



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE

*Projeto Pedagógico do Curso
Superior de Licenciatura em*

Física

Presencial

**Projeto Pedagógico do Curso
Superior de Licenciatura em**

FÍSICA

Presencial

Área:

Ciências da Natureza e Matemática

Wyllys Abel Farkatt Tabosa
REITOR

Ticiana Patrícia da Silveira Cunha Coutinho
PRÓ-REITORA DE ENSINO

Régia Lúcia Lopes
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

Márcio Adriano de Azevedo
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO/SISTEMATIZAÇÃO

Alcindo Mariano de Souza
Alexandre Vieira Beltrão
Caio Vasconcelos Pinheiro da Costa
Flávio Urbano da Silva
Larissa Fernanda Santos Oliveira dos Reis
Luciane Soares Almeida
Rhodriggo Mendes Virgínio
Roney Roberto de Melo Sousa
Rejane Bezerra Barros
Samuel Rodrigues Gomes Júnior
Tibério Magno de Lima Alves

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO NÚCLEO CENTRAL ESTRUTURANTE DE EDUCAÇÃO

Vivianne Souza de Oliveira Nascimento
Maura Costa Bezerra
Monik de Oliveira Lopes Neves
Luciane Soares Almeida
Pablo Cruz Spinelli
Nina Maria da Guia de Sousa Silva
Francinaide de Lima Silva Nascimento

REVISÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA

Amilde Martins da Fonseca
Keila Cruz Moreira
Maria Raimunda Matos Prado
Rejane Bezerra Barros

REVISÃO LINGUÍSTICO-TEXTUAL

Cristiane Maria Praxedes de Souza Nóbrega

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Requisitos e formas de acesso discente.....	15
Figura 2: Representação gráfica da organização curricular dos cursos superiores de licenciatura.....	20
Figura 3: Fluxograma dos Componentes Curriculares do Curso Superior de Licenciatura em Física.	30

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Matriz curricular do Curso Superior de Licenciatura em Física, modalidade presencial.....	22
Tabela 2: Especificação de disciplinas na modalidade à distância por <i>campus</i> de atuação e carga horária.	24
Tabela 3: Disciplinas obrigatórias com pré-requisitos e correquisitos do Curso Superior de Licenciatura em Física, modalidade presencial.	24
Tabela 4: Disciplinas optativas para o Curso Superior de Licenciatura em Física.	25
Tabela 5: Disciplinas optativas para o Curso Superior de Licenciatura em Física oferecidas por <i>campus</i>	27
Tabela 6: Disciplinas vinculadas às atividades e/ou seminários do Núcleo de Práticas Integradoras do Curso Superior de Licenciatura em Física.....	28
Tabela 7: Seminários Curriculares com suas atividades relacionadas para o Curso Superior de Licenciatura em Física.....	31
Tabela 8: Etapas do Estágio Supervisionado (Estágio Docente) no curso Superior de Licenciatura em Física.	35
Tabela 9: Distribuição de carga horária de Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento (ATPA).	37
Tabela 10: Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso no <i>campus</i> Caicó.	47
Tabela 11: Equipamentos para o Laboratório de Mecânica no <i>campus</i> Caicó.	48
Tabela 12: Equipamentos para o Laboratório de Fluidos e Termodinâmica no <i>campus</i> Caicó.	48
Tabela 13: Equipamentos para o Laboratório de Eletromagnetismo no <i>campus</i> Caicó.	49
Tabela 14: Equipamentos para o Laboratório de Ondas, Óptica e Física Moderna no <i>campus</i> Caicó.....	49
Tabela 15: Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso no <i>campus</i> João Câmara.	50
Tabela 16: Equipamentos para o Laboratório de Física I no <i>campus</i> João Câmara.	50
Tabela 17: Equipamentos para o Laboratório de Física II no <i>campus</i> João Câmara.	53
Tabela 18: Equipamentos para o Laboratório de Física III no <i>campus</i> João Câmara.	55
Tabela 19: Equipamentos para o Laboratório de Física Moderna no <i>campus</i> João Câmara.	56
Tabela 20: Equipamentos para o Laboratório de Instrumentação no <i>campus</i> João Câmara.	58

Tabela 21: Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso no <i>campus</i> Natal.	58
Tabela 22: Equipamentos para o Laboratório de Mecânica no <i>campus</i> Natal.	59
Tabela 23: Equipamentos para o Laboratório de Termodinâmica no <i>campus</i> Natal.....	59
Tabela 24: Equipamentos para o Laboratório de Eletromagnetismo no <i>campus</i> Natal.	60
Tabela 25: Equipamentos para o Laboratório de Ondas, Óptica e Física Moderna no <i>campus</i> Natal.....	60
Tabela 26: Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso no <i>campus</i> Santa Cruz.....	60
Tabela 27: Equipamentos para o Laboratório de Mecânica e Ondas no <i>campus</i> Santa Cruz.....	61
Tabela 28: Equipamentos para o Laboratório de Fluidos e Termodinâmica no <i>campus</i> Santa Cruz.....	62
Tabela 29: Equipamentos para o Laboratório de Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna no <i>campus</i> Santa Cruz.....	62
Tabela 30: Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.	64
Tabela 31: Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.	65

