos e mínimos de interferência
5. Medida da intensidade da luz na fenda simples
6. Difração em fenda única
7. Difração em fenda dupla
8. Redes de difração
9. Polarização
10. Difração em orifício circular
11. Interferômetro de Michelson
12. Anéis de Newton

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica - termodinâmica e óptica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009, v. 2.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 4.

VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008. v.1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: óptica e física moderna**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.4.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.4.

TAYLOR, J. R. **Introdução à análise de erros: o estudo de incertezas em medições físicas**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

TIPLER, P. A; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky: física**. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. 4v.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Ripossi Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: PROINTER IV - DOCÊNCIA E O CURRÍCULO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Refletir a profissão docente e o currículo da Educação Básica através do conhecimento das bases teóricas, a função e a relevância dos materiais curriculares na elaboração de estratégias de ensino de Física;
Propiciar aos estudantes discussões sobre o papel da Física como um conteúdo socialmente relevante, refletindo sobre formas de abordá-lo no espaço escolar. Articular as atividades de ensino de física com a organização escolar e o currículo;
Desenvolver habilidades necessárias à construção criativa, inclusiva e de qualidade para o emprego de materiais curriculares no ensino de Física;
Promover a aproximação entre a universidade e a escola por meio da prática da pesquisa e da extensão, focando no tratamento político-pedagógico dos temas relacionados com a construção de materiais didáticos.

EMENTA

Materiais curriculares para o ensino de Física na Educação Básica. Contexto histórico, Função, relevância, e adaptações de materiais curriculares para o ensino de Física, incluindo o público alvo da Educação Especial. Física e Tecnologia no Mundo Contemporâneo; a transposição didática dos conceitos físicos; o aluno e seus conhecimentos escolares e não escolares. Estudos e atividades práticas sobre as relações entre escola, material didático, currículo e conhecimento específico de Física.

PROGRAMA

- Levantamento e discussão das concepções e percepções dos estudantes sobre ensino, aprendizagem e profissão docente.
- Ensino de física para quê? Para quem? Discussões sobre o ensino de Física no Ensino Médio e suas implicações
- Histórico do ensino de Física: suas relações com as demandas nacionais e internacionais: Destaque para os projetos de ensino e livros didáticos brasileiros das últimas décadas;

- Propostas curriculares para a Educação Básica.
- Transposição didática dos conhecimentos da Física para o Ensino de Física.
- A relevância da Alfabetização Científica para a compreensão do mundo.
- O Livro didático e o ensino de física: Análise e discussões sobre possibilidades de uso
- Atividades Experimentais como auxílio para o processo de ensino e aprendizagem
- O currículo e as tecnologias: demandas e desafios no ensino de física

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento e um caleidoscópio**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

MARIM, V.; FERREIRA, W. E. (Org.). **Desafios do plano curricular para o ensino médio na formação cidadã**. Jundiaí: Paco, 2015.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. da UNIJUÍ, 2003. 285 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador**. São Paulo: EPU, 1990.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

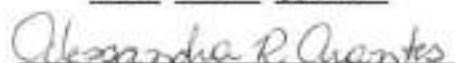
POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

OSTERMANN, F. **A física na formação de professores do ensino fundamental**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1999.


SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. da UNIJUÍ, 2006.

REVISTA E-CURRICULUM. São Paulo: PUC-SP, 2005-. Quadrimestral. ISSN 1809-3876. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/curriculum>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018


Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
 Universidade Federal de Uberlândia
 Profa. Dra. Alessandra Riposoli Arantes
 Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

05/07/2018

 Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
 Diretor do Instituto de Física
 Portaria R. N° 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
 Unidade Acadêmica
 (que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: QUÍMICA GERAL	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE QUÍMICA		SIGLA: IQUFU
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Estudar aspectos teóricos da Química com ênfase nos diversos materiais, suas aplicações, importância para a ciência e tecnologia estabelecendo relações entre os aspectos físicos e químicos com a estrutura da matéria.

EMENTA

Objetivos da Ciência Química e relação desta com outros ramos do conhecimento científico.
Desenvolvimento histórico da teoria atômica. Tabela periódica e propriedades dos elementos químicos.
Ligações químicas e a formação dos diversos compostos.
Radioatividade e energia nuclear.

PROGRAMA

1. A matéria e sua estrutura interna

- 1.1 Propriedades da matéria. (gerais e específicas)
- 1.2. Transformações físicas e químicas
- 1.3. Os modelos clássicos da estrutura atômica: dos gregos a Rutherford

2. Teoria atômica

- 2.1. A transição da mecânica clássica para quântica: contribuições de Einstein, Planck e Bohr.
- 2.2. A dualidade onda-partícula da matéria e o princípio da incerteza
- 2.3. O modelo atômico atual

3. Estudo dos materiais radioativos

- 3.1. A descoberta da radioatividade
- 3.2. Decaimento radioativo
- 3.3. Propriedades das emissões alfa, beta e raios gama
- 3.4. Séries de desintegração radioativa

- 3.5. Fissão nuclear e a Energia nuclear
- 3.6. A bomba atômica
- 3.7. Fusão nuclear
- 3.8. Efeitos biológicos da radiação

4. A organização periódica dos elementos

- 4.1. Elemento químico: conceito e aplicações gerais dos elementos nos grupos
- 4.2. Tabela periódica atual
- 4.3. Propriedades periódicas: raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade.
- 4.4. Configuração eletrônica dos elementos

5. Ligações químicas na formação das substâncias

- 5.1. Os sólidos iônicos e seu modelo de ligação
- 5.2. Os símbolos de Lewis
- 5.3. Os compostos covalentes e moleculares e seu modelo de ligação
- 5.4. Geometria de moléculas simples (VSEPR)
- 5.5. Polaridade das moléculas
- 5.6. Forças intermoleculares

6. Os sólidos metálicos

- 6.1. Propriedades, usos e importância dos metais
- 6.2. Ligas metálicas: aplicações tecnológicas e industriais – latão, bronze, solda, aço.
- 6.3. A corrosão dos metais
- 6.4. Proteção de superfícies metálicas
- 6.5. Prevenção e controle da corrosão

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ATKINS P.W; JONES L. **Princípios de Química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Trad. Ignez Caracelli. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHANG, R. **Química Geral**: conceitos essenciais. São Paulo: McGraw-Hill, 2007.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. J. **Química e reações químicas**. Cengage Learning, 2005, vol. 1 e 2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RUSSEL, J.B. **Química Geral**. São Paulo: McGraw-Hill, 1999, vol. 1 e 2.

HEIN, M.; ARENA, S. **Fundamentos de Química Geral**. Trad. Geraldo G. Bezerra de Souza e Roberto de Barros Faria, 9ª. Edição, Rio de Janeiro: LTC, 1999.

MAIA, J.D.; BIANCHI, A. C. J. **Química Geral**: fundamentos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BROWN, T.L.; LEMEY JR., H.E.; BURTEN, B. E.; BURDGE, J.R. **Química**: a ciência central.

São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MAHAN, B. M.; MYERES, R.J. **Química**: um curso universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

APROVAÇÃO

30/07/2018

Alexandra R. Quares

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Rionelli Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R N° 1.061/2014

15/07/2018
Nivia M. M. Coelho

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Nivia Maria Melo Coelho
Diretora do Instituto de Química
Portaria R N° 0655/16

FICHAS DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
6º PERÍODO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FACED31501	COMPONENTE CURRICULAR: Didática Geral	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE EDUCAÇÃO		SIGLA: FACED
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

- Refletir sobre o papel sócio-político da educação e da didática em suas múltiplas relações com a escola e para além dela.
- Analisar as principais concepções referentes à educação e à formação do/a educador/a na sociedade contemporânea, em diferentes espaços educativos.
- Compreender os elementos que constituem a organização do trabalho pedagógico: planejamento, avaliação, seus significados e práticas.

EMENTA

Educação, Didática e Formação docente. Teorias Pedagógicas: desafios do processo ensino-aprendizagem na sociedade contemporânea em diferentes espaços educativos. Organização do trabalho pedagógico no processo de planejamento e avaliação.

PROGRAMA

Unidade 1: Educação e didática: as diferentes perspectivas de análise sobre a escola, o ensino e a aprendizagem.

- 1.1. As diferentes concepções de educação, didática e suas implicações na formação e atuação docente.
- 1.2. O papel da escola na atualidade.

Unidade 2: Teorias Pedagógicas: desafios do processo ensino-aprendizagem na sociedade contemporânea em diferentes espaços educativos

- 2.1. Pressupostos teóricos, históricos, filosóficos e sociais da educação, da didática e da escola.
- 2.2. O processo de ensinar e aprender em diferentes contextos formativos/educativos.

Unidade 3- Organização do trabalho pedagógico no processo de planejamento e avaliação.

- 3.1. A ação docente no processo de ensino-aprendizagem e em diferentes espaços educativos.
 - 3.2. Planejamento no processo de ensino-aprendizagem: limitações e possibilidades
- Avaliação no processo de ensino-aprendizagem: concepções e métodos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CANAU, V. M. (Org.). **A didática em questão**. 29. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 37. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.
- GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. 8. ed. São Paulo: Ática, 2002.
- HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- LUCKESI, C.C. **Filosofia da educação**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 19.ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- MIZUKAMI, M.G. **Ensino: As abordagens do Processo**. São Paulo. Editora Pedagógica Universitária, 1986.
- SACRISTÁN, G e GÓMEZ, A. **Compreender e transformar o ensino**. Porto Alegre, ARTMED, 1998.
- VASCONCELLOS, C. S. **Planejamento: projeto de ensino aprendizagem e projeto político pedagógico**. 18. ed. São Paulo: Libertad, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FREITAS, L.C. **Ciclos, seriação e avaliação: confronto de lógicas**. São Paulo: Moderna, 2003.
- MASETTO, M. T. **Didática: a aula como centro**. São Paulo: FTD, 1997.
- PORTO, M. R. S. **Função social da escola**. In: FISCHIMANN, R. **Escola brasileira: temas e estudos**. São Paulo: Atlas, 1987. p. 37-47.
- RIOS, T.A. **Compreender e ensinar: por uma docência de melhor qualidade**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- ROMÃO, J.E. **Avaliação dialógica: desafios e perspectivas**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- VEIGA, I. P. A. (Org.) **Aula: gênese, dimensões, princípios e práticas**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

APROVAÇÃO

28/07/2018

Alexandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alexandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R. Nº 1.061/2014

26/07/2018

Adriana Santos

Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Diretor da Unidade Acadêmica
PROFESSOR(A) LICENCIADO(A) em FÍSICA
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: _____	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA E MÍDIAS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 00	CH TOTAL PRÁTICA: 60	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Analisar como o conteúdo de Física pode ser trabalhados em diferentes mídias.
Desenvolver habilidades para o uso de Tecnologias relacionadas ao ensino de Física
Promover discussões sobre abordagens metodológicas para o uso de tecnologias digitais da informação e comunicação no âmbito da Educação Básica.

EMENTA

Análise dos conceitos e ferramentas da tecnologia da informação e comunicação no contexto do ensino de física. Uso de softwares, Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), recursos áudio visuais e da web no contexto educacional. Discussões metodológicas sobre o processo de ensino-aprendizagem.

PROGRAMA

1. As tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no ensino de Física

- 1.1 Tecnologias digitais: conceituação
- 1.2 O computador e a Internet como ferramentas de aprendizagem de Física

2. Cultura Digital e o Ensino de Física

- 2.1 Cultura Digital: conceituação
- 2.2 Identificação da cultura digital dos estudantes
- 2.3 Ensino de Física para estudantes nativos digitais
- 2.4 Jogos digitais para o ensino de Física
- 2.5 Experimentos remotos no ensino de Física
- 2.6 Softwares de simulação no ensino de Física
- 2.7 Aplicativos digitais para edição e análises de vídeos e imagens
- 2.8 Softwares para edição e análise de sons

3. Planejamento, Desenvolvimento e Apresentação de Aulas de Física com TDIC

- 3.1 Abordagens metodológicas para o uso de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) no

Ensino de Física:

3.2 Elaboração de plano de aula com uso de TDIC no Ensino Médio.

3.3 Elaboração de materiais didáticos, utilizando TDIC, dirigidos ao Ensino Médio

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: UFSC, 1998.

CURY, L. (org.). **Tecnologias digitais nas interfaces da comunicação/educação: desafios e perspectivas**. Curitiba: CRV, 2012. 212 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROSINI, A. M. **As novas tecnologias da informação e a educação a distância**. São Paulo: Thomson Learning, 2007, 131 p.

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 350p.

SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2006.

SILVA, M. **Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica, internet, tecnologias digitais, arte, mercado, sociedade, cidadania**. 5. ed. rev São Paulo: Loyola, 2010. 269 p.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979- . Trimestral. ISSN 1806-9126. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. Viçosa: UFV, Semestral. 2009- . ISSN: 1984-4751. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposoli Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R N° 1.061/2014

05/07/2018
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. N° 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À MECÂNICA QUÂNTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Compreender os fatores que provocaram o desenvolvimento da física quântica, no contexto da chamada velha mecânica quântica. Compreender as principais diferenças conceituais entre a física clássica e quântica, e examinar os experimentos que colaboraram para esta ruptura.

Estudar o conceito do quanta sob a perspectiva de Planck e Einstein, os indícios da dualidade onda-partícula, e os modelos atômicos. Compreender as contribuições de Bohr, Einstein, de Broglie, Schrödinger e demais cientistas.

Familiarizar-se com o formalismo de Schrödinger e aplicar a equação de Schrödinger a problemas quânticos unidimensionais de uma única partícula.

EMENTA

Tomar contato com os fatos que levaram à necessidade da criação da física quântica.

Compreender as principais diferenças entre as físicas clássica e quântica.

Tomar contato com o formalismo de Schrödinger.

Aplicar a equação de Schrödinger a problemas quânticos unidimensionais.

PROGRAMA

1. RADIAÇÃO DE CORPO NEGRO

1.1 Radiação térmica

1.2 Corpo negro e radiação de cavidade

1.3 Teoria clássica da radiação e cavidade (Lei de Rayleigh-Jeans)

1.4 Teoria de Planck da radiação de cavidade

1.5 Conseqüências do postulado de Planck

2. COMPORTAMENTO CORPUSCULAR DA RADIAÇÃO

2.1 O efeito fotoelétrico

2.2 Teoria de Einstein para o efeito fotoelétrico

2.3 O efeito Compton

2.4 A natureza dual da radiação eletromagnética

3. COMPORTAMENTO ONDULATÓRIO DA MATÉRIA

3.1 O postulado de de Broglie (ondas de matéria)

3.2 Provas experimentais do comportamento ondulatório da matéria

3.3 A dualidade onda-partícula

3.4 O princípio da complementaridade de Bohr

3.5 Propriedades das ondas de matéria (pacotes de onda)

3.6 O princípio da incerteza

4. O ÁTOMO DE BOHR

4.1 O modelo de Thomson

4.2 O modelo de Rutherford

4.3 O problema da instabilidade do átomo de Rutherford

4.4 Espectros atômicos

4.5 Os postulados e o modelo atômico de Bohr

4.6 Correção para a massa nuclear finita

4.7 O experimento de Franck-Hertz e o estado de energia do átomo

4.8 Interpretação das regras de quantização

4.9 Modelo de Sommerfeld

4.10 O princípio da correspondência

5. A EQUAÇÃO DE SCHRÖDINGER

5.1 Elementos de plausibilidade para obtenção da equação de Schrödinger

5.2 A interpretação de Born para função de onda

5.3 Valores esperados

5.4 As propriedades esperadas das autofunções

5.5 A equação de Schrödinger estacionária

5.6 A quantização da energia na teoria de Schrödinger

6. SOLUÇÕES DA EQUAÇÃO DE SCHRÖDINGER PARA POTENCIAIS UNIDIMENSIONAIS

6.1 O potencial nulo e a partícula livre

6.2 Poço de potencial infinito

6.3 Poço de potencial finito

6.4 O potencial degrau

6.5 A barreira de potencial e o efeito de tunelamento

6.6 O oscilador harmônico simples

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. Rio de Janeiro:

Campus, 2006.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 4 v.

TIPLER P. A.; LLEWELLYN R.A. **Física moderna**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

NOVAES, M; STUDART, N. **Mecânica quântica básica**. São Paulo: Ed. Liv. da Física, 2016. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/Mecanica_quantica_basica_Novaes-Studart.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2018.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984- . Quadrimestral. ISSN 2175-7941. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SEGRE, E. **Dos raios X aos quarks: físicos modernos e suas descobertas**. Brasília: Ed. UnB, 1980.

ABDALLA, M. C. B. **Bohr: o arquiteto do átomo**. 2. ed. São Paulo: Odysseus, 2006.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física: óptica e física moderna**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.4.

KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica – relatividade e física quântica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.4.

LOPES, J. L. **A estrutura quântica da matéria: do átomo pré-socrático às partículas elementares**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2005.

PESSOA JÚNIOR, O. **Conceitos de física quântica**. São Paulo: Liv. da Física, 2006.

PIZA, A. F. R. de T. **Mecânica quântica**. São Paulo: EDUSP, 2003.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979- . Trimestral. ISSN 1806-9126. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R N° 1.061/2014

06/07/2018
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor do Instituto de Física
Portaria R N° 883/2017
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À RELATIVIDADE	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 30

OBJETIVOS

Introduzir ao estudante os conceitos físicos vinculados aos fenômenos relacionados a altas velocidades, próximas à da luz, e à invariância das leis físicas em relação a sistemas de coordenadas.

EMENTA

Teoria da Relatividade restrita, postulados da Relatividade, simultaneidade, relatividade do tempo e do espaço, transformações de Lorentz, o conceito de espaço-tempo, momento linear e energia, eletrodinâmica, introdução a conceitos de relatividade geral.

PROGRAMA

1. CONCEITOS BÁSICOS

- 1.1. Relatividade de Galileu
- 1.2. Postulados básicos
- 1.3. Eventos simultâneos
- 1.4. A relatividade do tempo
- 1.5. A relatividade do comprimento
- 1.6. Resolução de aparentes paradoxos

2. ESPAÇO-TEMPO

- 2.1. As transformações de Lorentz
- 2.2. Espaço-tempo de Minkowski
- 2.3. Quadrivetores
- 2.4. Formulação geométrica das transformações de Lorentz

3. VELOCIDADE E ENERGIA

- 3.1. Transformação de velocidades
- 3.2 O efeito Doppler
- 3.3. Equivalência entre massa e energia
- 3.4 Energia cinética e momento linear
- 3.5 Efeito Compton

4. APLICAÇÕES EM SITUAÇÕES REAIS

5. TÓPICOS AVANÇADOS (OPCIONAL)

- 5.1. Tensor de Faraday
- 5.2 Equações de Maxwell
- 5.3. Princípio da equivalência
- 5.4. Métrica e equação de Einstein

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v. 4.
- SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 4.
- TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
- FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008. v.1.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: óptica e física moderna**. 8. ed. Rio

de Janeiro: LTC, 2009. v.4.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.4.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky: física**. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979-. Trimestral. ISSN 1806-9126.
Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-. Quadrimestral. ISSN 2175-7941. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Paulo Roberto José Maria Villas Boas
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor do Instituto de Física
Portaria R Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE FÍSICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Construir elementos que permitam identificar o significado de ensinar física no ensino médio, reconhecendo sua importância para a formação do estudante como cidadão crítico inserido na sociedade.

Acompanhar as atuais tendências no ensino de física e desenvolver atividades que promovam práticas de reflexão e investigação-ação.

Identificar, analisar, avaliar e fazer uso de diferentes ferramentas metodológicas utilizadas no Ensino de Física.

Refletir sobre estratégias de ensino e teorias de ensino-aprendizagem no ensino de Física.

Identificar temas transversais e sua influência no Ensino de Física.

Avaliar o seu processo de formação como futuro professor, percebendo as aprendizagens desenvolvidas e as deficiências a serem sanadas.

EMENTA

Os conhecimentos contemplados têm como objetivo propiciar reflexões sobre questões de ensino e aprendizagem relacionadas ao ensino de Física, proporcionando instrumentos concretos para a prática docente. A disciplina contempla estudos sobre tendências pedagógicas e suas relações com o ensino e aprendizagem, focando planejamento, execução e avaliação, dentro de uma perspectiva inclusiva e que respeita as diferenças, a fim de preparar os estudantes para o ingresso nos estágios supervisionados.

PROGRAMA

1. Contextualização sobre o processo histórico das tendências pedagógicas voltadas para o ensino de Física
2. Abordagens metodológicas e suas compreensões

- 2.1. Ensino tradicional
 - 2.2. Movimento das Concepções alternativas
 - 2.3. Aprendizagem significativa: Teoria de Ausubel
 - 2.4. Sala de aula invertida, *Peer Instruction* (Instrução pelos pares), Ensino sob medida
 - 2.5. Ensino por investigação
 - 2.6. Abordagem CTS(A) – Ciência Tecnologia e Sociedade (Ambiente)
 - 2.7. Contextualização e Interdisciplinaridade Ensino de Física
 - 2.8. Ensino por Projetos
3. Elaboração de práticas reflexivas individuais e coletivas sobre o processo de ensino e aprendizagem

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 47. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento e um caleidoscópio**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 8. ed. Campinas: Papirus, 2008.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. da UNIJUÍ, 2003. 285 p.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: UFSC, 1998.

CAMPOS, M. C. da C. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.

SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2006.

ASTOLFI, Jean-Pierre. **A didática das ciências**. Campinas: Papirus, 1990.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984- . Quadrimestral. ISSN 2175-7941. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

E-CURRICULUM. São Paulo: PUC-SP, 2005- . Quadrimestral. ISSN 1809-3876. Disponível em:

<<https://revistas.pucsp.br/curriculum>>. Acesso em: 28 maio 2018.

ENSAIO PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Belo Horizonte: UFMG-MG, 1999-.
Quadrimestral. ISSN 1983-2117. Disponível em: <<http://www.scielo.br/revistas/epec/paboutj.htm>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS. Porto Alegre: UFRGS, 1966-. Quadrimestral. ISSN 1518-8795. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018

José Maria Villas Bôas

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: SEILIC - SEMINÁRIO INSTITUCIONAL DAS LICENCIATURAS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 15	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 45

OBJETIVOS

Oportunizar um espaço de socialização das produções desenvolvidas nos Projetos Interdisciplinares — PROINTER I, II, III e IV, levando em consideração as diversas interações realizadas no âmbito dos cursos de licenciatura e da comunidade escolar. Desenvolver e mostrar para a comunidade universitária a identidade da Licenciatura em Física oferecida na UFU, visando problematizar e refletir sobre a formação inicial e continuada do professor de Física envolvendo a integração constante de conhecimentos científicos, sociais e culturais. Vivenciar processos de planejamento, organização e realização coletiva de eventos científicos.

EMENTA

Concepção, organização e realização do Seminário Integrado das Licenciaturas SEILIC. Socialização dos resultados parciais e finais dos PROINTER I, II, III e IV. Problematização da relação Universidade e Sociedade, bem como sobre a formação inicial e continuada do professor de Física nesses contextos. Compartilhamento dos debates e ações referentes à educação ambiental, aos direitos humanos e à diversidade étnico—racial, religiosa, de gênero, de faixas etárias e em relação às pessoas em medidas socioeducativas. Planejamento e organização de eventos científicos.

PROGRAMA

- Planejamento e Organização de equipes e espaços para a realização do SEILIC.
- Conceito de Seminário e forma de socialização de processos e resultados, com vista ao compartilhamento de saberes e experiências de cunho científico, social e cultural.
- Elaboração, apresentação e publicação referente às ações e vivências desenvolvidas nos PROINTER I, II, III e IV.
- Compartilhamento das ações referentes à educação ambiental, aos direitos humanos e à diversidade étnico-racial, de gênero, de faixas etárias e em relação às pessoas em medidas socioeducativas, educação especial com envolvimento da comunidade escolar.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. 12. ed. Campinas: Papirus, 2008.

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento e um caleidoscópio**. 2 ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

LÜDKE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ALLEN, J.; O'TOOLE, W.; MCDONALD, I. **Organização e gestão de eventos**. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

GIACAGLIA, M. C. **Organização de eventos: teoria e prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2003.

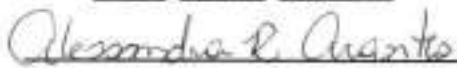
GUIMARÃES, V. S. **Formação de professores: saberes, identidade e profissão**. Campinas: Papirus, 2004.

KLEIMAN, A.; MORAES, S. **Leitura e interdisciplinaridade: tecendo redes nos projetos da escola**. Campinas: Mercado de Letras, 1999.

MANTOAN, M. T. E.; PRIETO, R. G. **Inclusão escolar: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006.

BRASIL. Secretaria Nacional Dos Direitos Humanos: Unesco. **Direitos humanos no cotidiano: manual**. Brasília, DF: UNESCO/EDUSP, 2001.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposetti Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Diretor do Instituto de Física
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

FICHAS DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
7º PERÍODO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ESTÁGIO SUPERVISIONADO I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 60	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Preparar o discente para atividades práticas de docência, lembrando que estas vão além da regência de classe, incluindo as demais dimensões da atuação profissional como sua participação no Projeto educativo da escola, seu relacionamento com alunos e com a comunidade.

Conhecer a organização, a infraestrutura, o funcionamento da instituição escolar (Projeto Político-Pedagógico, Regimento Escolar, Conselhos de Classe, Reuniões Pedagógicas e outros Órgãos Colegiados), práticas e projetos pedagógicos, avaliações, matrizes curriculares, dentre outros.

Conferir ao discente a percepção da escola como uma instituição educacional de importância social múltipla, e mostrar a inserção e a importância do professor de física neste espaço e nas relações nele existente, incluindo sobre a consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, de necessidades especiais, de diversidade sexual.

Refletir sobre os saberes docentes, com ênfase na indissociabilidade entre prática e teoria no desempenho atividade docente.

Executar algumas atividades típicas da docência em física e refletir de forma crítica sobre elas, com vistas a formação de um profissional reflexivo sobre sua prática e sobre o seu papel na sociedade, objetivando formar um professor pesquisador de sua prática.

Interagir com profissionais da área e sua dinâmica global de trabalho. Acompanhar a prática de disciplinas, incluindo de outras áreas de conhecimento e identificar os vínculos entre estas.

EMENTA

Estudo sobre referenciais teóricos sobre a prática de estágio nos cursos de licenciatura e a importância na formação de um professor reflexivo e pesquisador de sua prática, em um contexto que busque a superação da dicotomia teoria/prática.

Realização de estudo exploratório e investigativo sobre prática de ensino de física e de outras áreas de

conhecimento e/ou disciplinas e/ou de outros componentes curriculares em espaços formais de educação em níveis fundamental e/ou médio, por meio de observação participante.

Realização de estudo reflexivo sobre as práticas administrativas e de gestão no ambiente escolar e as relações sociais e de inclusão.

Realização de estudo reflexivo sobre a infraestrutura escolar considerando seu uso, sua manutenção e os efeitos sobre as práticas educativas.

PROGRAMA

1. Orientações gerais sobre estágio supervisionado

1.1 Estágio como campo de conhecimento

1.2 Saberes docentes e a dicotomia teoria/prática

1.3 Importância, dificuldades e cuidados do licenciando como estagiário no ambiente escolar

1.4 Importância de planejamentos: Projeto Pedagógico, projetos de ensino e aprendizagem, plano de ensino, plano da disciplina, plano de aula

1.5 Plano de estágio e cronograma de atividades

2. Importância sobre a prática reflexiva da formação docente

2.1 Observação e reflexão sobre projeto pedagógico da escola

2.2 Observação e reflexão sobre as atividades de gestão escolar e seus efeitos nas práticas de ensino e aprendizagem

2.3 Observação e reflexão sobre a infraestrutura da escola e seus efeitos nos processos de ensino e aprendizagem

2.4 Observação das atividades típicas e cotidianas da escola e os atores envolvidos em sua realização

2.5 Observação e reflexão sobre a inclusão de pessoas com necessidades especiais e abordagem dos conteúdos da educação das Relações Étnico-raciais e dos Direitos Humanos, a partir das situações concretas vivenciadas no contexto de estágio

2.6 Observação das práticas de docentes de física, considerando articulação teoria/prática, saberes docentes, posturas, comportamentos, dentre outros

2.7 Observação das atividades docentes de outras áreas de conhecimento e a reflexão sobre possibilidades de contextualização e interdisciplinaridade

3. Possibilidades de intervenção pedagógica no ambiente escolar

3.1 Pesquisa, discussão e reflexão sobre possibilidades de intervenção pedagógicas no ambiente da escola

3.2 Elaboração e execução de projeto de intervenção com vistas a integração de atividades de estágio no cotidiano escolar

4. Elaborar um relatório crítico reflexivo das experiências vivenciadas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 296 p.

CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 149 p.

BARREIRO, I. M. de F.; GEBRAN, R. A. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de**

professores. São Paulo: Avercamp, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 1997.

CARVALHO, G. T. R. D.; UTUARI, S. (Orgs.). **Formação de professores e estágios supervisionados: relatos, reflexões e percursos.** São Paulo: Andross, 2006. 191 p.

ALMEIDA, M. I.; PIMENTA, S. G. (Orgs.). **Estágios supervisionados na formação docente: educação básica e educação de jovens e adultos.** São Paulo: Cortez, 2014. 156 p.

BIANCHI, A. C. M. **Manual de orientação: estágio supervisionado.** 4. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

CARVALHO, A. M. P. **Prática de ensino: os estágios na formação do professor.** São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1987.

MIZUKAMI, M. G. N.; RODRIGUES, A. M. M. **Aprendizagem profissional da docência: saberes, contextos e práticas.** São Carlos: Ed. da UFSCar, 2002. 347p.

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Pioneira, 2001. 195 p.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 27 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Políticas de Promoção de Igualdade Racial. **Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana.** Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes_curric_educ_etnicoraciais.pdf>. Acesso em 3 jun. 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

José Maria Vilas Bôas
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA MODERNA E SEU ENSINO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 00	CH TOTAL PRÁTICA: 60	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Promover a formação de educadores que compreendam a importância do ensino de Física Moderna e Contemporânea em nível médio e a divulgação dos seus conceitos para a população.

Proporcionar espaço para a proposta de estratégias de ensino e divulgação da Física Moderna e Contemporânea, bem como para reflexão dos materiais e métodos disponíveis na literatura.

EMENTA

Física Moderna e Contemporânea na sociedade atual; Materiais Didáticos e propostas metodológicas para o ensino da Física Moderna e Contemporânea; Divulgação Científica e a Física Moderna e Contemporânea: Espaços e Mídias; Propostas de Estratégias para o Ensino e divulgação da Física Moderna e Contemporânea.

PROGRAMA

1. Física Moderna e Contemporânea na sociedade atual

- 1.1. A Mecânica Quântica e o mundo tecnológico;
- 1.2. Reflexões sobre a relação entre a Mecânica Quântica e o misticismo;
- 1.3. A Relatividade e a compreensão do universo.

2. Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio

- 2.1. Os conteúdos de Física Moderna e Contemporânea de acordo com os documentos oficiais;
- 2.2. Os livros didáticos e os conteúdos de Física Moderna e Contemporânea;
- 2.3. Estratégias de Ensino de Física Moderna propostas na literatura;
- 2.4. Proposta de estratégias para o ensino de Física Moderna

3. Divulgação Científica e a Física Moderna e Contemporânea

- 3.1. Artigos de Divulgação Científica;

3.2. Projetos para Feiras de Ciências;

4. Exposições de Museus de Ciências;

4.1. Proposta de estratégia de divulgação de conteúdos de Física Moderna e Contemporânea.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TIPLER P. A.; LLEWELLYN R.A. **Física moderna**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento e um caleidoscópio**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CAMPOS, M. C. da C. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.

PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.

ASTOLFI, Jean-Pierre. **A didática das ciências**. Campinas: Papirus, 1990.

KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v.4.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 4v.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: óptica e física moderna**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 4.

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

BROCKINGTON, G.; PIETROCOLA, M. Serão as Regras da Transposição Didática Aplicáveis aos Conceitos de Física Moderna? **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 10, n. 3, 2005. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/512>>. Acesso em: 6 jun. 2018.

CARUSO, F.; FREITAS, N. Física Moderna no Ensino Médio: O Espaço-tempo de Einstein em Tirinhas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 26, n. 2, p. 355-366, ago. 2009. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2009v26n2p355>>. Acesso em: 6 jun. 2018.

MARTINS, R. Como distorcer a física: considerações sobre um exemplo de divulgação científica 2.

Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 15, n. 3, p. 265-300, dez. 1998. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6887>>. Acesso em: 6 jun. 2018.

MONTEIRO, M. A.; NARDI, R.; BASTOS FILHO, J. B. A Sistemática Incompreensão da Teoria Quântica e as Dificuldades dos Professores na Introdução da Física Moderna e Contemporânea no Ensino Médio.

Ciência & Educação, Bauru, v. 15, n. 3, p. 557-580, 2009. Disponível em:

<<http://www.redalyc.org/html/2510/251019500007/>>. Acesso em: 6 jun. 2018.

OLIVEIRA, F. F.; VIANNA, D. M.; GERBASSI, R. S. Física moderna no ensino médio: o que dizem os professores. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 29, n. 3, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-11172007000300016>. Acesso em 6 jun. 2018.

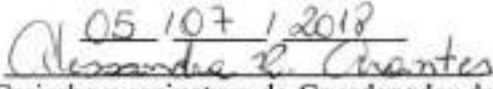
SILVA, A. C.; ALMEIDA, M. J. P. M. Física quântica no ensino médio: o que dizem as pesquisas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 28, n. 3 (2011). Disponível em:

<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/22296>>. Acesso em: 6 jun. 2018.

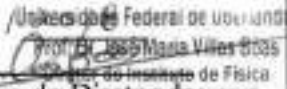
SILVA, J. R. N.; ARENGHI, L. E. B.; LINO, A. Porque inserir física moderna e contemporânea no ensino médio? Uma revisão das justificativas dos trabalhos acadêmicos. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 6, n. 1, jan. 2013. Disponível em:

<<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1170>>. Acesso em: 6 jun. 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Carimbo e assinatura do Coordenador do

Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA NUCLEAR	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 30

OBJETIVOS

Introduzir ao estudante os conceitos básicos relacionados à física das interações fundamentais, partículas elementares e do núcleo atômico.

EMENTA

1 – Introdução às interações fundamentais e partículas elementares; 2 – Propriedades macroscópicas dos núcleos; 3 – Massas nucleares; 4 – Modelos nucleares; 5 – Radioatividade; 6 – Fissão e fusão nuclear

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO ÀS INTERAÇÕES FUNDAMENTAIS E PARTÍCULAS ELEMENTARES

- 1.1 A descoberta do núcleo atômico
- 1.2 Interações fundamentais
- 1.3 Bósons e férmions
- 1.4 Partículas elementares

2. PROPRIEDADES MACROSCÓPICAS DOS NÚCLEOS

- 2.1 Núcleos e carta de nuclídeos
- 2.2 Estabilidade nuclear
- 2.3 Raio nuclear
 - 2.3.1 Espalhamento Rutherford
- 2.4 Densidade nuclear

3. MASSAS NUCLEARES

- 3.1 Espectrometria de massa
- 3.2 Energética das reações nucleares
- 3.3 Energia de ligação nuclear
- 3.4 Fórmula semi-empírica de massa: modelo da gota líquida
- 3.5 Matéria nuclear

4. MODELOS NUCLEARES

- 4.1 Aproximação de partícula independente
- 4.2 Modelo de gás de Fermi
- 4.3 Modelo de camadas nuclear
- 4.4 Modelos coletivos: estados rotacionais e vibracionais

5. RADIOATIVIDADE

- 5.1 Lei do decaimento radioativo
- 5.2 Cadeia de decaimentos sucessivos
- 5.3 Interação radiação-matéria
 - 5.3.1 Efeito fotoelétrico
 - 5.3.2 Efeito Compton
- 5.4 Unidades de radiação
- 5.5 Radioatividade e meio ambiente
 - 5.5.1 Radionuclídeos naturais e fontes naturais de radiação terrestre
 - 5.5.2 Radionuclídeos antropogênicos
 - 5.5.3 Radiação cósmica
 - 5.5.4 Exposição da população à radiação de fundo ambiental
- 5.6 Decaimento alfa
- 5.7 Decaimento beta

6. FISSÃO E FUSÃO NUCLEAR

- 6.1 Fissão nuclear: modelo da gota líquida
- 6.2 Fissão espontânea
- 6.3 Fissão induzida
- 6.4 Fusão nuclear
- 6.5 Fusão termonuclear
- 6.6 Impacto ambiental das usinas nucleares

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

TIPLER P. A.; LLEWELLYN R.A. **Física moderna**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

KNIGHT, R. D. **Física: Uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v. 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: óptica e física moderna**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 4.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BRYAN, J. C. **Introduction to Nuclear Science**. Boca Raton: CRC Press, 2013.

CEMBEF, H.; JOHNSON, T. E. **Introduction to health physics**. 4. ed. New York: McGraw-Hill Medical, 2007.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984- . Quadrimestral. ISSN 2175-7941. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979- . Trimestral. ISSN 1806-9126.

Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. N° 1.081/2014

05/07/2018

Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. N° 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 00	CH TOTAL PRÁTICA: 60	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Proporcionar um contato com experiências e instrumentos científicos relacionados à física contemporânea.
Habilitar o aluno a reconhecer a importância de um modelo teórico para interpretar resultados experimentais.
Identificar experimentos onde a física clássica não explica os fenômenos observados.
Interpretar dados obtidos de maneira indireta da estrutura da matéria.

EMENTA

Difração de elétrons; Efeito fotoelétrico; Medida da velocidade da Luz; Determinação da relação h/e ; Experimento de Franz-Hertz; Determinação da razão e/m do elétron; Espectroscopia óptica; Determinação da carga específica do elétron (experiência de Millikan); Difração de raio - X; Efeito Compton.

PROGRAMA

1. Difração de elétrons;
2. Efeito fotoelétrico;
3. Medida da velocidade da luz;
4. Determinação da relação h/e ;
5. Experimento de Frank-Hertz;
6. Determinação da razão carga-massa do elétron;
7. Determinação da carga específica do elétron (experiência de Millikan);
8. Difração de raio-X;
9. Efeito Compton.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

EISBERG, R. M. **Fundamentos da física moderna**. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1979.

KNIGHT, R. D. **Física: Uma abordagem estratégica relatividade e física quântica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.4.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física: óptica e física moderna**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 4.

MELISSINOS, A. C. **Experiments in modern physics**. San Diego: Academic, 1966.

GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

GASIOROWICZ, Stephen. **Física quântica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R N° 1.061/2014

05/07/2018

Jose Maria Vilas Bôas
Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Física
Portaria R. N° 583/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TERMODINÂMICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Compreender os processos na natureza sob o ponto de vista termodinâmico. Compreender o conceito de equilíbrio termodinâmico, as leis da termodinâmica e suas aplicações na descrição dos fenômenos naturais e problemas do cotidiano. Compreender o funcionamento de ciclos em diagramas pressão-volume e entropia-temperatura.

Fundamentar os conceitos de reversibilidade e irreversibilidade e a discussão sobre entropia. Apresentar a base formal do tratamento termodinâmico clássico, sua conexão com a mecânica estatística e aplicações em problemas reais.

EMENTA

Variáveis termodinâmicas. Equilíbrio Termodinâmico e temperatura – lei zero da termodinâmica. Condições de equilíbrio. Conservação de energia - Primeira lei da termodinâmica. Entropia – Segunda lei da termodinâmica. Conceitos de reversibilidade e irreversibilidade. Aplicações. Potenciais Termodinâmicos – transformadas de Legendre. Princípios de estremo. Relações de Maxwell. Transições de fase de primeira ordem.

PROGRAMA

1. CONCEITOS BÁSICOS

- 1.1. Sistemas termodinâmicos
- 1.2. Variáveis de estado
- 1.3. Equilíbrio Termodinâmico – Lei Zero da Termodinâmica
- 1.4. Descrição termodinâmica de sistemas simples

2. PRIMEIRA LEI DA TERMODINÂMICA

- 2.1. Trabalho e Calor
- 2.2. Energia interna de um sistema
- 2.3. Conservação de energia – Primeira Lei da Termodinâmica
- 2.4. Exemplos e aplicações

3. SEGUNDA LEI DA TERMODINÂMICA

- 3.1. Máquinas e refrigeradores
- 3.2. Segunda Lei da Termodinâmica
- 3.3. Entropia
- 3.4. Processos reversíveis e irreversíveis
- 3.5. Teorema do máximo trabalho
- 3.6. Ciclo de Carnot
- 3.7. Exemplos e aplicações

4. ALGUMAS RELAÇÕES FORMAIS E EXEMPLOS DE SISTEMAS TERMODINÂMICOS

- 4.1. Equação de Euler
- 4.2. Relação de Gibbs-Duhem
- 4.3. Exemplos de sistemas termodinâmicos simples

5. POTENCIAIS TERMODINÂMICOS

- 5.1. Transformações de Legendre da energia interna
- 5.2. Potencial de Helmholtz
- 5.3. Entalpia
- 5.4. Potencial de Gibbs
- 5.5. Princípio de extremo para os potenciais termodinâmicos

6. RELAÇÕES DE MAXWELL

- 6.1. Definição das relações de Maxwell
- 6.2. Redução das derivadas termodinâmicas
- 6.3. Exemplos e aplicações

7. TRANSIÇÃO DE FASE DE PRIMEIRA ORDEM

- 7.1. Transições de fases de primeira ordem em sistemas simples
- 7.2. Descontinuidade na entropia – calor latente

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ZEMANSKY, M. W. **Calor e termodinâmica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

SALINAS, S. R. A. **Introdução à física estatística**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1999.

IENO, G. **Termodinâmica**. São Paulo: Prentice Hall, 2004, 227 p.

SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: E. Blucher, 2003. 577 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

CALLEN, H. B. **Thermodynamics and an introduction to thermostatistics**. 2. ed. New York: J. Wiley, 1985.

REIF, F. **Fundamentals of statistical and thermal physics**. New York: McGrawHill, 1981.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Sears & Zemansky: física**. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008. v. 2.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. José Maria Villas Bôas
Universidade Federal de Uberlândia
Instituto de Física
Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

FICHAS DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
8º PERÍODO



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ELETROMAGNETISMO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Habilitar o aluno a identificar os tópicos fundamentais do Eletromagnetismo e resolver problemas correlatos.

EMENTA

Eletrostática; Técnicas especiais em eletrostática; Campos eletrostáticos na matéria; Magnetostática; Campos magnéticos na matéria; Força eletromotriz; Lei da indução de Faraday; Equações de Maxwell.

PROGRAMA

1. REVISÃO DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS

- 1.1 Teorema de Stokes
- 1.2 Produtos vetoriais
- 1.3 Propriedades da distribuição delta de Dirac

2. ELETROSTÁTICA

- 2.1 O campo elétrico e a lei de Coulomb
- 2.2 A lei de Gauss e o fluxo de campo elétrico
- 2.3 O divergente e o rotacional do campo elétrico
- 2.4 Potencial elétrico
- 2.5 Energia eletrostática
- 2.6 Condutores na presença de campos eletrostáticos

3. TÉCNICAS ESPECIAIS EM ELETROSTÁTICA

- 3.1 Equação de Laplace
- 3.2 Método das imagens

- 3.3 Separação de variáveis
- 3.4 Expansão de multipolos

4. CAMPOS ELÉTRICOS NA MATÉRIA

- 4.1 Dielétricos
- 4.2 Dipolos induzidos
- 4.3 Alinhamento de moléculas polares
- 4.4 Polarização
- 4.5 Cargas ligadas
- 4.6 O campo dentro do dielétrico
- 4.7 O vetor deslocamento elétrico
- 4.8 Susceptibilidade, permissividade e constante dielétrica
- 4.9 Energia em sistemas dielétricos
- 4.10 Forças sobre dielétricos

5. MAGNETOSTÁTICA

- 5.1 Força de Lorentz
- 5.2 Correntes estacionárias
- 5.2 Lei de Biot-Savart
- 5.3 O divergente e o rotacional da indução magnética
- 5.4 A lei de Ampère
- 5.5 O Potencial vetor

6. CAMPOS MAGNÉTICOS NA MATÉRIA

- 6.1 Diamagnetos, paramagnetos e ferromagnetos
- 6.2 Torques e forças sobre dipolos magnéticos
- 6.3 Magnetização
- 6.2 O campo de um objeto magnetizado
- 6.3 O campo H
- 6.4 A lei de Ampère em materiais magnetizados
- 6.5 Susceptibilidade e permeabilidade magnética
- 6.6 Meios não lineares e o ferromagnetismo

7. FORÇA ELETROMOTRIZ

- 7.1 Lei de Ohm
- 7.2 A força eletromotriz
- 7.3 A fem movimentacional

8. LEI DA INDUÇÃO DE FARADAY

- 8.1 Lei de Faraday
- 8.2 Campos elétricos induzidos
- 8.3 Indutância
- 8.4 Energia em campos magnéticos

9. EQUAÇÕES DE MAXWELL

- 9.1 A lei Ampère-Maxwell
- 9.2 A corrente de deslocamento
- 9.3 Equações de Maxwell
- 9.4 Equações de Maxwell na matéria

9.5 Condições de contorno

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MACHADO, K. D. **Teoria do eletromagnetismo**. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2015.

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

HAYT, W. H. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BASSALO, J. M. F. **Eletrodinâmica clássica**. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

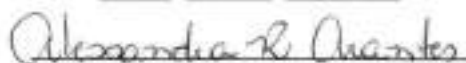
FRENKEL, J. **Princípios de eletrodinâmica clássica**. São Paulo: EDUSP, 1996.

HEALD, M. A.; MARION J. B. **Classical electromagnetic radiation**. Fort Worth: Saunders College, 1995.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2002. v.3.

APROVAÇÃO

05/07/2018



Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R N° 1.061/2014

05/07/2018



Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. N° 883/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ESTÁGIO SUPERVISIONADO II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 60	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Preparar o discente para atividades práticas de docência, considerando atuação em atividades e espaços não formais de ensino.

Conferir ao discente a percepção da importância de atividades e espaços não formais de ensino na formação dos estudantes em nível fundamental e médio, considerando principalmente a relação entre estes espaços e a escola, e implementação de ações que visem as discussões sobre as relações étnico raciais, inclusão de pessoas com deficiência e com necessidades especiais.

Verificar na prática a importância de planejamento e execução de atividades de ensino não formal, bem como os possíveis impactos e benefícios da participação e envolvimento das comunidades escolares.

Vivenciar algumas atividades típicas de projetos e espaços não formais de ensino e interagir com profissionais de ensino não formal e sua dinâmica global de trabalho.

EMENTA

Estudo sobre referenciais teóricos da prática de estágio nos cursos de licenciatura e a importância na formação de um professor reflexivo e pesquisador de sua prática, em um contexto que busque a superação da dicotomia teoria/prática considerando principalmente atividades e espaços não formais de ensino.

Realização de estudo exploratório e investigativo sobre práticas de ensino não formal considerando todas as áreas de conhecimento e/ou disciplinas e/ou de outros componentes curriculares, por meio de observação participante e execução de práticas, contemplando: a articulação entre investigação da prática e reflexão sobre os fundamentos teórico-práticos, e considerando as relações étnico raciais, inclusão de pessoas com necessidades especiais.

Realização de estudo reflexivo sobre a participação de comunidades escolares e não escolares em atividades e espaços não formais de ensino, considerando as diversas características e as relações profissionais, sociais,

éticas e os seus efeitos nas práticas educativas.

PROGRAMA

1. Orientações gerais sobre estágio supervisionado

- 1.1 Estágio como campo de conhecimento
- 1.2 Saberes docentes e a dicotomia teoria/prática
- 1.3 Importância, dificuldades e cuidados do licenciando como estagiário no ambiente de educação não formal
- 1.4 Plano de estágio e cronograma de atividades

2. Importância sobre a prática reflexiva da formação docente

- 2.1 Observação e reflexão sobre projetos e espaços não formais de ensino, considerando os efeitos nas práticas de ensino e aprendizagem
- 2.2 Observação das atividades típicas de atividades, projetos e espaços não formais de ensino bem como os atores envolvidos
- 2.3 Observação e reflexão sobre as práticas em espaços não formais que visem a inclusão de pessoas com deficiência, pessoas com necessidades especiais e as relações étnico raciais
- 2.4 Práticas de atividades de projetos e espaços não formais, incluindo perspectivas de divulgação/popularização científica
- 2.5 Participação em planejamento, organização, execução de atividades não formais de ensino e de divulgação/popularização científica e reflexão sobre possibilidades de contextualização e interdisciplinaridade

3. Elaborar um relatório crítico reflexivo das experiências vivenciadas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 296 p.

CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 149 p.

BARREIRO, I. M. de F.; GEBRAN, R. A. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores**. São Paulo: Avercamp, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 1997.

CARVALHO, G. T. R. D.; UTUARI, S. (Orgs.). **Formação de professores e estágios supervisionados: relatos, reflexões e percursos**. São Paulo: Andross, 2006. 191 p.

ALMEIDA, M. I.; PIMENTA, S. G. (Orgs.). **Estágios supervisionados na formação docente: educação básica e educação de jovens e adultos**. São Paulo: Cortez, 2014. 156 p.

BIANCHI, A. C. M. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. 4. ed. rev. São Paulo: Cengage

Learning, 2009.

CARVALHO, A. M. P. **Prática de ensino: os estágios na formação do professor.** São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1987.

MIZUKAMI, M. G. N.; RODRIGUES, A. M. M. **Aprendizagem profissional da docência: saberes, contextos e práticas.** São Carlos: Ed. da UFSCar, 2002. 347p.

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Pioneira, 2001. 195 p.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 27 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Políticas de Promoção de Igualdade Racial. **Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana.** Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes_curric_educ_etnicoraciais.pdf>. Acesso em 3 jun. 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2013

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2013

Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: METODOLOGIA DE PESQUISA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Compreender os métodos de pesquisa científica e pesquisa bibliográfica.

Entender e utilizar normas de redação científica, principalmente para confecção de projetos de pesquisa e de artigo científico.

Conhecer e utilizar normas ABNT, principalmente relativas a projetos de pesquisa, artigos científicos, citações e referências bibliográficas.

Vivenciar a experiência de elaboração e desenvolvimento de um projeto de pesquisa simples e um artigo científico e/ou um relatório de pesquisa.

Compreender as possibilidades e as dificuldades de desenvolver projetos de pesquisa na educação básica.

EMENTA

Estudo, uso e discussões de métodos de pesquisa científica, pesquisa bibliográfica, normas de redação científica, normas ABNT, principalmente relativas a projetos de pesquisa, artigos científicos, citações e referências bibliográficas.

Uso de problemas relacionados a física e/ou ensino de física e/ou educação e/ou ambiente escolar como motivação para projetos de pesquisa.

Uso de métodos de pesquisa científica para elaboração e realização de projeto de pesquisa simples, artigo científico e/ou relatório de pesquisa.

PROGRAMA

1. Pesquisa científica e pesquisa bibliográfica

2. Tipologia de metodologias de pesquisa

2.1. Metodologias de análise de dados: métodos quantitativas e qualitativas

3. Etapas de planejamento de uma pesquisa. Projeto de pesquisa

4. Normas ABNT para redação de textos científicos e para citações e referências bibliográficas

5. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

6. Fontes de consulta

7. Elaboração de projeto de pesquisa

7.1 Discussão e definição de uma problemática e/ou tema.

7.2 Revisão da literatura

7.3. Formulação do Problema

7.4. Determinação dos objetivos gerais e específicos

7.5. Definição da metodologia e dos instrumentos de pesquisa

7.6. Cronograma de execução

7.7. Recursos necessários – humanos, equipamentos, infraestrutura, financeiros

7.8. Referências bibliográficas

8. Execução do projeto de pesquisa

8.1 Uso de métodos de coletas de informações

8.2 Processamento das informações e análise dos dados

8.3 Descrição dos resultados e das análises de dados

9. Apresentação da estrutura de um texto científico e a sua redação: artigo científico e/ou relatório de pesquisa

9.1 Apresentação do trabalho científico

9.2 Discussões sobre tecnologias para confecção da apresentação do trabalho científico

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FUCHS, A. M. S.; FRANÇA, M. N.; PINHEIRO, M. S. F. **Guia para normalização de publicações técnico-científicas**. Uberlândia: EDUFU.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LÜDKE, Menga. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. da

UNIJUI, 2003. 285 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2009. 135 p.

SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador**. São Paulo: EPU, 1990. 74 p.

MOREIRA, H. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. (Orgs.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. da UNIJUI, 2006. 437 p.

SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador**. São Paulo: EPU, 1990.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. N° 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. N° 883/2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FACED39601	COMPONENTE CURRICULAR: Política e Gestão da Educação	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE EDUCAÇÃO		SIGLA: FACED
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

- Analisar criticamente o processo de constituição e reformulação da organização da educação brasileira à luz de seu aparato legal;
- Compreender a especificidade das políticas educacionais, elaboradas ao longo do processo histórico brasileiro;
- Conhecer e analisar a legislação educacional, considerando seu conteúdo e seu significado, como uma constituição sócio econômico histórica;

EMENTA

Política educacional como política social pública; liberalismo; reforma do Estado brasileiro; financiamento da educação; organização da educação brasileira; organização e gestão da escola.

PROGRAMA

Tópico I – Sociedade, educação e política educacional

1. Sociedade e educação
2. A problemática do direito à educação
3. Educação como política social pública e política educacional
4. Políticas e programas de governo no campo da educação

Tópico II – A política neoliberal e seus reflexos na educação

1. A crise do capitalismo a partir da segunda metade do século XX; reforma do estado e o projeto educacional
2. A atuação dos organismos internacionais, globalização e a educação

Tópico III - Sobre a organização da educação brasileira

1. A educação na Constituição Brasileira de 1988
2. A LDB 9.394, de 1996 e a organização da educação brasileira
3. Federalismo, regime de colaboração e sistema nacional de educação
4. Níveis: educação básica e educação superior
5. Etapas e modalidades da educação básica
6. Os Planos de Educação: Plano Decenal de Educação Para Todos; Plano de Desenvolvimento da

Educação e Plano Nacional de Educação
7. Políticas de financiamento da educação no Brasil
Movimentos sociais e a educação

Tópico IV – Sobre a organização da escola

1. Fundamentos da organização e gestão do trabalho na escola
2. Gestão democrática da escola e seus mecanismos de implementação
3. O desafio da construção da gestão democrática frente aos novos paradigmas/modelos de gestão

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm
BRASIL. Lei. Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação Nacional**. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm
VIEIRA, Maria Vieira e MARQUES, Mara Rubia Alves (orgs.). **LDB: balanços e perspectivas para a educação brasileira**. Campinas-SP: Alínea, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARENDETT, Hannah. **O que é política?:** fragmentos das obras póstumas compiladas por Ursula Ludz. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2013.
VIEIRA, Evaldo. **Os direitos e a política social**. São Paulo: Cortez, 2009.
SADER, Emir; GENTILI, Pablo (orgs). **Pós-neoliberalismo: as políticas sociais e o Estado democrático**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008
SADER, Emir; GENTILI, Pablo (org). **Pós-neoliberalismo II: que Estado para que democracia?** Petrópolis; Buenos Aires: Vozes; Clacso, 2004.
SAVIANI, Demerval. **Da nova LDB ao novo plano nacional de educação: por uma outra política educacional** Campinas: Autores Associados, 2004.

APROVAÇÃO

28/07/2018

Alexandra B. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alexandra Ripostu Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.051/2014

26/07/2018

Carimbo e assinatura do Diretor da

Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Profa. Dra. Denise Aparecida de
Moura
Diretora da Unidade Acadêmica de Educação
Portaria R. Nº 2270, de 14 de maio de 2018
(que decreta o Compêndio Curricular)

FICHAS DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
9º PERÍODO



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ESTÁGIO SUPERVISIONADO III	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 60	CH TOTAL: 90

OBJETIVOS

Preparar o discente para atividades práticas de docência e conferir ao discente a percepção da escola como uma instituição educacional de importância social múltipla, e mostrar a inserção e a importância do professor de física neste espaço e nas relações nele existente, incluindo sobre a consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, de necessidades especiais, de diversidade sexual.

Refletir sobre os saberes docentes e verificar na prática a importância de planejamentos escolares: Projetos Pedagógicos das escolas, planejamento de curso, plano de ensino em especial, no âmbito de outros espaços escolares que não o ensino médio regular, tais como: Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional Técnica de Nível Médio e Preparação para processos seletivos para o ensino superior.

Executar algumas atividades típicas da docência em física e refletir de forma crítica sobre elas, com vistas a formação de um profissional reflexivo sobre o seu papel na educação.

Acompanhar a prática de disciplinas, incluindo de outras áreas de conhecimento e identificar os vínculos entre estas.

EMENTA

Estudo sobre referenciais teóricos sobre a prática de estágio nos cursos de licenciatura e a importância na formação de um professor reflexivo e pesquisador de sua prática, em um contexto que busque a superação da dicotomia teoria/prática.

Realização de práticas de ensino de física, com ênfase em outros espaços escolares que não o ensino médio regular, tais como: Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional Técnica de Nível Médio e Preparação para processos seletivos para o ensino superior.

Realização de práticas de ensino observando atividades e relações que visem além dos conteúdos de física, identificar questões e problemas socioculturais e educacionais, com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, a fim de contribuir para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais e outras.

Realização contínua de discussões e reflexões sobre as práticas realizadas e seus efeitos na formação docente

inicial.

PROGRAMA

1. Orientações gerais sobre estágio supervisionado

- 1.1. Estágio como campo de conhecimento
- 1.2. Saberes docentes e a dicotomia teoria/prática
- 1.3. Importância, dificuldades e cuidados do licenciando como estagiário no ambiente escolar.
- 1.4. Importância de planejamentos: Projeto Pedagógico, projetos de ensino e aprendizagem, plano de ensino, plano da disciplina, plano de aula
- 1.5. Plano de estágio e cronograma de atividades

2. Importância sobre a prática reflexiva da formação docente

- 2.1. Observação, reflexão e construção de planejamento de aulas que envolva um tópico de física, incluindo a contextualização e as possíveis articulações interdisciplinares
- 2.2. Execução de um tópico de física, observando as atividades típicas e cotidianas da prática em sala de aula, bem como a reflexão sobre as práticas realizadas
- 2.3. Observação e discussão dos saberes docentes construídos e utilizados sobre a prática de um tópico de física
- 2.4. Observação na prática de um tópico de física sobre relações: profissionais, existentes entre professor e alunos, éticas, étnico raciais, para inclusão de pessoas com deficiência e com necessidades especiais

3. Elaborar um relatório crítico reflexivo das experiências vivenciadas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 296 p.

CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 149 p.

BARREIRO, I. M. de F.; GEBRAN, R. A. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores**. São Paulo: Avercamp, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOURA, T. M. de M. **A prática pedagógica dos alfabetizadores de jovens e Adultos: contribuições de Freire, Ferreiro e Vygotsky**. Maceió: EDUFAL, 1999. 228 p.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 1997.

CARVALHO, G. T. R. D.; UTUARI, S. (Orgs.). **Formação de professores e estágios supervisionados: relatos, reflexões e percursos**. São Paulo: Andross, 2006. 191 p.

ALMEIDA, M. I.; PIMENTA, S. G. (Orgs.). **Estágios supervisionados na formação docente: educação básica e educação de jovens e adultos**. São Paulo: Cortez, 2014. 156 p.

CARVALHO, A. M. P. **Prática de ensino: os estágios na formação do professor**. São Paulo: Livraria

Pioneira Editora, 1987.

MIZUKAMI, M. G. N.; RODRIGUES, A. M. M. **Aprendizagem profissional da docência: saberes, contextos e práticas.** São Carlos: Ed. da UFSCar, 2002. 347p.

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Pioneira, 2001. 195 p.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 27 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Políticas de Promoção de Igualdade Racial. **Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana.** Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes_curric_educ_etnicoraciais.pdf>. Acesso em 3 jun. 2018.

APROVAÇÃO

25 / 09 / 2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física

25 / 09 / 2018

José Maria Villas Bôas

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. N° 883/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA CLÁSSICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Apresentar conceitos mais aprofundados da mecânica clássica, empregando métodos teóricos mais avançados, como o cálculo variacional. Compreender o conceito e funcionamento dos formalismos Lagrangiano e Hamiltoniano. Investigar problemas fundamentais em mecânica, como a órbita dos planetas e o movimento em referenciais não-inerciais.

EMENTA

Cálculo variacional; Mecânica Lagrangiana; Mecânica Hamiltoniana; Movimento sob a ação de uma força central; Dinâmica de um sistema de partículas; Movimento em referenciais não inerciais.

PROGRAMA

1. Revisão da Mecânica Newtoniana

- 1.1 Leis de Newton (condições iniciais, forças conservativas)
- 1.2 Conservação (momento, momento angular, energia)
- 1.3 Força de Lorentz, potencial vetor e potencial escalar
- 1.4 Rotações e Corpos Rígidos

2. Cálculo variacional

- 2.1 Equação de Euler
- 2.2 Problema de Fermat, Braquistócrona
- 2.3 Várias variáveis
- 2.4 Problemas com vínculos (multiplicadores)

3. Mecânica Lagrangiana

- 3.1 Princípio de Hamilton; Ação
- 3.2 Coordenadas generalizadas e exemplos

3.3 Equivalência entre equações de Lagrange e Newton

3.4 Lagrangiana de Lorentz

3.5 Leis de conservação

3.6 Problemas com vínculos (multiplicadores)

4. Mecânica Hamiltoniana

4.1 Equações de Hamilton (Transformada de Legendre)

4.2 Equivalência com Newton, exemplos

4.3 Espaço de fase, conservação do volume

4.4 Parênteses de Poisson e leis de conservação

4.5 Parênteses de Poisson do momento angular

5. Movimento sob ação de uma força central

5.1 Introdução, massa reduzida

5.2 Solução formal via leis de conservação

5.3 Equação da órbita, potencial efetivo

5.4 Problema de Kepler

5.5 Vetor de Laplace-Runge-Lenz

6. Movimento em referenciais não-inerciais

6.1 Sistema de coordenadas rotacional

6.2 Força centrífuga e de Coriolis

6.3 Movimento relativo à Terra

6.4 Pêndulo de Foucault

7. Dinâmica de corpos rígidos

7.1 – Tensor de inércia.

7.2 – Momento angular.

7.3 – Eixos principais.

7.4 – Momento de inércia para diferentes sistemas de coordenadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KAZUNORI, W. **Mecânica clássica**. São Paulo: Livraria da Física, 2001. v.1.

SYMON, K. R. **Mecânica**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

LEMON, N. A. **Mecânica analítica**. São Paulo: Liv. da Física, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARION, J. B. **Classical dynamics of particles & systems**. New York: Academic, 1970.

GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.; SAFKO, J. **Classical Mechanics**. San Francisco: Addison Wesley, 2002.

SYMON, K. R. **Mecânica**. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

WRESZINSKI, W. F. **Mecânica clássica moderna**. São Paulo: EDUSP, 1997.

GOLDSTEIN, H. **Mecânica clássica**. 2.ed. Madrid: Aguillar, 1979. 456 p.

KIBLE, T. W. B. **Mecânica clássica**. São Paulo: Polígono, 1970. 305 p.

AGUIAR, M. A. M. **Tópicos de mecânica clássica**. São Paulo: Livraria da Física, 2011. Disponível em:
<<https://sites.ifi.unicamp.br/aguiar/files/2014/10/top-mec-clas.pdf>>. Acesso em: 1 jun. 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Vilas Boas

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I (TCC-I)	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 30	CH TOTAL PRÁTICA: 30	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Compreender os métodos de pesquisa científica e pesquisa bibliográfica.

Orientar o discente para execução de um projeto de pesquisa e a redação de uma monografia (Trabalho de Conclusão de Curso).

Compreender as possibilidades e as dificuldades de desenvolver projetos de pesquisa na formação de um profissional de ensino.

EMENTA

Estudo, uso e discussões de métodos de pesquisa científica e pesquisa bibliográfica.

Uso de problemas relacionados a física e/ou ensino de física e/ou educação e/ou ambiente escolar como motivação para projetos de pesquisa.

Uso de métodos de pesquisa científica para execução de projeto de pesquisa, análise de dados e redação de uma monografia (Trabalho de Conclusão de Curso).

PROGRAMA

1. Pesquisa científica e pesquisa bibliográfica.
2. Etapas de planejamento de uma pesquisa. Projeto de pesquisa.
3. Normas ABNT para redação de textos científicos e para citações e referências bibliográficas.
4. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).
5. Fontes de consulta.
6. **Elaboração de projeto de pesquisa**
 - 6.1. Discussão e definição de uma problemática e/ou tema.
 - 6.2. Revisão da literatura.

- 6.3. Formulação do Problema.
- 6.4. Determinação dos objetivos gerais e específicos.
- 6.5. Definição da metodologia e dos instrumentos de pesquisa.
- 6.6. Cronograma de execução.
- 6.7. Recursos necessários – humanos, equipamentos, infraestrutura, financeiros
- 6.8. Referências bibliográficas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FUCHS, A. M. S.; FRANÇA, M. N.; PINHEIRO, M. S. F. **Guia para normalização de publicações técnico-científicas**. Uberlândia: EDUFU.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LÜDKE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. da UNIJUÍ, 2003. 285 p.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2009. 135 p.

SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador**. São Paulo: EPU, 1990. 74 p.

MOREIRA, H. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. (Orgs.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. da UNIJUÍ, 2006. 437 p.

SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador**. São Paulo: EPU, 1990.

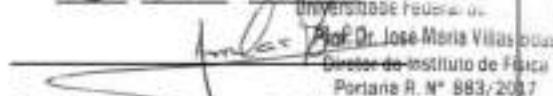
APROVAÇÃO

05/07/2018



Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018



Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

FICHAS DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
10º PERÍODO



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 45	CH TOTAL PRÁTICA: 90	CH TOTAL: 135

OBJETIVOS

Possibilitar a imersão ao futuro professor de Física em processos investigativos e a discussão/elaboração de propostas teórico-metodológicas, tendo em vista a formação do professor pesquisador no âmbito das Ciências da Natureza

Verificar na prática a importância de planejamentos escolares, executar atividades de docência em física e refletir de forma crítica sobre elas, com vistas a formar um professor pesquisador de sua prática, em especial no âmbito do Ensino Médio regular.

Conferir ao discente a percepção da escola como uma instituição educacional de importância social múltipla, e mostrar a inserção e a importância do professor de física neste espaço e nas relações nele existente, incluindo sobre a consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, de faixas geracionais, de classes sociais, religiosas, de necessidades especiais, de diversidade sexual.

Acompanhar a prática de disciplinas, incluindo de outras áreas de conhecimento e identificar os vínculos entre estas.

EMENTA

Estudo sobre referenciais teóricos sobre a prática de estágio nos cursos de licenciatura e a importância na formação de um professor reflexivo e pesquisador de sua prática, em um contexto que busque a superação da dicotomia teoria/prática.

Realização e reflexões de práticas de ensino de física, considerando também outras áreas de conhecimento e/ou disciplinas e/ou de outros componentes curriculares em espaços formais de educação no ensino médio.

Realização contínua de discussões e reflexões sobre as práticas realizadas e seus efeitos na formação docente inicial.

PROGRAMA

1. Orientações gerais sobre estágio supervisionado.

- 1.1. Estágio como campo de conhecimento.
- 1.2. Saberes docentes e a dicotomia teoria/prática.
- 1.3. Importância, dificuldades e cuidados do licenciando como estagiário no ambiente escolar.
- 1.4. Importância de planejamentos: Projeto Pedagógico, projetos de ensino e aprendizagem, plano de ensino, plano da disciplina, plano de aula.
- 1.5. Plano de estágio e cronograma de atividades.

2. Importância sobre a prática reflexiva da formação docente.

- 2.1. Construção de um plano de ensino que envolva uma sequência didática, incluindo a contextualização e as possíveis articulações interdisciplinares.
- 2.2. Execução de uma sequência didática observando as atividades típicas e cotidianas da prática em sala de aula, bem como a reflexão sobre as práticas realizadas.
- 2.3. Reflexões dos saberes docentes construídos e utilizados sobre a prática de uma sequência didática.
- 2.4. Reflexão na prática de uma sequência didática sobre problemas socioculturais e educacionais, a fim de contribuir para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas, de gênero, sexuais e outras.

3. Elaborar um relatório crítico reflexivo das experiências vivenciadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. 296 p.
- CARVALHO, A. M. P. **Os estágios nos cursos de licenciatura**. São Paulo: Cengage Learning, 2013. 149 p.
- BARREIRO, I. M. de F.; GEBRAN, R. A. **Prática de ensino e estágio supervisionado na formação de professores**. São Paulo: Avercamp, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** São Paulo: Cortez, 1997.
- CARVALHO, G. T. R. D.; UTUARI, S. (Orgs.). **Formação de professores e estágios supervisionados: relatos, reflexões e percursos**. São Paulo: Andross, 2006. 191 p.
- ALMEIDA, M. I.; PIMENTA, S. G. (Orgs.). **Estágios supervisionados na formação docente: educação básica e educação de jovens e adultos**. São Paulo: Cortez, 2014. 156 p.
- BLANCHI, A. C. M. **Manual de orientação: estágio supervisionado**. 4. ed. rev. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- CARVALHO, A. M. P. **Prática de ensino: os estágios na formação do professor**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora, 1987.
- MIZUKAMI, M. G. N.; RODRIGUES, A. M. M. **Aprendizagem profissional da docência: saberes,**

contextos e práticas. São Carlos: Ed. da UFSCar, 2002. 347p.

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira, 2001. 195 p.

BRASIL, Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>>. Acesso em: 27 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Políticas de Promoção de Igualdade Racial. **Plano Nacional de Implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e o Ensino de História e Cultura Afro-brasileira e Africana**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes_curric_educ_etnicoraciais.pdf>. Acesso em 3 jun. 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA QUÂNTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Apresentar ao estudante as ferramentas matemáticas e os postulados da Mecânica Quântica. Aplicar o formalismo de operadores na solução de problemas quânticos. Compreender os conceitos e abordar problemas quânticos fundamentais (oscilador harmônico, momento angular, átomo de hidrogênio, partículas idênticas).

EMENTA

Ferramentas matemáticas para a Mecânica Quântica. Postulados da Mecânica Quântica. Oscilador harmônico. Momento angular. Átomo de hidrogênio. Matrizes e Spin. Partículas idênticas.

PROGRAMA

1. Ferramentas matemáticas para a mecânica quântica

- 1.1 Espaço vetorial, base e dimensão
- 1.2 Produto interno, norma e ortonormalidade
- 1.3 Notação de Dirac: bras e kets
- 1.4 Operadores lineares e hermitianos
- 1.5 Relação de incerteza entre dois operadores
- 1.6 Autovalores e autovetores de um operador

2. Postulados da mecânica quântica

- 2.1 Estado de um sistema quântico e a função de onda
- 2.2 Interpretação da função de onda como amplitude de probabilidade
- 2.3 Transformada de Fourier e mudança de representação
- 2.4 Observáveis e operadores hermitianos
- 2.5 Princípio da superposição e a expansão da função de onda
- 2.6 Medidas em Mecânica Quântica e autovalores de um operador
- 2.7 Medidas e observáveis compatíveis
- 2.8 A equação de Schrödinger dependente do tempo

2.9 Estados estacionários

2.10 Teorema de Ehrenfest e a conexão entre a Mecânica Clássica e a Quântica

3. Oscilador harmônico unidimensional

3.1 Operador Hamiltoniano para o oscilador quântico

3.2 Autofunções e polinômios de Hermite

3.3 Operadores de criação e destruição

4. Momento angular

4.1 Relações de comutação e operadores J^2 e J_z

4.2 O problema de autovalor para J^2 e J_z

4.3 Funções de Legendre e Harmônicos Esféricos

4.4 Os operadores de levantamento e abaixamento

4.5 Representação matricial dos operadores do momento angular

4.6 Spin e o experimento de Stern-Gerlach

4.7 Matrizes de Spin 1/2

5. Átomo de hidrogênio

5.1 O problema da força central

5.2 Separação de variáveis

5.3 O átomo de hidrogênio

5.4 Funções de onda dos estados ligados

5.5 O efeito Zeeman

6. Sistemas de N partículas

6.1 A equação de Schrödinger para um sistema de N partículas

6.2 Conservação do momento

6.3 Partículas idênticas

6.4 O princípio de Pauli

6.5 O problema de férmions e bósons em uma caixa

6.6 Condensação de Bose-Einstein

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

PIZA, A. F. R. de T. **Mecânica quântica**. São Paulo: EDUSP, 2003.

COHEN-TANOUDJI, C.; DIU, B., LALOE, F. **Quantum mechanics**. New York: J. Wiley; Paris: Hermann, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NOVAES, M; STUDART, N. **Mecânica quântica básica**. São Paulo: Liv. da Física, 2016. Disponível em: <http://www1.fisica.org.br/mnpef/sites/default/files/Mecanica_quantica_basica_Novaes-Studart.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2018.

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v. 4.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 3.

SHANKAR, R. **Principles of Quantum Mechanics**. 2. ed. New York: Springer, 1994.

GASIOROWICZ, S. **Quantum physics**. 3. ed. Hoboken: Wiley, 2003.

LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. **Quantum mechanics: non-relativistic theory**. 3 ed. rev. ampl. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1977.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arentes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arentes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Villas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II (TCC-II)	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 15	CH TOTAL PRÁTICA: 45	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Compreender os métodos de pesquisa científica e pesquisa bibliográfica.

Orientar o discente para execução de um projeto de pesquisa e a redação de uma monografia (Trabalho de Conclusão de Curso).

Compreender as possibilidades e as dificuldades de desenvolver projetos de pesquisa na formação de um profissional de ensino.

EMENTA

Estudo, uso e discussões de métodos de pesquisa científica e pesquisa bibliográfica.

Uso de problemas relacionados a física e/ou ensino de física e/ou educação e/ou ambiente escolar como motivação para projetos de pesquisa.

Uso de métodos de pesquisa científica para execução de projeto de pesquisa, análise de dados e redação de uma monografia (Trabalho de Conclusão de Curso).

PROGRAMA

- 1. Pesquisa científica e pesquisa bibliográfica**
- 2. Normas ABNT para redação de textos científicos e para citações e referências bibliográficas**
- 3. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)**
- 4. Execução do projeto de pesquisa**
 - 4.1. Uso de métodos de coletas de informações
 - 4.2. Processamento das informações e análise dos dados
 - 4.3. Descrição dos resultados e das análises de dados
- 5. Construção de um texto científico no formato de uma monografia**
- 6. Apresentação do trabalho científico**

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas.

FUCHS, A. M. S.; FRANÇA, M. N.; PINHEIRO, M. S. F. **Guia para normalização de publicações técnico-científicas**. Uberlândia: EDUFU.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LÜDKE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 200 p.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. da UNIJUÍ, 2003. 285 p.

BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2009. 135 p.

SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador**. São Paulo: EPU, 1990. 74 p.

MOREIRA, H. **Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.

SANTOS, F. M. T. dos; GRECA, I. M. (Orgs.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. da UNIJUÍ, 2006. 437 p.

SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador**. São Paulo: EPU, 1990.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018

José Maria Villas Bôas

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017

FICHAS DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
OPTATIVAS DE LICENCIATURA



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ASTRONOMIA BÁSICA E SEU ENSINO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Ampliar o conhecimento acerca dos fundamentos teóricos sobre de temas básicos de Astronomia, assim como em relação a aspectos teórico-metodológicos sobre seu ensino.

Aprender conteúdos específicos de Astronomia; Compreender os diversos modelos explicativos presentes na História da Astronomia e apresentados por alunos acerca de diferentes temas de Astronomia; Compreender propostas metodológicas para o ensino de Astronomia; Participar de propostas metodológicas para o ensino de temas relacionados à Astronomia.

EMENTA

Modelos de Universo e concepções de Terra. Gravidade e movimentos da Terra. Estações do ano e sombras. A Terra, a Lua e seus movimentos. Os eclipses. O sistema solar. Corpos de pequenas dimensões. O Sol. Estrelas e evolução estelar. Cosmologia: origem e evolução do Universo. Implicações dos temas elencados para o ensino. Materiais didáticos para o ensino de Astronomia.

PROGRAMA

1. Astronomia fundamental

- 1.1. Elementos da esfera celeste;
- 1.2. Movimentos da Terra;
- 1.3. Estações do ano;
- 1.4. Fases da Lua e eclipses;
- 1.5. Constelações
- 1.6. Modelos didáticos e práticas para o ensino.

2. Sistema Solar

- 2.1 Formação e dimensões;
- 2.2 Pequenos corpos do Sistema Solar;

2.3 Modelos didáticos e práticas para o ensino.

3. Fundamentos de Astrofísica

3.1 Características físicas das estrelas;

3.2 Ciclo de vida das estrelas

3.3 Diagrama HR;

3.4 Modelos didáticos e práticas para o ensino.

4. Universo em larga escala

4.1 Galáxias;

4.2 Tópicos de Cosmologia;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OLIVEIRA FILHO, K. de S. **Astronomia e astrofísica**. 3. ed. São Paulo: Liv. Física, 2014.

HORVATH, J. E. **O abed da astronomia e astrofísica**. São Paulo: Liv. da Física, 2008.

ROSA, R. **Astronomia elementar**. 2. ed. Uberlândia: EDUFU, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOCZKO, R. **Conceitos de astronomia**. São Paulo: E. Blücher, 1984.

LONGHINI, M.D. (Org.). **Educação em astronomia**: experiências e contribuições para a prática pedagógica. Campinas: Átomo, 2010. 212 p.

LONGHINI, M.D.; GOMIDE, H.A.; DEUS, M. F. de; FERNANDES, T. C. D. **Ensino de astronomia com base em histórias problematizadoras**: uma experiência com alunos e professores em formação. Uberlândia: EDUFU, 2014. 282 p.

PICAZZIO, E. **O céu que nos envolve**. São Paulo: Odysseus, 2011. Disponível em <<http://www.astro.iag.usp.br/OCeuQueNosEnvolve.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2018.

NOGUEIRA, S.; CANNALLE, J. B. G. **Astronomia**: ensino fundamental e médio. Brasília, DF: MEC, 2009. (Coleção Explorando o ensino; v. 11). Disponível em <http://www.inape.org.br/wp-content/uploads/2010/11/colecaoexplorandoensino_vol11.pdf>. Acesso em: 28 maio 2018.

DAMINELI, A.; STEINER, J. **Fascínio do universo**. São Paulo: Odysseus, 2010. Disponível em <<http://www.astro.iag.usp.br/fascinio.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R. Nº 1.061/2014
Universidade Federal de Uberlândia

05/07
Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Instituto de Física
Portaria R. Nº 853/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E CTSA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Caracterizar o campo Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA), envolvendo contextualização histórica, conceitos e relações e implicações quanto ao progresso científico-tecnológico, a sociedade e o ambiente.

Identificar temas sócio-ambientais marcados pela Ciência e Tecnologia nas configurações curriculares.

Problematizar e compreender modelos decisórios tecnocráticos.

EMENTA

Contextualização histórica sobre CTSA. Relações entre progresso científico-tecnológico, sociedade e ambiente. Ciência e tecnologia como produções humanas e processos sociais; Características da educação científica com enfoque CTSA e sua relação com projetos interdisciplinares; Políticas em ciência e tecnologia e suas repercussões.

PROGRAMA

1. Educação científica-tecnológica

- 1.1 O significado da educação científica e tecnológica
- 1.2 Demarcações sobre educação científica e tecnológica
- 1.3 Tendência da Educação Científica e tecnológica

2. Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

- 2.1 Os estudos CTSA
- 2.2 Ciência, tecnologia e reflexão ética
- 2.3 O movimento CTSA na educação científica

3. Contextualização histórica e questões atuais sobre de CTSA

- 3.1 Políticas em ciência e tecnologia e suas repercussões na sociedade
- 3.2 Ciência e tecnologia como produções humanas
- 3.3 Relações entre progresso científico-tecnológico, sociedade e ambiente
- 3.4 Enfoque CTSA no tratamento do tema energia nuclear
- 3.5 O projeto Manhattan: um estudo CTS

4. Temas e Projetos Ambientais e sua relação com CTSA, interdisciplinaridade e contextualização

- 4.1 Educação Ambiental e abordagem CTSA
- 4.2 Abordagem Ambiental e CTSA nos currículos: disciplinar X interdisciplinares
- 4.3 Abordagem temática e interdisciplinar para a formação cidadã
- 4.4 Possibilidades para a realização de atividades ou programas CTSA

5. Produtos de Ciência-Tecnologia: implicações econômicas e ambientais

- 5.1 Produção de equipamentos de origem científico-tecnológica e sua influência social e econômica
- 5.2 Aspectos ambientais e energéticos na utilização de equipamentos de origem científico-tecnológica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 37. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 47. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985, 2008.

TARDIFF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BAZZO, W.A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica** Florianópolis: UFSC, 1998.

BAZZO, W.A. **Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade)**. Madrid: Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura, 2003. 170 p.

CAPRA, F. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. 12. ed. São Paulo: Cultrix, 2010.

CHASSOT, A. **Alfabetização científica: questões e desafios para a educação**. Ijuí: Unijuí, 2006.

DOMINGUES, D. (Org.) **A arte no século XXI: a humanização das tecnologias**. São Paulo : Ed. da UNESP, 1997.

FOUREZ, G. **A construção das ciências: introdução à filosofia e à ética das ciências**. São Paulo : Ed. UNESP, 1995.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FISICA. Florianópolis: UFSC, 1984- . Quadrimestral. ISSN 2175-7941. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

ENSAIO. Belo Horizonte: UFMG-MG, 2004- . Trimestral. ISSN 1809-4465. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_issues&pid=0104-4036&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2012

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria nº 1.054/2012

05/07/2018

Universidade Federal de Uberlândia

Prof. Dr. José Maria Vilas Boas

Diretor do Instituto de Física

Portaria nº 83/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ELETROMAGNETISMO, ÓPTICA E SEU ENSINO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Explorar situações problema e/ou assuntos relevantes envolvendo subsídios instrumentais e pedagógicos sobre eletromagnetismo e óptica, tais como experimentos, atividades práticas e simulações.

Formar uma postura crítica, reflexiva e participativa frente às questões pedagógicas e de outros problemas que o professor irá se defrontar ao trabalhar com conhecimentos de eletromagnetismo e óptica e estratégias relacionadas ao ensino desta, contribuindo para uma educação inclusiva.

Entender a Física como uma Ciência dinâmica constituída pelos conhecimentos produzidos pelos seres humanos ao longo de sua história.

EMENTA

Articulação teoria e prática no ensino de conceitos básicos de Mecânica a partir de situações problemas, instrumentos de ensino e metodologias de planejamento da prática do ensino de Física. Discussão sobre concepções prévias sobre eletromagnetismo e óptica.

PROGRAMA

1. Concepções alternativas relativos ao ensino de eletromagnetismo e óptica: identificação e propostas para a mudança conceitual.
2. Revisão sobre pesquisas voltadas para o ensino de eletromagnetismo e óptica.
3. Análise de materiais didáticos relativos ao ensino de eletromagnetismo e óptica.
4. Análise sobre as questões de eletromagnetismo e óptica em processos seletivos para o ingresso no Ensino Superior.

5. Discussões sobre experimentos de baixo custo como auxílio para o processo de ensino e aprendizagem de mecânica.
5. Discussões sobre a utilização de tecnologias (simulações virtuais, remotas, animações, entre outras) para o ensino de eletromagnetismo e óptica.
6. Discussões sobre o ensino de eletromagnetismo e óptica dentro de uma perspectiva inclusiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

WALKER, J. **O circo voador da física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

KNIGHT, R. D. **Física: Uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v. 2 e 3.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papirus, 2001.

BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2009.

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. da UNIJUÍ, 2003.

SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador**. São Paulo: EPU, 1990.

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**. São Paulo: Pioneira, 2001. 195 p.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3 e 4.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008. v. 1 e 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. CIÊNCIA & EDUCAÇÃO. Bauru: UNESP, 1998-. Quadrimestral. ISSN 1980-850X. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1516-7313&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ENSAIO PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Belo Horizonte: UFMG, 1999-. Quadrimestral. ISSN 1983-2117. Disponível em: <<http://www.scielo.br/revistas/epec/paboutj.htm>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ALEXANDRIA: revista de educação em ciência e tecnologia. Florianópolis: UFSC, 2008-. Semestral. ISSN 1982-5153. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS. Porto Alegre: UFRGS, 1966-. Quadrimestral. ISSN 1518-8795. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. Rio de Janeiro: ABPEE. Trimestral. 2005-. ISSN 1980-5470. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1413-6538&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 maio 2018.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-. Quadrimestral. ISSN 2175-7941. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. Viçosa: UFV, Semestral. 2009-. ISSN: 1984-4751. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Manoel Vilas Bôas
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: EVOLUÇÃO DAS IDEIAS DA FÍSICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Ampliar os horizontes e pontos de vista dos conhecimentos específicos e pedagógicos adquiridos ao longo do curso e na experiência cotidiana. Promover uma auto-reflexão sobre os conhecimentos prévios acerca de conceitos científicos.

Discutir a concepção de conceitos físicos fundamentais, seu desenvolvimento histórico, e as relações através de diferentes áreas da física. Refletir sobre a importância da física, da ciência, e de suas implicações e relações socioculturais. Discutir a natureza do método científico, a natureza do conhecimento científico e suas limitações.

EMENTA

Leitura de artigos e trechos de livros que apresentem reflexões sobre os conhecimentos específicos e pedagógicos do curso, bem como sobre a natureza do conhecimento científico. Estímulo a pesquisas bibliográficas e construção do conhecimento de maneira independente.

Estímulo a questionamentos e reflexões sobre os pontos de vistas e conceitos apresentados no curso e dentro da vida cotidiana. Estímulo à discussão de relações entre a física e outras áreas da ciência.

PROGRAMA

1. **Evolução da física e seus conceitos ao longo da história**

2. **Introdução à filosofia e à epistemologia das ciências naturais**

O processo da construção do conhecimento científico na história, o método científico, mitos e gênios da ciência, metafísica.

3. Relação da sociedade com a física

Concepções alternativas, pseudociência, religião e ciência, alfabetização científica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.

LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora.** São Paulo: Ed. da UNESP, 2011.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006. 260 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYERABEND, P. K. **Contra o método.** 2. ed. São Paulo: Ed. da UNESP, 2011.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica.** 13. ed. São Paulo: Cultrix, 2007.

CREASE, R. P. **Os dez mais belos experimentos científicos.** Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

EINSTEIN, A.; INFELD, L. **A evolução da física.** 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.

ROSSI, P. **A Ciência e a filosofia dos modernos: aspectos da revolução científica.** São Paulo: Ed. da UNESP, 1992.

ZATERKA, Luciana. **A filosofia experimental na Inglaterra do séc. XVII: Francis Bacon e Robert Boyle.** São Paulo: Humanitas, 2004.

MARTINS, A. F. P.; ZANETIC, J.. O tempo na mecânica: de coadjuvante a protagonista. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 19, n. 2, p. 149-175, ago. 2002. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/6618>>. Acesso em: 30 maio 2018.

BASSALO, J. M. F. Afinal: O que é massa? **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 33, n. 2, p. 433-461, ago. 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2016v33n2p433>>. Acesso em: 30 maio 2018.

FILHO, K. S. O. O Universo. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 27, p. 698-722, dez. 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2010v27nespp698>>. Acesso em: 30 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riosati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017
[Assinatura]
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: HISTÓRIA E EPISTEMOLOGIA DA CIÊNCIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Discutir a natureza do conhecimento científico, do método científico e suas limitações. Discutir a concepção de ideias físicas em perspectiva histórica. Introduzir noções de filosofia e epistemologia da ciência, discutindo relações com a física.

EMENTA

Discussão de tópicos de história da física, conceitos físicos fundamentais e seu desenvolvimento histórico. Reflexão sobre a natureza do conhecimento e do método científico, e de problemas atuais, como interpretações da mecânica quântica.

PROGRAMA

1. Empirismo

- 1.1 astronomia antiga
- 1.2 conhecimento antigo sobre eclipses, forma da terra
- 1.3 descoberta do magnetismo, bússolas
- 1.4 francis bacon e o controle da natureza
- 1.5 galileu, brahe e kepler
- 1.6 faraday e a indução magnética

2. Ideias centrais da física em perspectiva histórica

- 2.1 determinismo
- 2.2 acaso e probabilidades
- 2.3 partículas e campos
- 2.4 conservação da energia
- 2.5 aproximações e relações entre teorias (clássica x quântica, ótica geométrica x física, mecânica newtoniana x relatividade, gravitação clássica x relatividade geral, termodinâmica x estatística)

3. Epistemologia e filosofia da ciência

- 3.1 o método científico
- 3.2 popper e a verificabilidade
- 3.3 kuhn e as mudanças de paradigma
- 3.3 feyerabend, latour, o método científico
- 3.4 geocentrismo x heliocentrismo
- 3.5 aristotelismo x galileu e newton
- 3.6 criacionismo x lamarquismo x darwinismo
- 3.7 gênios e seu contexto histórico

4. Atualidades

- 4.1 ciência e pseudociência
- 4.2 as interpretações da mecânica quântica e problemas em aberto

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILVA, C. C. (Org.). **Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino.** São Paulo: Liv. da Física, 2006.

LATOUR, B. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora.** São Paulo: Ed. da UNESP, 2011. 422 p.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993. 225 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYERABEND, P. K. **Contra o método.** 2. ed. São Paulo: Ed. da UNESP, 2011. 372 p.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas.** 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006. 260 p.

POPPER, K. R. **A lógica da pesquisa científica.** 13. ed. São Paulo: Cultrix, 2007. 567 p.

ZATERKA, Luciana. **A filosofia experimental na Inglaterra do séc. XVII: Francis Bacon e Robert Boyle.** São Paulo: Humanitas, 2004. 298 p.

ROSSI, P. **A Ciência e a filosofia dos modernos: aspectos da revolução científica.** São Paulo: Ed. da UNESP, 1992. 389 p.

EINSTEIN, A.; INFELD, L. **A evolução da física.** 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1980. 237 p.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arentes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arentes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R N° 1.061/2014

05/07/2018
Prof. Dr. José Maria Villas Boas
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. N° 883/2017
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: HISTÓRIA DA FÍSICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Capacitar o aluno a refletir a formação da ciência moderna do ponto de vista histórico e a introduzir elementos de história da ciência no ensino de física.

EMENTA

Leitura de fontes primárias e secundárias de episódios da história da ciência. Reflexão sobre a utilização de história da ciência no ensino.

Estimular o aluno a desenvolver sequências didáticas integrando conteúdos históricos e reflexões em torno da ciência e de sua natureza. Utilização de vídeos, textos e demais mídias.

PROGRAMA

1. Visão geral: história e filosofia da ciência no ensino de ciências

2. Antiguidade

- 2.1 atomismo
- 2.2 a física aristotélica
- 2.3 o modelo ptolomaico
- 2.4 eratóstenes e a medição da circunferência da terra

3. Idade média

- 3.1 alquimia
- 3.2 astrologia e cosmologia
- 3.3 a ciência islâmica e sua influência
- 3.4 a criação das universidades

4. Renascimento

- 4.1 Copérnico: sobre a revolução dos corpos celestes
- 4.2 A nova astronomia de Tycho Brahe e Johannes Kepler

5. Revolução Científica dos séculos XVI E XVII

- 5.1 De magnete
- 5.2 Descartes
- 5.3 Galileu
- 5.4 Newton

6. Óptica

- 6.1 Óptica de Newton, Huygens e Fresnel
- 6.2 A luz como onda

7. Termodinâmica

- 7.1 Joule e o equivalente mecânico do calor
- 7.2 Carnot, Kelvin e Clausius
- 7.3 A revolução industrial

8. Eletromagnetismo

- 8.1 experimentos de galvani e volta
- 8.2 eletrostática
- 8.3 faraday e a indução eletromagnética

9. Física moderna

- 9.1 relatividade de einstein
- 9.2 o quanta de planck e einstein
- 9.3 átomo de rutherford e bohr
- 9.4 partículas elementares

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILVA, C. C. (Org.). **Estudos de história e filosofia das ciências**: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Liv. da Física, 2006.

CARUSO, F. **Física moderna**: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Campus, 2006. 616 p.

LATOUR, B. **Ciência em ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Ed. da UNESP, 2011. 422 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CREASE, R. P. **Os dez mais belos experimentos científicos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

SEGRE, E. **Dos raios X aos quarks: físicos modernos e suas descobertas**. Brasília, DF: Ed. UnB, 1980.

EINSTEIN, A.; INFELD, L. **A evolução da física**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1980.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993. 225 p.

KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2006.

PIRES, A. S. T. **Evolução das idéias da física**. São Paulo: Livraria da Física, 2008. 478 p.

ROSSI, P. **A Ciência e a filosofia dos modernos: aspectos da revolução científica**. São Paulo: Ed. da UNESP, 1992.

FORATO, T. C. M.; PIETROCOLA, M.; MARTINS, R. de A. Historiografia e natureza da ciência na sala de aula. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 28, n. 1, p. 27-59, abr. 2011. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2011v28n1p27>>. Acesso em: 30 mai. 2018.

MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/7084>>. Acesso em: 30 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Roberto Nolasco
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA E SEU ENSINO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Explorar situações problema e/ou assuntos relevantes envolvendo subsídios instrumentais e pedagógicos sobre mecânica, tais como experimentos, atividades práticas e simulações.

Formar uma postura crítica, reflexiva e participativa frente às questões pedagógicas e de outros problemas que o professor irá se defrontar ao trabalhar com conhecimentos de mecânica e estratégias relacionadas ao ensino desta, contribuindo para uma educação inclusiva.

Entender a Física como uma Ciência dinâmica constituída pelos conhecimentos produzidos pelos seres humanos ao longo de sua história.

EMENTA

Articulação teoria e prática no ensino de conceitos básicos de Mecânica a partir de situações problemas, instrumentos de ensino e metodologias de planejamento da prática do ensino de Física. Discussão sobre concepções prévias sobre mecânica.

PROGRAMA

1. Concepções alternativas relativas ao ensino de mecânica: identificação e propostas para a mudança conceitual
2. Revisão sobre pesquisas voltadas para o ensino de mecânica
3. Análise de materiais didáticos relativos ao ensino de mecânica

4. Análise sobre o protagonismo da Mecânica em processos seletivos para o ingresso no Ensino Superior
5. Discussões sobre experimentos de baixo custo como auxílio para o processo de ensino e aprendizagem de mecânica
6. Discussões sobre a utilização de tecnologias (simulações virtuais, remotas, animações, entre outras) para o ensino de mecânica
7. Discussões sobre o ensino de mecânica dentro de uma perspectiva inclusiva

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.
- WALKER, J. **O circo voador da física**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- KNIGHT, R. D. **Física: Uma abordagem estratégica**. 2. ed. Porto Alegre. Bookman, 2009. v.1.
- ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papirus, 2001.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2001.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ANDRÉ, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papirus, 2001.
- BORTONI-RICARDO, S. M. **O professor pesquisador: introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. São Paulo: Parábola, 2009.
- GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2003.
- SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador**. São Paulo: EPU, 1990.
- CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média**.

São Paulo: Pioneira, 2001. 195 p.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.1.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman. 2008. v.1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da Física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1

CIÊNCIA & EDUCAÇÃO. Bauru: UNESP, 1998-. Quadrimestral. ISSN 1980-850X. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1516-7313&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ENSAIO PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Belo Horizonte: UFMG, 1999-. Quadrimestral. ISSN 1983-2117. Disponível em: <<http://www.scielo.br/revistas/eppec/paboutj.htm>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ALEXANDRIA: revista de educação em ciência e tecnologia. Florianópolis: UFSC, 2008-. Semestral. ISSN 1982-5153. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS. Porto Alegre: UFRGS, 1966-. Quadrimestral. ISSN 1518-8795. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/crel/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL. Rio de Janeiro: ABPEE. Trimestral. 2005-. ISSN 1980-5470. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1413-6538&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 28 maio 2018.

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis: UFSC, 1984-. Quadrimestral. ISSN 2175-7941. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. Viçosa: UFV, Semestral. 2009-. ISSN: 1984-4751. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

06/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MUSEUS DE CIÊNCIAS COMO ESPAÇOS DE EDUCAÇÃO	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Promover a formação de educadores, tanto para a escola quanto para os museus de ciências, que compreendam a importância da integração entre o Museu e a Escola, por meio da aproximação e a compreensão dos professores acerca dos objetivos de cada instituição.

EMENTA

Museus de Ciências e o seu papel educativo em cada momento da História. Compreensão da Pedagogia Museal, para a comunicação da ciência, em especial a Física, para diferentes públicos; Aproximação Museu-escola, pela compreensão do papel de cada instituição no ensino de ciência.

PROGRAMA

1. Os Museus de Ciências

1.1 Os Museus como espaços de Educação

1.2 O Museu e o Público

2. Pedagogia Museal

2.1 Comunicação em Museus de Ciências

2.2 Transposição museográfica

2.3 Modelos de mediação em museus

2.4 Propostas de Transposição

3. A Relação Museu Escola

3.1 Objetivos educativos do Museu e da Escola

3.2 Os professores e os Museus: Apropriações possíveis

3.3 Propostas didáticas

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRÉ, M., (Org.) **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papyrus, 2012.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RIOS, T. A. **Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2010. 158 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MARANDINO, M. (Org.) **Educação em museus: a mediação em foco**. São Paulo: FEUSP, 2008. Disponível em: <<http://parquecientec.usp.br/wp-content/uploads/2014/03/MediacaoemFoco.pdf>>. Acesso em: 3 jun. 2018.

LOPES, Maria Margaret. **O Brasil descobre a pesquisa científica: os museus e as ciencias naturais no seculo XIX**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2009.

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. **Imagens da ciência: o acervo do Museu de Astronomia e Ciências Afins**. Rio de Janeiro, 2010.

FIGUEIREDO, B. G. **Museus: dos gabinetes de curiosidade à museologia moderna**. Belo Horizonte; Brasília: Argvmentvm, 2005. 239 p.

EIDELMAN, J.; ROUSTAN, M.; GOLDSTEIN, B. (Orgs.). **O lugar do público: sobre o uso de estudos e pesquisas pelos museus**. São Paulo: Iluminuras: Itaú Cultural, 2014. 367 p.

CIÊNCIA & EDUCAÇÃO. Bauru: UNESP, 1998-. Quadrimestral. ISSN 1980-850X. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1516-7313&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 2 jun. 2018.

INVESTIGAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS. Porto Alegre: UFRGS, 1966-. Quadrimestral. ISSN 1518-8795. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Aguiar Bias
Diretor do Instituto de Física
Portaria R Nº 883/2017
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: PROJETOS INTERDISCIPLINARES	
UNIDADE ACADÊMICA: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Possibilitar a imersão em processos investigativos e a discussão/elaboração de propostas teórico-metodológicas, tendo em vista a formação do professor pesquisador com/nos contextos educacionais e seus condicionantes, assim como interfaces no âmbito das Ciências da Natureza, da Matemática e aos direitos humanos.

Planejar e vivenciar propostas pedagógicas e de pesquisas em diferentes espaços educativos com diálogos e ações interdisciplinares/contextualizadas no âmbito das Ciências da Natureza e da Matemática.

Conhecer os fundamentos teórico-metodológicos da perspectiva da interdisciplinaridade e contextualização.

Articular, de modo transversal, propostas pedagógicas e investigativas aos direitos humanos, à educação ambiental, às relações étnico-raciais, de gênero, sexualidade, religiosa, de faixa geracional, à educação especial e aos direitos educacionais de adolescentes e jovens.

EMENTA

Propostas pedagógicas e de pesquisas em diferentes espaços educativos. Interdisciplinaridade e contextualização. Transversalidade. Fundamentos teórico-metodológicos da pesquisa em Educação. Temáticas e situações-problema nos contextos educativos.

PROGRAMA

1. Pesquisa em educação

- 1.1. Fundamentos da investigação qualitativa/quantitativa em educação.
- 1.2. Alternativas investigativas de produção da pesquisa em Educação.
- 1.3. Registros, dados, análises e redação.
- 1.4. Planejamentos e vivências de propostas interdisciplinares de pesquisas.

2. Propostas Pedagógicas

2.1. Temáticas e situações-problema.

2.2. Conceito de interdisciplinaridade transdisciplinaridade e multidisciplinaridade

2.3. Pedagogia de Projetos

2.4. Práticas educativas interdisciplinares e contextualizadas.

2.5. Planejamentos e vivências de propostas pedagógicas que envolva temáticas investigativas aos direitos humanos, à educação ambiental, às relações étnico-raciais, de gênero, à educação especial e aos direitos educacionais de adolescentes e jovens.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento e um caleidoscópio**. 2 ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

ANDRÉ, M. (Org.) **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papirus, 2001.

DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J. P.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GALIAZZI, M. do C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Ed. da UNIJUÍ, 2003. 285 p.

SILVA, T. M. N. **A construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador**. São Paulo: EPU, 1990.

GARCIA, R. L. (Org.). **Método: pesquisa com o cotidiano**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

MIZUKAMI, M. G. N, REALI, A. M. M. R. (Org.). **Formação de professores, práticas pedagógicas e escola**. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Didática e interdisciplinaridade**. 10. ed. Campinas: Papirus, 2005. 192 p.

BIANCHETTI, L.; MEKSENAS, P. **A trama do conhecimento: teoria, método e escrita em ciência e pesquisa**. São Paulo: Papirus, 2008. 334 p.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: UFSC, 1998.

INVESTIGAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS. Porto Alegre: UFRGS, 1966-. Quadrimestral. ISSN 1518-8795. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

ALEXANDRIA: revista de educação em ciência e tecnologia. Santa Catarina: UFSC, 2008-. Semestral. ISSN 1982-5153. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

CIÊNCIA & EDUCAÇÃO. Bauru: UNESP, 1998-. Quadrimestral. ISSN 1980-850X. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_serial&pid=1516-7313&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 2 jun. 2018.

ENSAIO PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. Belo Horizonte: UFMG-MG, 1999-. Quadrimestral. ISSN 1983-2117. Disponível em: <<http://www.scielo.br/revistas/epec/paboutj.htm>>. Acesso em: 2 jun. 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018
Prof. Dr. José Maria Villas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: FACED39002	COMPONENTE CURRICULAR: Princípios Éticos Freireanos	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: FACULDADE DE EDUCAÇÃO		SIGLA: FACED
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Objetivo Geral:

- Compreender a importância dos princípios freireanos para a educação brasileira.

Objetivos Específicos:

- Compreender o princípio do respeito à diversidade como um pressuposto ético essencial para a atuação docente em uma escola que se pretende democrática e inclusiva.

- Contribuir para a reflexão dos profissionais da educação para que trabalhem com diferentes metodologias de ensino, coerentes com o respeito à diversidade física, ideológica, psíquica, étnico-cultural e socioeconômica presentes no cotidiano escolar.

EMENTA

Concepção de homem, de mundo e de realidade na perspectiva freireana. As relações entre docência e discência. Biografia de Paulo Freire. Fundamentos éticos do agir humano com a educação. Relação do homem como fazedor de história e de sua práxis social. Os pressupostos da concepção libertadora da educação. A reflexão crítica sobre a prática. Princípios éticos da formação humana e da sociedade em Paulo Freire.

PROGRAMA

Unidade I: Historiografia e biografia de Paulo Freire

Contextualização da história do Paulo Freire na educação brasileira.

Unidade II: História humana e práxis social

A educação como prática da liberdade.

Pedagogia do Oprimido.

As relações entre docência e discência.

Unidade III: Pressupostos éticos em Paulo Freire

Categorias: conscientização, democracia, diálogo, dialética, liberdade e práxis social.

Unidade IV: A reflexão crítica sobre a prática

Relação do homem como fazedor de história e de sua práxis social.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 9. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
- FREIRE, Paulo. **Extensão ou comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1971.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 36. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.
- FREIRE, Paulo. **Cartas à Guiné Bissau: registros de uma experiência em processo**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984.
- FREIRE, Paulo. **Conscientização: teoria e prática da libertação, uma introdução ao pensamento de Freire**. São Paulo: Cortez & Moraes, 1979.
- FREIRE, Paulo. **Educação e mudança**. 36. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a Pedagogia do Oprimido**. 16. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.
- FREIRE, Paulo; SHÖR, Ira. **Medo e ousadia: o cotidiano do professor**. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ARROYO, Miguel G. **Imagens quebradas: trajetórias e tempos de alunos e mestres**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.
- DUSSEL, Enrique. **Ética da libertação na idade da globalização e da exclusão**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.
- FREIRE, Paulo. **A educação na cidade**. 5. Ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- FREIRE, Paulo. **Cartas a Cristina: reflexões sobre minha vida e minha práxis**. 2. Ed. São Paulo: Editora UNESP, 2003.
- FREIRE, Paulo. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 14. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.
- STRECK, Danilo R.; REDIN, Euclides; ZITKOSKI, Jaime José. (Org.). **Dicionário Paulo Freire**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

APROVAÇÃO

28/04/2018
Alexandra B. Azeites

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Prof.ª. Dra. Alexandra Rippepi Azeites
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R Nº 1.001/2014

26/03/2018
Glória Janta

Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TECNOLOGIAS DIGITAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Desenvolver habilidades e competências relacionadas ao uso de tecnologias para o Ensino de Física. Explorar os aplicativos livres para a construção de objetos de aprendizagem digitais como alternativa ao uso de laboratórios de Física nas escolas. Conhecer e explorar Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

EMENTA

Discussão e desenvolvimento de aplicativos para computadores ou aparelhos móveis; análise de laboratórios virtuais e Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

PROGRAMA

1. Animações computacionais de fenômenos físicos

1.1. Criação de animações ilustrativas com objetos diversos

2. Simulações reais da Física

2.1. O ambiente do Modellus e do Algodoo e as ferramentas dos aplicativos

2.2. Criação de simulações reais com Modellus e Algodoo e uso dos dados das simulações

2.3. O ambiente do Tracker e as ferramentas do aplicativo

2.4. Análise de vídeos no Tracker e obtenção de dados dos vídeos

2.5. Análise dos dados obtidos e interpretação dos gráficos relacionados aos dados dos vídeos

3. Laboratórios virtuais

3.1. Explorar portais e repositórios de simulações Físicas

3.2. Discutir as potencialidades e estratégias de ensino para a utilização das simulações

3.3. Ambientes Virtuais de Aprendizagem

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ANDRÉ, M. (Org.) **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papirus, 2001.

POZO, J. I. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

BAZZO, W. A. **Ciência, tecnologia e sociedade: e o contexto da educação tecnológica**. Florianópolis: UFSC, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ROSINI, A. M. **As novas tecnologias da informação e a educação a distância**. São Paulo: Thomson Learning, 2007, 131 p.

CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à informática**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 350p.

SANTOS, F. M. T.; GRECA, I. M. (Org.). **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 2006.

SILVA, M. **Sala de aula interativa: educação, comunicação, mídia clássica, internet, tecnologias digitais, arte, mercado, sociedade, cidadania**. 5. ed. rev São Paulo: Loyola, 2010. 269 p.

CURY, L. (org.). **Tecnologias digitais nas interfaces da comunicação/educação: desafios e perspectivas**. Curitiba: CRV, 2012. 212 p

TEODORO, V. D. Modellus. Disponível em: <<https://drive.google.com/drive/folders/0B9zwIIPxACYSRWVBb3llWEw5SDg?tid=0B9zwIIPxACYsbmJwdFplRWZmZXc>>. Acesso em 20/04/2018.

PHET INTERACTIVE SIMULATIONS. University of Colorado Boulder. Sobre a Phet. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/about>. Acesso em 20/04/2018.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979- . Trimestral. ISSN 1806-9126. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

REVISTA TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO. Viçosa: UFV, Semestral. 2009- . ISSN: 1984-4751. Disponível em: <<http://tecedu.pro.br/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Vilas Bôas
Diretor do Instituto de Física

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TEORIAS DA APRENDIZAGEM	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Apresentar e debater algumas das principais teorias de aprendizagem e suas relações ao ensino de Física.

EMENTA

Discussões sobre concepções de pessoa, sociedade, conhecimento, educação, escola e relação professor/aluno presentes nas teorias de aprendizagem.

PROGRAMA

1. Fundamentos

- 1.1. Concepções inatistas, ambientalistas e interacionistas.
- 1.2. Abordagens comportamentais, gestálticas, humanistas, cognitivas e sistêmicas
- 1.3. Teorias clássicas de desenvolvimento cognitivo
- 1.4. Métodos e/ou sistemas educacionais: Freinet, Montessori, Waldorf, Freire, etc.

2. Teorias de Aprendizagem: algumas elaborações

- 2.1. A teoria behaviorista de Skinner.
- 2.2. A teoria das hierarquias de aprendizagem de Gagné.
- 2.3. A teoria de ensino de Bruner.
- 2.4. A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget.
- 2.5. A psicologia dos construtos pessoais de Kelly.
- 2.6. A teoria da aprendizagem significativa de Rogers.
- 2.7. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel.
- 2.8. A teoria da Atividade (Vygotsky, Leontiev, Davydov)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo: E.P.U., 1999. 195 p.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998. 191 p

BIGGE, Morris L. **Teorias da aprendizagem para professores**. São Paulo: E.P.U., 1977. 370 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

PITTENGER, Owen Ernest. **Teorias da aprendizagem na prática educacional: uma integração de teoria psicológica e filosofia educacional**. São Paulo: E.P.U., EDUSP, 1977. 208p.

LEFRANÇOIS, Guy R. **Teorias da aprendizagem: o que a velha senhora disse**. São Paulo: Cengage Learning, c2009. xxii, 479 p.

MOREIRA, Marco Antonio. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília: Ed. da UnB, 2006. 185 p.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética: Sabedoria e ilusões da filosofia ; Problemas de psicologia genética**. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 294 p.

MOREIRA, Marco Antonio. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes, 1982. 112p.

PALANGANA, I. C. **Desenvolvimento & aprendizagem em Piaget e Vygotsky: (a relevância do social)**. 2.ed São Paulo: Plexus, c1998. 170 p

INVESTIGAÇÕES EM ENSINO DE CIÊNCIAS. Porto Alegre: UFRGS, 1966- . Quadrimestral. ISSN 1518-8795. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/index>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018
Prof. Dr. José Maria das Bóas
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENSINO DE FÍSICA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Complementar a formação teórica ou prática com temas de ensino de Física que não foram abordados em abrangência ou profundidade nas demais disciplinas., tais como: Alfabetização Científica, Processos Cognitivos de Ensino e Aprendizagem em Física, Seleção, Organização do Conhecimento e Currículo, História, Filosofia e Sociologia da Física, Divulgação Científica e Educação Não Formal, Políticas Públicas em Educação e o Ensino de Física, Ciência, Cultura e Arte e Materiais, Métodos e Estratégias de Ensino de Física.

EMENTA

Variável, dependendo do tema selecionado.

PROGRAMA

Programa variável, de acordo com a ementa definida.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Dependente do programa da disciplina.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Dependente do programa da disciplina.

APROVAÇÃO

25 / 09 / 2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R N° 1.061/2014

25 / 09 / 2018

José Maria Villas Bôas

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. N° 883/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENSINO DE FÍSICA II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Complementar a formação teórica ou prática com temas de ensino de Física que não foram abordados em abrangência ou profundidade nas demais disciplinas., tais como: Alfabetização Científica, Processos Cognitivos de Ensino e Aprendizagem em Física, Seleção, Organização do Conhecimento e Currículo, História, Filosofia e Sociologia da Física, Divulgação Científica e Educação Não Formal, Políticas Públicas em Educação e o Ensino de Física, Ciência, Cultura e Arte e Materiais, Métodos e Estratégias de Ensino de Física.

EMENTA

Variável, dependendo do tema selecionado.

PROGRAMA

Programa variável, de acordo com a ementa definida.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Dependente do programa da disciplina.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Dependente do programa da disciplina.

APROVAÇÃO

25 / 09 / 2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

25 / 09 / 2018

João Bosco

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017

FICHA DE DISCIPLINAS
FÍSICA – GRAU LICENCIATURA
OPTATIVAS GERAIS



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: Álgebra Linear	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Faculdade de Matemática		SIGLA: FAMAT
CH TOTAL TEÓRICA: 45	CH TOTAL PRÁTICA: 0	CH TOTAL: 45

OBJETIVOS

Apresentar ao estudante a álgebra matricial e os fundamentos da Álgebra Linear, de modo que ele torne-se capaz de aplicar estes conceitos na resolução de problemas de natureza abstrata e prática.

EMENTA

Matrizes, determinantes, sistemas lineares, espaços vetoriais, transformações lineares, autovalores e autovetores, produto interno, norma e ortogonalidade.

PROGRAMA

1. SISTEMAS LINEARES

Definição e classificação de sistemas lineares quanto às suas soluções
Operações elementares sobre as equações de um sistema e equivalência entre sistemas
Escalonamento de sistemas
Espaço Solução de um sistema linear

2. MATRIZES E DETERMINANTES

Definição de matriz e operações matriciais
Operações elementares sobre as linhas de uma matriz
Determinante e suas propriedades
Inversão de matrizes
Método de Cramer para resolução de sistemas lineares
Autovalores e autovetores de uma matriz

3. ESPAÇOS VETORIAIS

Definição e propriedades do espaço vetorial

Subespaços vetoriais; conjunto de geradores de um subespaço
Dependência e independência linear
Base e dimensão de um espaço vetorial

4. TRANSFORMAÇÕES LINEARES
Definição e propriedades de transformações lineares
Núcleo e imagem de uma transformação linear
A matriz de uma transformação linear
Autovalores e autovetores de um operador linear
5. PRODUTO INTERNO
Definição e propriedades de produto interno
Norma
Ortogonalidade

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 1990.
- [2] BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.
- [3] ANTON, H. A.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [1] COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um curso de álgebra linear**. São Paulo: EDUSP, 2005.
- [2] FAINGUELERNT, E. K.; BORDINHÃO, N. C. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. São Paulo: Moderna, 1982.
- [3] LIMA, E. L. **Geometria analítica e álgebra linear**. Rio de Janeiro: SBM, 2001.
- [4] LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.
- [5] STEINBRUCH A.; WINTERLE, A. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1987.

APROVAÇÃO

01/08/2018

Alessandra R. Ananta

Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. N° 1.061/2014

01/08/2018

[Assinatura]

Universidade Federal de Uberlândia
Carimbo e assinatura do Diretor da
FACULDADE DE MATEMÁTICA
Unidade Acadêmica
Prof. Dr. Osvaldo Gonçalves Oler
(que oferece o componente curricular) em física
Portaria R. N° 568/14



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ASTRONOMIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Dar uma visão geral de Astronomia, enfatizando os princípios físicos que servem de base a esta disciplina, incluindo as últimas descobertas e as questões ainda em aberto;

Estudar a estrutura, movimento, composição e origem dos corpos celestes, com destaque para as estrelas e galáxias;

Discutir as possibilidades de vida fora do planeta Terra;

Utilizar a Internet como instrumento de pesquisa do conteúdo e de material áudio-visual para a disciplina

EMENTA

Desenvolvimento Histórico da Astronomia, Noções de Astronomia Física, Astronomia Sideral, Cosmologia – A História do Universo, Vida no Universo.

PROGRAMA

1. Desenvolvimento Histórico da Astronomia

- 1.1 O início – Astronomia e Astrologia
- 1.2 Os Primeiros Astrônomos
- 1.3 Astronomia Grega: Primitiva e Recente
- 1.4 Copérnico – Tycho Brahe – Kepler - Galileu
- 1.5 Os Princípios da Mecânica de Newton e a Gravitação Universal
- 1.6 O Problema dos dois corpos
- 1.7 A Explicação do Movimento Orbital
- 1.8 Satélites Artificiais e Sondas Interplanetárias
- 1.9 O Problema de mais de dois corpos

2. Noções de Astronomia Física

2.1 Espectroscopia

2.2 Leis da Radiação

3. Astronomia Sideral

3.1 Estrelas

3.1.1 Triangulação

3.1.2 Distâncias relativas no Sistema Solar

3.1.3 Métodos de determinação das Distâncias Estelares

3.1.3 Movimento das Estrelas

3.1.4 Velocidade das Estrelas

3.1.5 Determinação das Distâncias pelo Movimento Estelar

3.1.6 O Brilho Real das Estrelas

3.1.7 Estrelas de Brilho Variável

3.1.8 A Cor das Estrelas

3.1.9 Magnitude Bolométrica e Luminosidade

3.1.10 O Espectro das Estrelas

3.1.11 Classificação do Espectro Estelar

3.1.12 Análise do Espectro e Estudo da Atmosfera Estelar

3.1.13 Estrelas Binárias

3.1.14 Determinação da massa do Sol

3.1.15 Diâmetro das Estrelas

3.1.16 População Estelar

3.1.17 As Estrelas mais Próximas

3.1.18 As Estrelas mais Brilhantes

3.1.19 O Diagrama Hertzsprung-Russell

3.1.20 A Distribuição das Estrelas no Espaço

3.1.21 Meio Interestelar

3.1.22 Poeira Cósmica

3.1.23 Gás Interestelar

3.1.24 Origem da Matéria Interestelar

3.1.25 Propriedades Gerais de uma Estrela Típica – O Sol

3.2 Galáxias

3.2.1 Galáctico ou Extragaláctico

3.2.2 Distâncias às Galáxias

3.2.3 Propriedades Gerais das Galáxias

3.2.3 Tipos de Galáxias

3.2.4 Aglomerados de Galáxias

3.2.5 Galáxias como Radiofontes

3.2.6 Eventos Violentos em Galáxias

3.2.7 Matéria Intergaláctica

3.2.8 Extensão do Universo Observável

4. Cosmologia – A História do Universo

4.1 A Origem do Universo

4.2 O Universo em Expansão

4.3 Modelos Cosmológicos

4.4 Testes para os Modelos Cosmológicos

5. Vida no Universo

5.1 Vida no Sistema Solar

5.2 Possibilidade de Vida Inteligente na Galáxia

5.3 Longevidade da Civilização na Terra

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

OLIVEIRA FILHO, K. de S. **Astronomia e astrofísica**. 3. ed. São Paulo: Liv. Física, 2014.

HORVATH, J. E. **O abcd da astronomia e astrofísica**. São Paulo: Liv. da Física, 2008.

ROSA, R. **Astronomia elementar**. 2. ed. Uberlândia: EDUFU, 1988.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOCZKO, R. **Conceitos de astronomia**. São Paulo: E. Blücher, 1984.

PICAZZIO, E. **O céu que nos envolve**. São Paulo: Odysseus, 2011. Disponível em <<http://www.astro.iag.usp.br/OCeuQueNosEnvolve.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2018.

EVANS, D. S. **Astronomy**. 4. ed. London: Teach Yourself Books, 1975. 290 p.

NOGUEIRA, S.; CANNALLE, J. B. G. **Astronomia: ensino fundamental e médio**. Brasília, DF: MEC, 2009. (Coleção Explorando o ensino; v. 11). Disponível em <http://www.inape.org.br/wp-content/uploads/2010/11/colecaoexplorandoensino_vol11.pdf>. Acesso em: 28 maio 2018.

LONGHINI, M.D. (Org.). **Educação em astronomia: experiências e contribuições para a prática pedagógica**. Campinas: Atomo, 2010. 212 p.

LONGHINI, M.D.; GOMIDE, H.A.; DEUS, M. F. de; FERNANDES, T. C. D. **Ensino de astronomia com base em histórias problematizadoras: uma experiência com alunos e professores em formação**. Uberlândia: EDUFU, 2014. 282 p.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018
Prof. Dr. José Maria Viana

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Viana
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ELETROMAGNETISMO II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Propiciar ao aluno o instrumental teórico necessário para solucionar problemas física.

EMENTA

1.Leis de conservação; 2.Ondas eletromagnéticas; 3.Potenciais e campos; 4.Guias de onda; 5.Circuitos e linhas de transmissão; 6.Teoria de radiação; 7.Espalhamento; 8.Difração.

PROGRAMA

1. Leis de Conservação

- 1.1 A equação da continuidade
- 1.2 Teorema de Poynting
- 1.3 A terceira lei de Newton na eletrodinâmica
- 1.4 O Tensor de Maxwell
- 1.5 Conservação do momento
- 1.6 O momento angular

2. Ondas Eletromagnéticas

- 2.1 Ondas em uma dimensão
- 2.2 Ondas eletromagnéticas no vácuo
- 2.3 A equação de onda eletromagnética
- 2.4 Ondas planas monocromáticas
- 2.5 Energia e momento em ondas eletromagnéticas
- 2.6 Ondas eletromagnéticas na matéria
- 2.7 Propagação em meios lineares

- 2.8 Reflexão e transmissão
- 2.9 Absorção e dispersão
- 3. Potenciais e Campos**
 - 3.1 O formalismo do potencial
 - 3.2 Potenciais vetor e escalar
 - 3.3 Transformação de gauge
 - 3.4 Gauge de Coulomb e gauge de Lorentz
 - 3.5 Potenciais retardados
 - 3.6 Equação de Jefimenko
 - 3.7 Potenciais de Liénard-Wiechert
 - 3.8 Campos de uma carga pontual em movimento
- 4. Guias de Onda**
 - 4.1 Condições de contorno em superfícies
 - 4.2 Propagação características de um guia de onda
 - 4.3 Campos em guias de onda
 - 4.4 Guia de onda retangular
 - 4.5 Ondas TEM
 - 4.6 Cavidades ressonantes
- 5. Circuitos e Linhas de Transmissão**
 - 5.1 Leis de Kirchhoff
 - 5.2 Circuitos RLC
 - 5.3 Linhas de transmissão
- 6. Teoria de Radiação**
 - 6.1 Definição de Radiação
 - 6.2 Radiação do dipolo elétrico
 - 6.3 Radiação do dipolo magnético
 - 6.4 Radiação de uma fonte arbitrária
 - 6.5 Potência irradiada por uma carga pontual
 - 6.6 Reação de radiação
- 7. Espalhamento**
 - 7.1 Seção de choque
 - 7.2 Espalhamento Thomson
 - 7.3 Espalhamento Rayleigh
- 8. Difração**
 - 8.1 Difração de Fraunhofer
 - 8.2 Difração de Fresnell

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

MACHADO, K. D. *Teoria do eletromagnetismo*. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2015.

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

HAYT, W. H. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

WANGSNES, R. K. **Electromagnetic fields**. New York: John Wiley, 1986.

BASSALO, J. M. F. **Eletrodinâmica clássica**. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

FRENKEL, J. **Princípios de eletrodinâmica clássica**. São Paulo: EDUSP, 1996.

HEALD, M. A.; MARION J. B. **Classical electromagnetic radiation**. Fort Worth: Saunders College, 1995.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2002. v.3.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Villas Bôas

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 863/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA COMPUTACIONAL	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Proporcionar ao estudante uma formação básica nos métodos e técnicas computacionais relacionadas ao trabalho de pesquisa científica na área de Física de Materiais.

EMENTA

Programação científica básica; Soluções numéricas da equação de Schrödinger; Métodos iterativos; Estudo e aplicação de um programa computacional para cálculo de propriedades eletrônicas de materiais.

PROGRAMA

1. Introdução a uma linguagem de programação

- 1.1. Fundamentos da linguagem
- 1.2. Tipos de variáveis numéricas
- 1.3. Funções e escopo de variáveis
- 1.4. Operações
- 1.5. Entrada e saída de dados

2. Cálculo diferencial e integral numéricos

- 2.1. Discretização e diferenças finitas
- 2.2. Integração numérica

3. Transformada de Fourier

- 3.1. Implementação numérica (FFT)
- 3.2. Aplicações

4. Sistema linear de equações

- 4.1. Aplicação: equação de Laplace

4.2. Aplicação: equação de Poisson

5. Equações diferenciais

5.1. Física Newtoniana, equação de movimento

5.2. Equação de difusão e arraste

5.3. Problema de autovalor e autovetor. Equação de Schrödinger

6. Estatística

6.1. Variáveis aleatórias

6.2. Distribuições de probabilidade

6.3. Passeio aleatório e difusão

6.4. Método de Monte Carlo

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LUTZ, M.; ASCHER, D. **Aprendendo Python**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

MENEZES, N. N. C. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. São Paulo: Novatec, 2010.

CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos para engenharia**. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

ARFKEN, G. B. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

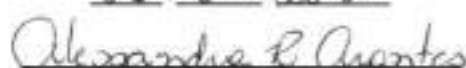
RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2006.

ASCENCIO, A. F.; CAMPOS, E. A. V. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

FARRER H. et al. **Algoritmos estruturados**. 3. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1999.

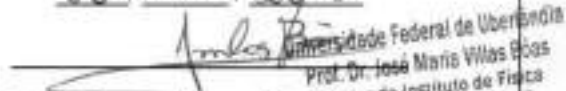
FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. **Lógica de programação: a construção de algoritmos estruturas de dados**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

APROVAÇÃO

05/07/2018


Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R Nº 883/2017
Carimbo e assinatura do Diretor do
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA DAS RADIAÇÕES IONIZANTES	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Utilizar os conceitos da física atômica e nuclear para compreender a produção de radiação. Explicar os mecanismos de interação da radiação ionizante e não-ionizante com a matéria. Compreender os fenômenos relacionados com os efeitos biológicos das radiações ionizantes.

EMENTA

1. Conceitos básicos de física atômica e nuclear; 2. Modos de decaimento radioativo; 3. Radioatividade; 4. Interação da radiação ionizante com a matéria. 5. Efeitos biológicos da radiação ionizante.

PROGRAMA

1. CONCEITOS BÁSICOS DE FÍSICA ATÔMICA E NUCLEAR

- 1.1 Estrutura atômica e processos de desexcitação atômica
- 1.2 O núcleo atômico
- 1.3 Energia de ligação nuclear e estabilidade nuclear

2. MODOS DE DECAIMENTO RADIOATIVO

- 2.1 Decaimento por emissão α
- 2.2 Decaimento por emissão β^- e (β^-, γ)
- 2.3 Decaimento por emissão β^+ e (β^+, γ)
- 2.4 Decaimento por captura de elétron

3. RADIOATIVIDADE

- 3.1 Atividade
- 3.2 Lei do decaimento exponencial
- 3.3 Tempo de meia-vida e vida média
- 3.4 Decaimentos em série

4. INTERAÇÃO DA RADIAÇÃO IONIZANTE COM A MATÉRIA

- 4.1 Interação de partículas carregadas com a matéria
- 4.2 Interação de raios X e γ com a matéria
- 4.3 Interação de nêutrons com a matéria
- 4.4 Reações nucleares

5. EFEITOS BIOLÓGICOS DAS RADIAÇÕES IONIZANTES

- 5.1 Química e física da absorção de radiação
- 5.2 Mecanismos moleculares do DNA e dano e reparo dos cromossomos
- 5.3 Curvas de sobrevivência de células
- 5.4 Radiossensibilidade e idade da célula no ciclo mitótico
- 5.5 Radiação fracionada e efeito da taxa de dose
- 5.6 Transferência linear de energia e eficácia biológica relativa
- 5.7 Síndrome aguda da radiação
- 5.8 Radiação ionizante e carcinogênese
- 5.9 Efeitos hereditários da radiação ionizante
- 5.10 Efeitos da radiação sobre o embrião e o feto
- 5.11 Cataratogênese e radiação ionizante

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1982.
- OKUNO, E.; YOSHIMURA, E. M. **Física das radiações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.
- JOHNS, H. E.; CUNNINGHAM, J. R. **The physics of radiology**. Springfield, Illinois: C. C. Thomas, 1983.
- REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ATTIX, F. H. **Introduction to radiological physics and radiation dosimetry**. Weinheim, GE: Wiley-VCH, 2004.
- CEMBER, H.; JOHNSON, T. E. **Introduction to health physics**. New York: McGraw-Hill Medical, 2009.
- MARTIN, J. E. **Physics for radiation protection: a handbook**. Weinheim: Wiley-VCH, 2006.
- PODGORSK, E. B. **Radiation physics for medical physicists**. New York: Springer, 2010.
- BACQ, Z. M.; ALEXANDER, P. **Fundamentos de radiobiologia**. Zaragoza: Acribia, 1964.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alexandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alexandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor do Instituto de Física
Portaria R Nº 883/2017
Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: FÍSICA DE LASERS – FUNDAMENTOS E APLICAÇÕES	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Compreender o mecanismo de ação laser do ponto de vista atômico e molecular; Identificar os tipos de lasers e suas diversas aplicações na sociedade atual

EMENTA

Absorção, Emissão Espontânea e Estimulada. Cavidades Ópticas. Ação laser. Propriedades do Feixe. Tipos e lasers e suas aplicações. Feixe gaussiano e sua propagação em meios lineares.

PROGRAMA

1. Fontes de luz coerente e incoerente

1.1 Lâmpadas

1.2 LED

1.3 Laser

1.4 Diferenças entre LED e laser

2. Propriedades do feixe laser

2.1 Monocromaticidade

2.2 Coerência

2.3 Direcionalidade

2.4 Brilho e intensidade

2.5 Diferentes tipos de material ativo para laser (gás, estado sólido, semicondutor, etc)

3. Absorção, Emissão Espontânea e Estimulada

3.1 Modelos clássico e semi-clássico para o coeficiente de absorção

3.2 Tratamento termodinâmico de Einstein (Coeficientes A e B)

3.3 Inversão de população atômica

3.4 Coeficiente de ganho

4. Cavidades Ópticas

4.1 Tipos de cavidades ópticas

- 4.2 Condição de estabilidade
- 4.3 Frequências de ressonância
- 4.4 Perdas em cavidades ópticas

5. Ação laser

- 5.1 Bombeamento transversal e longitudinal
- 5.2 Condição de threshold (limiar de operação)
- 5.3 Frequências de oscilação
- 5.4 Potência de saída da cavidade laser
- 5.5 Laser contínuo e suas aplicações
 - 5.5.1 Exemplo de Aplicação: leitura e gravação de CDs e DVDs, holografia, mira laser, etc
- 5.6 Laser pulsado e suas aplicações
 - 5.6.1 Exemplos de aplicação: Remoção de tatuagem, bisturi laser, Lidar, Astronomia, impressão 3D metálica, corte laser, e outros

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

HECHT, Eugene. **Óptica**. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 4.

SERWAY, R. A.; JEWETT JR, J. W. **Princípios de física: óptica e física moderna**. São Paulo: Cengage Learning, 2004. v. 4.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SVELTO, O. **Principles of lasers**. Fifth Edition. New York: Springer, 2010.

YARIV, A. **Quantum electronics**. 3rd ed. New York: John Wiley and Sons, 1989.

ZÍLIO, S. C. **Óptica moderna: fundamentos e aplicações**. [S.l. : s.n.]. [20--]. Disponível em: <<http://www.fisica.net/optica/Optica-Moderna.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2018.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

KNIGHT, R. D. **Física: uma abordagem estratégica - termodinâmica e óptica**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v. 2.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979-. Trimestral. ISSN 1806-9126. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/10/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Prof. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R Nº 1.061/2014 ✓

05/10/2018
João Maria Villas Bôas
Prof. Dr. João Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física

Carimbo e assinatura do Diretor

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO À ESPECTROSCOPIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Habilitar o aluno a utilizar as propriedades básicas da estrutura atômica e molecular relacionando-as com sua interação com a radiação.

EMENTA

1.Estrutura atômica; 2.Estrutura molecular; 3.Simetria molecular; 4.Espectroscopia rotacional e vibracional; 5.Espectroscopia de transições eletrônicas. 6. Instrumentação em espectroscopia.

PROGRAMA

1. Estrutura Atômica

- 1.1 Estrutura de átomos hidrogenóides
- 1.2 Orbitais atômicos
- 1.3 Regras de seleção
- 1.4 Átomos de muitos elétrons e a aproximação orbital
- 1.5 Espectro de átomos complexos

2. Estrutura Molecular

- 2.1 A aproximação de Born-Oppenheimer
- 2.2 Teoria da ligação de valência
- 2.3 Teoria do orbital molecular
- 2.4 Moléculas poliatômicas
- 2.5 Orbitais moleculares para moléculas poliatômicas

3. Simetria Molecular

- 3.1. Operações e elementos de simetria

- 3.2. A classificação de simetria das moléculas
- 3.3 Tabela de caracteres
- 3.4 Integrais de superposição
- 3.5 Regras de seleção
- 3.6 Formulação matricial da polarização: Matrizes de Jones
- 3.7 Atividade óptica
- 3.8 Efeitos relacionados à polarização
- 4. Espectroscopia Rotacional e Vibracional**
- 4.1 Introdução e aspectos gerais
- 4.2 Espectro rotacional puro
- 4.3 Vibração de moléculas diatômicas
- 4.4 Vibração de moléculas poliatômicas
- 4.5 Elementos de espectroscopia de absorção de infravermelho
- 4.6 Elementos de espectroscopia Raman
- 5. Espectroscopia De Transições Eletrônicas**
- 5.1 Transições eletrônicas características
- 5.2 Processos fotofísicos moleculares
- 5.3 Probabilidade de transição e a força do oscilador
- 5.4 A lei de Beer-Lambert
- 5.5 O princípio de Franck-Condon
- 5.6 Processos de relação eletrônica
- 5.7 Fluorescência e fosforescência
- 5.8 Tempos de vida e eficiência quântica
- 6. Instrumentação Em Espectroscopia**
- 6.1 Espectrógrafos e monocromadores
- 6.2 Técnicas interferométricas
- 6.3 Sistemas de detecção de luz

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PAVIA, D.L; LAMPMAN, G. M.; KRIZ, G. S.; VYVYAN, J. R. **Introdução à espectroscopia**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

ATKINS, P. W. **Physical chemistry**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

DEMTRÖDER, W. **Laser spectroscopy**. New York: Springer, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

VALEUR, B. **Molecular fluorescence: principles and applications**. New York: Wiley-VCH, 2002.

BARROW, G. M. **Introduction to molecular spectroscopy**. New York: McGraw-Hill, 1962.

DEMTRÖDER, W. **Laser spectroscopy: basic concepts and instrumentation**. Berlin: Springer, 2003.

LAKOWICZ, J. R. **Principles of fluorescence spectroscopy**. New York: Springer, 2006.

MCHALE, J. L. **Molecular spectroscopy**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1999.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

José Maria Vilas Boas
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Diretor do Instituto de Física
883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO A MÉTODOS DE FÍSICA TEÓRICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Apresentar os conjuntos numéricos e as principais operações com os mesmos.

Apresentar as diferentes funções, suas propriedades, seus gráficos e suas aplicações na Física.

Municar os estudantes com as informações e conhecimentos matemáticos iniciais necessários ao acompanhamento do curso de Licenciatura em Física.

Estimular a aprendizagem colaborativa;

EMENTA

Elementos fundamentais de Álgebra; funções; elementos de geometria; matrizes.

PROGRAMA

1. Álgebra

1.1. Potenciação, radiciação, produto notável e fatoração

2. Função do primeiro grau

2.1. Definição

2.2. Gráfico, propriedades e determinação de raiz

2.3. Aplicações na Física

3. Função do segundo grau

3.1. Definição

3.2. Gráfico, propriedades e determinação de raízes

3.3. Aplicações na Física

4. Funções polinomiais

- 4.1. Definição
- 4.2. Domínio, Imagem, Gráficos
- 4.3. Determinação de raízes
- 4.4. Aplicações em Física

5. Funções exponenciais e logarítmicas

- 5.1 Definição
- 5.2 Domínio, Imagem, Gráficos
- 5.3 Propriedades fundamentais
- 5.4 Aplicações em Física

6. Função composta e paridade de funções

- 6.1 Conceito de função composta
- 6.2 Conceito de paridade de funções
- 6.3 Função inversa
- 6.4 Aplicações em Física

7. O triângulo retângulo

- 7.1 Semelhança de triângulos
- 7.2 O Teorema de Pitágoras
- 7.3 Relações trigonométricas

8. O círculo trigonométrico

- 8.1 Conceito de seno, cosseno, tangente e fase
- 8.2 Gráficos e periodicidade
- 8.3 Aplicações na Física
- 8.4 Outras relações trigonométricas

9. Matrizes

- 9.1 Solução de sistemas lineares
- 9.2 Inversão de matrizes
- 9.3 Determinantes
- 9.4 Dependência e independência linear
- 9.5 Aplicações em Física

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LIMA, E. L. et al. **A matemática do ensino médio**. 10. ed.. Rio de Janeiro: SBM, 2012. v. 1, 2 e 3.

DEMANA, F. D. et al. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson, 2009.

IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar**. São Paulo: Atual, 1994. v. 1, 6, 7.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DANTE, L. R. **Matemática: contexto & aplicação**. São Paulo: Ática, 2011. 3v.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar**. São Paulo: Atual, 2012. v. 2

MONEREO I FONT, Carles. **Tramas: procedimentos para a aprendizagem cooperativa**. Porto Alegre:

Artmed, 2005.

KISHIMOTO, T.K. (Org.). **Narrativas das professoras em contexto colaborativo**. São Paulo: PoloBooks, 2015.

ALVES, Beatriz Aparecida Silva. **A álgebra na perspectiva histórico-cultural: uma proposta de ensino para o trabalho com equações de 1º grau**. 2016. 159 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2016. Disponível em:

<<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/18423/1/AlgebraPerspectivaHistorico.pdf>>. Acesso em: 28 maio 2018.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Universidade Federal de Uberlândia
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 893/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INSTRUMENTAÇÃO EM FÍSICA MÉDICA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Disciplina de natureza ampla e de aprofundamento médio que tem por objetivo introduzir conceitos básicos de circuitos eletrônicos e princípios físicos de funcionamento dos mesmos, abrangendo principalmente a parte analógica necessária na área de Instrumentação em Física Médica voltada a sensores e transdutores. Uma ênfase teórica e pratica é dada aos principais componentes eletrônicos e circuitos integrados fundamentais na Instrumentação em Física Médica.

EMENTA

Capacitores e sensores capacitivos, resistência elétrica e sensores conductométricos, indutores e sensores indutivos, características de dispositivos com junções de semicondutores e circuitos simples de diodos; transistores e transistores de efeito de campo (FET), circuitos ressonantes (Instrumentação de Radiofrequência), reguladores de tensão, princípios básicos de amplificadores operacionais, amplificadores de instrumentação para sistemas de aquisição de sinais bioelétricos, componentes opto-eletrônicos, álgebra booleana, circuitos lógicos digitais simples, interface e micro controladores.

PROGRAMA

1. Instrumentos de medidas, erros e tratamentos de dados;
2. Resistores e sensores conductométricos;
3. Capacitores e sensores capacitivos;
4. Indutores e sensores indutivos;
5. Análise de circuitos elétricos básicos;

6. Junção de semicondutores;
7. Diodos, transistor bipolar, transistor de efeito de campo, componentes opto-eletrônicos e sensores por efeito de campo;
8. Circuitos RC, RLC e filtros passivos;
9. Fontes de alimentação, fonte chaveadas, controladores de tensão, circuitos retificadores;
10. Amplificador de potência – (conversores transistorizados, controladores de tensão, conversores de frequência);
- 11. Instrumentação analógica**
 - 11.1 Amplificador operacional (Integrador, Derivação, Somador, Comparador);
 - 11.2 Amplificadores bioelétricos (Eletrocardiografia, eletroencefalografia e eletromiografia);
 - 11.3 Filtros ativos aplicado aplicados em instrumentação;
- 12. Instrumentação digital**
 - 12.1 Portas lógicas;
 - 12.2 Circuitos digitais;
 - 12.3 Somadores;
 - 12.4 Contadores
 - 12.5 Comparadores;
 - 12.6 Tabela verdade;
 - 12.7 Breve descrição de codificadores e decodificadores, multiplexadores e Demultiplexadores ;
 - 12.8 Conversores de sinal analógico para digital e digital para analógico (Conversor AD e DA);
 - 12.9 Interfaces aplicadas em instrumentação;
- 13. Sistemas embarcados**
 - 13.1 Introdução ao Hardware do microcontroladores (μ C);
 - 13.2 Introdução aos tipos de linguagens empregadas na programação de μ C;
 - 13.3 Introdução de sistemas VHDL;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BALBINOT, A.; BRUSMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medida**. 2.ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. v.1 e 2.
- MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 8.ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2016. 2v.
- WEBSTER, J. G. (Ed.). **Medical instrumentation: application and design**. 4. ed. Hoboken: John Wiley, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BROPHY, J.J. **Eletrônica básica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
- GARCIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. São Paulo: Érica, 2008.

IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. **Elementos de eletrônica digital**. São Paulo, Editora Érica, 2012.

MILLMAN, J. **Eletrônica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981.

PRINCE, J. J.; LINKS, J. M. **Medical imaging signals and systems**. New Jersey: Prentice Hall, 2006.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposetti Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R N° 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Villas Bôas

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: INTRODUÇÃO AOS MATERIAIS ELETRÔNICOS E APLICAÇÕES	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Apresentar o conjunto de fenômenos e propriedades características dos materiais semicondutores e suas aplicações tecnológicas em dispositivos, sensores e processamento de informação.

EMENTA

Fundamentos de estrutura cristalina, Estados eletrônicos, ocupação de estados, estrutura de bandas, metais, isolantes, dopagem de semicondutores. Propriedades óticas de semicondutores. Fundamentos do transporte em materiais semicondutores. Junções. Fundamentos da física do grafeno. Dispositivos eletrônicos: diodo, transistor. Fundamentos de materiais nanoestruturados. Aplicações em eletrônica, detectores, conversão fotovoltaica, informação quântica.

PROGRAMA

1. Propriedades estruturais

- 1.1 Tipos de redes. Estruturas cristalinas básicas.
- 1.2 Notação de Miller, planos e direções.
- 1.3 Tipos de ligações atômicas.
- 1.4 Crescimento epitaxial.

2. Propriedades elétricas de materiais

- 2.1 Elétrons em estruturas periódicas. Teorema de Bloch.
- 2.2 Estrutura de bandas. Modelo do elétron quase-livre. Kronig-Penney.
- 2.3 Buracos em semicondutores
- 2.4 Estrutura de bandas. Modelos efetivos: banda parabólica, e grafeno.
- 2.5 O conceito de simetria na estrutura de bandas.

3. Propriedades óticas e térmicas.

- 3.1 Fônons: óticos, acústicos. Modelos de Einstein e Debye. Capacidade térmica.
- 3.2 Propriedades térmicas. Potência termoelétrica, condutividade térmica.
- 3.3 Interação luz-matéria. Transições ópticas permitidas e proibidas. Absorção óptica. O conceito de éxciton.
- 3.4 Efeito Zeeman em semicondutores. Fator-g.

4. Nanoestruturas e suas propriedades

- 4.1 Super-redes.
- 4.2 Poços e fios quânticos
- 4.3 Pontos quânticos.
- 4.4 Sistemas bidimensionais. Grafeno.

5. Fundamentos de dispositivos eletrônicos: os blocos fundamentais

- 5.1 Junção p-n
- 5.2 Contatos metal-semicondutor
- 5.3 Capacitores metal-isolante-semicondutor
- 5.4 Diodos emissores de luz (LED), Laser, Transistor.

6. Aplicações tecnológicas.

- 6.1 Novos dispositivos: Dispositivos spintrônicos, sensores, displays, QD-leds.
- 6.2 Fotodetectores.
- 6.3 Dispositivos fotovoltaicos.
- 6.4 Aplicações em biologia.

7. Aplicações recentes e perspectivas.

- 7.1 Informação quântica: Conceitos fundamentais: qubits, portas lógicas, escalabilidade
- 7.2 Progressos recentes no uso de sistemas de estado sólido como sistemas de informação quântica.
- 7.3 Cristais fotônicos e cavidades no armazenamento e manipulação da luz. Aplicações como sensores e em dispositivos eletro-ópticos integrados.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KITTEL, C. **Introdução à física do estado sólido**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 578 p.

OLIVEIRA, I. S. **Introdução à física do estado sólido**. São Paulo: Liv. da Física, 2005. 360 p.

REZENDE, S. M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2004. 547 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CALLISTER, W D.; RETHWISCH D. G. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada**. Rio de Janeiro: LTC, 2014, 805 p.

LEITE, R. C. de C. **Física do estado sólido**. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1978. 293 p.

ASHCROFT, N. W. **Solid state physics**. Australia: Brooks Cole, 1976. 826 p.

PHILLIPS, P. **Advanced solid state physics**. Boulder: Westview, 2003. 386p.

GROSSO, G. **Solid state physics**. San Diego: Academic, 2000. 727 p.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Vilas Boas

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 893/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA CLÁSSICA II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Apresentar conceitos mais aprofundados sobre movimentos oscilatórios, equação de onda e gravitação.

EMENTA

Oscilações; Oscilações não lineares e caos; Osciladores acoplados; Sistemas contínuos.

PROGRAMA

1. Revisão de Oscilações

- 1.1 Oscilador harmônico simples
- 1.2 Oscilações harmônicas em duas dimensões
- 1.3 Diagrama de fase, oscilações amortecidas
- 1.4 Forças senoidais
- 1.5 Séries de Fourier

2. Oscilações não-lineares e caos

- 2.1 Oscilações não-lineares, diagramas de fases
- 2.2 Pêndulo duplo, ergodicidade
- 2.3 Bilhares
- 2.4 Expoente de Liapunov
- 2.5 Construção de seção de Poincaré
- 2.6 Integrabilidade de Liouville versus caos
- 2.7 Sistemas em tempo discreto (mapas)
- 2.8 Fractais

3. Osciladores acoplados

- 3.1 Dois osciladores acoplados
- 3.2 Acoplamento fraco
- 3.3 Problema geral de osciladores acoplados
- 3.4 Autovetores e modos normais
- 3.5 Três pêndulos planos linearmente acoplados
- 3.6 A corda de carga

4. Sistemas contínuos 1D

- 4.1 Corda como limite contínuo da corda de carga
- 4.2 Energia de uma corda vibrante
- 4.3 Equação de onda
- 4.4 Velocidade de fase, dispersão e atenuação
- 4.5 Velocidade de grupo e pacotes de onda

5. Sistemas contínuos 2D

- 5.1 Separação de variáveis para equação de onda
- 5.2 Funções de Bessel
- 5.3 Formalismo Lagrangiano
- 5.4 Teoria de campos clássicos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- KAZUNORI, W. **Mecânica clássica**. São Paulo: Livraria da Física, 2001. v.1.
SYMON, K. R. **Mecânica**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.
LEMONS, N. A. **Mecânica analítica**. São Paulo: Liv. da Física, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AGUIAR, M. A. M. **Tópicos de mecânica clássica**. São Paulo: Livraria da Física, 2011. Disponível em:
<<https://sites.ifi.unicamp.br/aguiar/files/2014/10/top-mec-clas.pdf>>. Acesso em: 1 jun. 2018.
MARION, J. B. **Classical dynamics of particles & systems**. New York: Academic, 1970.
GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.; SAFKO, J. **Classical Mechanics**. San Francisco: Addison Wesley, 2002.
WRESZINSKI, W. F. **Mecânica clássica moderna**. São Paulo: EDUSP, 1997.
KIBLE, T. W. B. **Mecânica clássica**. São Paulo: Polígono, 1970. 305 p.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra Riposati Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Prof. Dr. José Maria Villas Boas
Diretor do Instituto de Física
Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA ESTATÍSTICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FISICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Fornecer ao aluno condições suficientes para o entendimento dos conceitos básicos da mecânica estatística.

EMENTA

Introdução a métodos estatísticos, Descrição estatística de um sistema físico. Revisão da Termodinâmica. Formalismo microcanônico. Formalismo canônico. Gás clássico no formalismo canônico. Formalismo grande canônico. Gases ideais quânticos; gás ideal de férmions (elétrons); gás ideal de bósons (fótons)

PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO A MÉTODOS ESTATÍSTICOS

- 1.1. O problema do caminho aleatório
- 1.2. Valores médios e desvio padrão
- 1.3. Cálculos de valores médios no problema aleatório
- 1.4. Distribuição de probabilidades para N grande
- 1.5. Distribuição Gaussiana

1 DESCRIÇÃO ESTATÍSTICA DE UM SISTEMA FÍSICO

- 2.1. Especificação dos estados microscópicos de um sistema quântico
- 2.2. Especificação dos estados microscópicos de um sistema clássico

3. REVISÃO DA TERMODINÂMICA

- 3.1. Postulados da termodinâmica de equilíbrio
- 3.2. Equilíbrio entre dois sistemas termodinâmicos
- 3.3. Potenciais termodinâmicos
- 3.4. Derivadas termodinâmicas

4. FORMALISMO MICROCANÔNICO

- 4.1. Macroestados e microestados
- 4.2. Probabilidade dos microestados e valores observados
- 4.3. Postulado de equiprobabilidade dos microestados
- 4.4. Numero de microestados e o Princípio de Boltzmann
- 4.5. Sistemas de dois estados – temperaturas negativas
- 4.6. Sistemas de osciladores harmônicos unidimensionais
- 4.7. Modelo de Einstein para a capacidade térmica dos sólidos

5. FORMALISMO CANÔNICO

- 5.1. Distribuição de probabilidade canônica
- 5.2. Função de partição canônica ea relação com o potencial de Helmholtz
- 5.3. Paramagneto ideal de spin $-1/2$
- 5.4. Aplicação ao sistema de dois estados e sistema de osciladores harmônicos unidimensionais
- 5.5. Sistema formado por elementos independentese fatorizabilidade da função de partição

6. GÁS IDEAL CLÁSSICO NO FORMALISMO CANÔNICO

- 6.1. A função de partição do gás ideal como uma integral no espaço de fases
- 6.2. Propriedades termodinâmicas do gás ideal clássico
- 6.3. Indistinguibilidade das partículas e a função de partição do gás – O paradoxo de Gibbs
- 6.4. Outro exemplo o oscilador harmônico unidimensional
- 6.5. Generalização para sistemas clássicos de f graus de liberdade
- 6.6. Teorema da equipartição da energia
- 6.7. Distribuição de Maxwell das velocidades moleculares

7. FORMALISMO GRANDE CANÔNICO

- 7.1. Função de partição grande-canônica

8. GASES IDEAIS QUÂNTICOS

- 8.1. Simetria e assimetria das funções de onda – bósons e férmions
- 8.2. Princípio de exclusão de Pauli
- 8.3. Estatísticas de Bose-Einstein e Fermi-Dirac
- 8.4. Gases ideais quânticos
- 8.5. Limite clássico e degenerescência

9. GÁS IDEAL DE FÉRMIONS – (OPTATIVO)

- 8.1. Elétrons nos metais

10. GÁS IDEAL DE BÓSONS – (OPTATIVO)

- 10.1. Gás de fótons

BIBLIOGRAFIA BASICA

FELLER, W. **Introdução à teoria das probabilidades e suas aplicações**. São Paulo: E. Blucher, 1976.
GREINER, W. **Thermodynamics and statistical mechanics**. New York : Springer-Verlag, 1995.
MACEDO, H.; LUIZ, A. M. **Termodinâmica estatística**. São Paulo: Edgard Blucher, 1975.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

KERSON, H. **Statistical Mechanics**. New York: J. Wiley, 1963.
PATHRIA, R. K. **Statistical Mechanics**. 2. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996.
REIF, F. **Fundamentals of Statistical and Thermal Physics**. New York: McGrawHill, 1981.
SALINAS, S. R. A. **Introdução à física estatística**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 1999.
ZEMANSKY, M. W. **Calor e termodinâmica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso
Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

José Bôs

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R Nº 1.083/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MECÂNICA QUÂNTICA II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Aprofundar o estudo do momento angular e a aparição do conceito de spin na Mecânica Quântica.

Aprender a tratar problemas que envolvam um conjunto de muitas partículas.

Resolver problemas mais complexos usando métodos de aproximação como a teoria de perturbações e o método variacional.

EMENTA

Propriedades gerais do momento angular. O spin. Adição de momento angular. A relação entre o momento angular e rotações. Partículas Idênticas. Teoria de perturbações independente do tempo. O modelo realista do átomo de Hidrogênio: efeito Zeeman e estrutura hiperfina. O método variacional. Teoria de perturbações dependente do tempo.

PROGRAMA

1. Propriedades Gerais do Momento Angular

- 1.1 A importância do momento angular
- 1.2 Teoria geral do momento angular
- 1.3 Os operadores J , J^2 e J_z
- 1.4 Os operadores de abaixamento e levantamento J_- e J_+
- 1.5 O problema de autovalores e autoestados
- 1.6 O spin
- 1.7 A experiência de Stern-Gerlach e o spin do elétron
- 1.8 Autoestados de spin $\frac{1}{2}$
- 1.9 Soma de momento angular

1.10 Relação entre o momento angular e rotações

2. Partículas idênticas

2.1 A equação de Schrödinger para um sistema de N partículas

2.2 Sistemas de duas partículas

2.3 O operador de troca

2.4 O princípio de exclusão de Pauli

2.5 Mecânica Estatística Quântica

3. Teoria de perturbações independentes do tempo

3.1 Caso degenerado e não degenerado

3.2 1ª Aplicação: o efeito Stark

3.3 2ª Aplicação: o modelo realista do átomo de Hidrogênio

3.3.1 Efeitos relativísticos devido à velocidade do elétron

3.3.2 Acoplamento spin-órbita

3.3.3 O efeito Zeeman

3.3.4 Estrutura Hiperfina do átomo.

4. O método variacional

4.1 Teoria básica

4.2 Aplicações: O estado fundamental do átomo de Helio e a molécula de hidrogênio

5. Teoria de perturbações dependentes do tempo

5.1. Sistemas de dois níveis

5.2 Emissão e absorção de radiação

5.3 Emissão espontânea

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

COHEN-TANOUDJI, C.; DIU, B., LALOE, F. **Quantum mechanics**. New York: J. Wiley; Paris: Hermann, 1997.

PIZA, A. F. R. de T. **Mecânica quântica**. São Paulo: EDUSP, 2003.

SAKURAI, J. J.; TUAN, S. F. **Modern quantum mechanics**. Reading: Addison-Wesley, 1994.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 3.

GASIOROWICZ, S. **Quantum physics**. 3. ed. Hoboken: Wiley, 2003.

LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. **Quantum mechanics: non-relativistic theory**. 3 ed. rev. ampl. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1977.

MESSIAH, A. **Quantum mechanics**. Amsterdam: Elsevier: North-Holland, 1999.

SHANKAR, R. *Principles of Quantum Mechanics*. 2. ed. New York: Springer, 1994.

GRIFFITHS, D. J. *Mecânica quântica*. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

APROVAÇÃO

05 / 07 / 2018

Alessandra R. Chantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposetti Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05 / 07 / 2018

André Paulo José Maria Villas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2018

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: MÉTODOS DA FÍSICA TEÓRICA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Propiciar ao aluno o instrumental teórico necessário para solucionar problemas física.

EMENTA

Funções de variáveis complexas; Séries de Fourier; Transformada de Laplace; Transformada de Fourier; equações diferenciais.

PROGRAMA

1. Funções de uma variável complexa

- 1.1. Funções complexas
- 1.2. Mapeamento conforme e suas aplicações à física
- 1.3. Cálculo de resíduos e suas aplicações à física

2. Séries de Fourier

- 2.1. Séries de Fourier, seno e co-seno
- 2.2. Soluções de problemas físicos por séries de Fourier

3. A Transformada de Laplace

- 3.1. Transformada de Laplace
- 3.2. Propriedades básicas da transformada de Laplace
- 3.3. A transformada de Laplace e suas aplicações à física

4. A Transformada de Fourier

- 4.1. Transformada de Fourier

- 4.2 Propriedades básicas da transformada de Fourier
- 4.3. A transformada de Fourier e suas aplicações à física
- 4.4. Princípio da Causalidade
- 4.5 Princípio da Incerteza

5. Equações Diferenciais

- 5.1 Solução equações diferenciais ordinárias
- 5.2 O método de Frobenius
- 5.3 Equações diferenciais parciais
- 5.4. A equação de Schrödinger: solução de uma partícula quântica livre
- 5.5. O Problema de Sturm-Liouville
- 5.6. Partícula quântica sujeita a um potencial central
- 5.7. Funções de Bessel, Legendre e os harmônicos esféricos
- 5.8. O oscilador harmônico quântico e os polinômios de Hermite

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. **Mathematical methods for physicists**. Amsterdam: Elsevier, 2005.

BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

BRAGA, C. L. R. **Notas de física-matemática: equações diferenciais, funções de Green e distribuições**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CARROLL, R. W. **Mathematical Physics**. Amsterdam: North-Holland, 1988.


COURANT, R., HILBERT, D. **Methods of mathematical physics**. Weinheim: Wiley-VCH Verlag, 2004.

MORSE, P. M. **Methods of theoretical physics**, New York: McGraw-Hill, 1953.

REED, M., SIMON, B. **Methods of modern mathematical physics**. New York: Academic, 1980.

ZEIDLER, E. **Applied functional analysis: applications to mathematical physics**. New York: Springer, 1995. Springer, 1995.

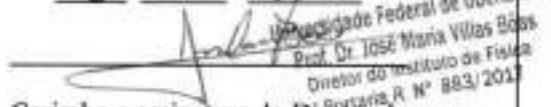
APROVAÇÃO

05/07/2018


Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura

Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vilas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R Nº 883/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da

Unidade Acadêmica

(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: NANOCIÊNCIA E NANOTECNOLOGIA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Estudar de forma conceitual o conjunto de fenômenos e propriedades características de materiais em escalas nanométricas; Discutir as aplicações e implicações da nanociência e da nanotecnologia no mundo contemporâneo. Discutir nanociência e nanotecnologia na sociedade atual e as políticas públicas no Brasil nesse contexto.

EMENTA

Sistemas naturais e artificiais e seus tamanhos característicos; A física emergente em sistemas nanoscópicos; A nanociência no contexto das revoluções científicas; Sistemas sólidos em escalas nanoscópicas; Sistemas óticos em escalas nanoscópicas; Os desafios atuais da nanotecnologia; A revolução nanotecnológica e o futuro da ciência no Brasil.

PROGRAMA

- 1. Sistemas naturais e artificiais e seus tamanhos característicos**
 - 1.1. Os objetos e suas escalas de tamanho característicos;
 - 1.2. Como os avanços tecnológicos possibilitaram o estudo dos sistemas em escalas reduzidas;
 - 1.3. Sistemas atômicos e moleculares naturais: Átomos e moléculas;
 - 1.4. Sistemas atômicos e moleculares artificiais: grafeno, nanotubos de carbono, pontos quânticos, etc.
- 2. A Física emergente em sistemas nanoscópicos**
 - 2.1. A mecânica quântica e os processos físicos em escala nanométricas;
 - 2.2. Comparação entre a física dos dispositivos microscópicos e os nanoscópicos;
 - 2.3. O transistor de um único elétron;
 - 2.4. Efeitos de muitos corpos inerentes aos dispositivos nanoscópicos;

3. A nanociência no contexto das revoluções científicas

- 3.1. A história das revoluções científicas;
- 3.2. A ciência como base das revoluções tecnológicas;
- 3.3. A nanociência no contexto da revolução tecnológica em curso;

4. Sistemas sólidos em escalas nanoscópicas

- 4.1. O avanços tecnológicos recentes e o processo de miniaturização;
- 4.2. A manipulação de átomos individuais;
- 4.3. A construção de átomos artificiais: Pontos quânticos.
- 4.4. Propriedades eletrônicas de pontos quânticos;
- 4.5. Manipulação do spin do elétron e a spintrônica;

5. Sistemas óticos e computação quântica;

- 5.1. Cavidades óticas e pontos quânticos;
- 5.2. Propriedades óticas de sistemas nanoscópicos;
- 5.3. Redes óticas;
- 5.4. Manipulação de estados quânticos;
- 5.5. Informação e computação quântica.

6. Os desafios atuais da nanotecnologia

- 6.1. Os desafios científicos atuais em nanociência;
- 6.2. Os desafios em nanotecnologia;

7. A revolução nanotecnológica e o futuro da ciência no Brasil

- 7.1. Nanociência, nanotecnologia e sociedade;
- 7.2. Nanociência, nanotecnologia e o futuro do Brasil
- 7.3. O país do futuro no passado tecnológico;
- 7.4. Políticas governamentais e projeções futuras (críticas e ideias).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ENCYCLOPEDIA of nanoscience and nanotechnology. Stevenson Ranch, Calif.: American Scientific Publishers, 2004.

DURÁN, Nelson. Nanotecnologia: Introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo: Artliber, 2006.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de física. Porto Alegre: Bookman. 2008. v.1.

REVISTA BRASILEIRA DE ENSINO DE FÍSICA. São Paulo: SBF, 1979-. Trimestral. ISSN 1806-9126. Disponível em: <<http://www.sbfisica.org.br/rbef/>>. Acesso em: 28 maio 2018.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

TOMA, Henrique Eisi. **O mundo nanométrico: a dimensão do novo século**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

CUEVAS, Juan Carlos. **Molecular electronics: an introduction to theory and experiment**. Singapore; Hackensack, NJ: World Scientific, 2010.

NAZAROV, Yuli V. **Quantum transport: introduction to nanoscience**. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2009.

CAO, Guozhong. **Nanostructures and nanomaterials: synthesis, properties & applications**. 2nd ed. New Jersey: World Scientific, 2011.

DI VENTRA, Massimiliano. **Electrical transport in nanoscale systems**. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

DATTA, Supriyo. **Quantum transport: atom to transistor**. Cambridge; New York: Cambridge University Press, 2005.

APROVAÇÃO

05/07/2018
Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

05/07/2018
José Maria Vilas Bôas
Universidade Federal de Uberlândia
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 893/2017

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: ÓPTICA FÍSICA	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Habilitar o aluno a utilizar os princípios básicos da óptica clássica e resolver problemas correlatos.

EMENTA

1. Teoria Eletromagnética da Luz; 2. A Fase da Onda Eletromagnética; 3. Polarização; 4. Interferência; 5. Teoria Clássica da Coerência; 6. Teoria da Difração.

PROGRAMA

1. Teoria eletromagnética da luz

- 1.1 – Ondas eletromagnéticas;
- 1.2 – Ondas planas, esféricas e Gaussianas;
- 1.5 – Propagação do feixe Gaussiano;
- 1.6 – Vetor de Poynting e a intensidade da luz.

2. A fase da onda eletromagnética

- 2.1 – Velocidade de fase e de grupo. Dispersão;
- 2.2 – Alargamento das linhas espectrais;
- 2.3 – Modulação eletro-óptica de frequência;
- 2.4 – Automodulação de Fase.

3. Polarização

- 3.1 – a elipse de polarização;
- 3.2 – casos particulares de polarização;
- 3.3 – lâminas de quarto de onda e de meia onda;
- 3.4 – equações de fresnel;

- 3.5 – polarização por reflexão interna;
- 3.6 – formulação matricial da polarização; matrizes de jones;
- 3.7 – atividade óptica;
- 3.8 – efeitos relacionados à polarização.

4. Interferência

- 4.1 – princípio da superposição;
- 4.2 – interferência por divisão da frente de onda;
- 4.3 – interferência por divisão de amplitudes;
- 4.4 – interferômetro de fabri-perot;
- 4.5 – analisador de espectro óptico;
- 4.6 – interferômetro de michelson;
- 4.7 – aplicações da interferometria;
- 4.8 – teoria das películas.

5. Teoria clássica da coerência

- 5.1 – definição de coerência;
- 5.2 – coerência temporal e espacial;
- 5.3 – resolução espectral de um trem de ondas finito;
- 5.4 – osciladores coerentes;
- 5.5 – aplicações.

6. Teoria da difração

- 6.1 – princípio de huygens;
- 6.2 – equação de fresnel-kirchoff;
- 6.3 – princípio de babinet;
- 6.4 – difração de fraunhofer;
- 6.5 – difração por aberturas;
- 6.6 – rede de difração;
- 6.7 – difração de fresnel.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FOWLES, G. R. **Introduction to modern optics**. New York: Dover, 1989.

HECHT, E. **Óptica**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002.

REITS, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: E. Blucher, 2014. v.4.

MACHADO, K. D. **Teoria do eletromagnetismo**. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2006 v. 3.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física**. Porto Alegre: Artmed: Bookman,

2008.v.2.

GRIFFITHS, D. J. **Introduction to electrodynamics**. New York: Prentice Hall, 2014.

WANGSNES, R. K. **Electromagnetic fields**. New York: John Wiley, 1986.

APROVAÇÃO

05/07/2013

Alessandra R. Arentes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arentes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.051/2014

05/07/2013

José Maria Vilas Boas

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Vilas Boas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR E IMAGENS	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Apresentar os fundamentos básicos dos métodos para gerar imagens utilizadas para diagnósticos e pesquisas médicas.

EMENTA

1.Geração e propagação de ultra-som. 2.Limites de resolução e artefatos. 3.Medidas de fluxo Doppler. 4.Processamento de Sinais. 5.Efeitos biológicos e segurança. 6. Fundamentos de Ressonância Magnética. 7. Geração de Sinais e Detecção. 8. Sequências de Pulso Características. 9. Localização de Sinais e Reconstrução de Imagens. 10. Contraste, Resolução, Ruído e Artefatos. 11. Técnicas para Imageamento Rápido.

PROGRAMA

1. Geração e propagação de ultra-som.
2. Limites de resolução e artefatos.
3. Medidas de fluxo Doppler.
4. Processamento de Sinais.
5. Efeitos biológicos e segurança.
6. Fundamentos de Ressonância Magnética.
 - 6.1 Ressonância magnética como método de diagnóstico por imagens.
7. Geração de Sinais e Detecção.

- 7.1 Sistemas de spins nucleares magnetizados.
- 7.2 Excitações via pulsos de radiofrequência (RF).
- 7.3 Precessão livre e relaxação.
- 7.4 Detecção de sinais.

8. Sequências de Pulso Características.

- 8.1 Free Induction Decay.
- 8.2 Ecos de RF.
- 8.3 Ecos de gradiente.

9. Localização de Sinais e Reconstrução de Imagens.

- 9.1 Seleção de fatia.
- 9.2 Codificando informação espacial.
- 9.3 Métodos básicos de imagens.
- 9.4 Espaço dos k.
- 9.5 Reconstrução por transformada de Fourier.
- 9.6 Reconstrução por transformada de Radon.

10. Contraste, Resolução, Ruído e Artefatos.

11. Técnicas para Imageamento Rápido

- 11.1 Fast Spin-Echo, Fast Gradiente-Echo, Echoe-Planar Imaging, Burst Imaging.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas.** 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

GIL, V. M. S. **Ressonância magnética nuclear: fundamentos, métodos e aplicações.** 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002. 1012 p.

HAACKE, E. M.; et al. **Magnetic resonance imaging: physical principles and sequence design.** New York: J. Wiley, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HENDEE, W. R.; RITENOUR, E. R. **Medical imaging physics.** 4. ed. New York: Wiley-Liss, 2002.

BUSHBERG, J. T. et al. **The essential physics of medical imaging.** 3. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2012.

HEDRICK, W. R.; HYKES, D. L.; STARCHMAN, D. E. **Ultrasound physics and instrumentation.** 4. ed. St. Louis: Elsevier, Mosby, 2005.

KANE, S. A. **Introduction to physics in modern medicine.** 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2009.

SPRAWLS, P. **Magnetic resonance imaging: principles, methods, and techniques.** Madison: Medical

Physics, 2000.

WONG, S. S. M. **Introductory nuclear physics**. New York: J. Wiley, 2004.

APROVAÇÃO

05/07/2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R Nº 1.061/2014

05/07/2018

André B. S.

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA I	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Complementar a formação teórica ou prática com temas de Física da Matéria Condensada, Física Computacional, Física-Matemática, Física Nuclear e Física Médica que não foram abordados em abrangência ou profundidade nas demais disciplinas.

EMENTA

Variável, dependendo do tema selecionado.

PROGRAMA

Programa variável, de acordo com a ementa definida.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Dependente do programa da disciplina.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Dependente do programa da disciplina.

APROVAÇÃO

25 / 09 / 2018

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

25 / 09 / 2018

José Maria Villas Bôas

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO:	COMPONENTE CURRICULAR: TÓPICOS ESPECIAIS EM FÍSICA II	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE FÍSICA		SIGLA: INFIS
CH TOTAL TEÓRICA: 60	CH TOTAL PRÁTICA: 00	CH TOTAL: 60

OBJETIVOS

Complementar a formação teórica ou prática com temas de Física da Matéria Condensada, Física Computacional, Física-Matemática, Física Nuclear e Física Médica que não foram abordados em abrangência ou profundidade nas demais disciplinas.

EMENTA

Variável, dependendo do tema selecionado.

PROGRAMA

Programa variável, de acordo com a ementa definida.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Dependente do programa da disciplina.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Dependente do programa da disciplina.

APROVAÇÃO

25 / 09 / 2013

Alessandra R. Arantes

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

Universidade Federal de Uberlândia
Profa. Dra. Alessandra Riposati Arantes
Coordenadora do Curso de Física Licenciatura
Portaria R. Nº 1.061/2014

25 / 09 / 2018

Prof. Dr. José Maria Villas Bôas

Carimbo e assinatura do Diretor da
Unidade Acadêmica
(que oferece o componente curricular)

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. José Maria Villas Bôas
Diretor do Instituto de Física
Portaria R. Nº 883/2017