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	9
2. JUSTIFICATIVA	9
3. OBJETIVOS	13
4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO DISCENTE	14
5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO	15
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO	18
6.1. ESTRUTURA CURRICULAR	18
6.1.1. OS SEMINÁRIOS CURRICULARES	31
6.1.2. PRÁTICA PROFISSIONAL	31
6.1.3. ESTÁGIO SUPERVISIONADO (ESTÁGIO DOCENTE)	33
6.1.4. ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE APROFUNDAMENTO (ATPA)	36
6.2. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS	38
6.3. INCLUSÃO, DIVERSIDADE E FORMAÇÃO INTEGRAL	39
6.3.1. NÚCLEO DE APOIO ÀS PESSOAS COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECÍFICAS (NAPNE)	39
6.3.2. NÚCLEO DE ESTUDOS AFRO-BRASILEIROS E INDÍGENAS (NEABI)	41
6.4. INDICADORES METODOLÓGICOS	41
7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	42
8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO E DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)	45
9. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS	46
10. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	47
11. BIBLIOTECA	64
12. PERFIL DO PESSOAL DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	64
13. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	65
REFERÊNCIAS	66
APÊNDICE I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO EIXO FUNDAMENTAL	68
APÊNDICE II – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO EIXO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO E EPISTEMOLÓGICO	72
APÊNDICE III – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO EIXO ESPECÍFICO	86
APÊNDICE IV – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS	110
APÊNDICE V – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES	151

<u>APÊNDICE VI – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DA LICENCIATURA EM FÍSICA NO CAMPUS CAICÓ</u>	<u>161</u>
<u>APÊNDICE VII – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DA LICENCIATURA EM FÍSICA NO CAMPUS JOÃO CÂMARA</u>	<u>175</u>
<u>APÊNDICE VIII – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DA LICENCIATURA EM FÍSICA NO CAMPUS NATAL CENTRAL</u>	<u>187</u>
<u>APÊNDICE IX – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DA LICENCIATURA EM FÍSICA NO CAMPUS SANTA CRUZ</u>	<u>200</u>

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Física, presencial, referente à área de Ciências da Natureza e Matemática. Com base nos referenciais teórico-metodológicos da formação docente, o presente PPC propõe-se a definir as diretrizes pedagógicas para a organização e o funcionamento do respectivo curso de formação de professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Esse curso é destinado aos portadores de certificado de conclusão do ensino médio e está planejado com o objetivo de formar, em nível de graduação, o profissional docente para atuar na educação básica.

Consubstancia-se em uma proposta curricular baseada nos fundamentos filosóficos da prática educativa progressista histórico-crítica (FREIRE, 1996) e fundamentada nas bases legais que regem o sistema educativo nacional e nos princípios norteadores da formação de professores para a educação básica, explicitados na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96), nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada de professores expressas na Resolução CNE/CP nº 02/2015, no Projeto Político-Pedagógico (PPP) institucional, bem como nas resoluções, pareceres e decretos que normatizam os cursos de licenciatura no sistema educacional brasileiro.

Estão presentes, como marco orientador dessa proposta, as decisões institucionais explicitadas no Projeto Político-Pedagógico (PPP) do IFRN e no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), traduzidas nos objetivos, na função social desta Instituição e na compreensão da educação como uma prática social. Em consonância com a função social do IFRN, esse curso se compromete a promover formação docente consoante com os valores fundantes da sociedade democrática, com os conhecimentos referentes à compreensão da educação como uma prática social, com o domínio dos conhecimentos específicos, com os significados desses conhecimentos em diferentes contextos e a necessária articulação interdisciplinar. Além disso, valoriza a estreita articulação entre os conhecimentos específicos, os conhecimentos pedagógicos e os saberes da experiência, ou seja, o saber plural (TARDIF, 2002).

Os cursos superiores de licenciatura do IFRN constituem-se de uma práxis que engloba saberes filosóficos, epistemológicos e didático-pedagógicos contrários às divisões disciplinares fragmentadas e reducionistas, primando por uma base consistente de conhecimentos necessários à formação da identidade do profissional docente. Conforme afirma Gauthier (1998), a formação docente deve se preocupar com os constituintes da identidade profissional docente, além de construir os saberes, as habilidades e as atitudes requeridas pelo magistério.

Explicita, portanto, os elementos constituintes do PPC do Curso de Licenciatura em Física, fundamentando-se em princípios, categorias e conceitos que materializarão o processo de ensino e de aprendizagem numa perspectiva que legitima a participação de todos os envolvidos na práxis pedagógica e reafirma que o ato de ensinar, nas licenciaturas oferecidas pelo IFRN, é concebido como uma atividade

humana, técnica, política e ética voltada para a formação da cidadania e para o mundo do trabalho, por meio de um currículo que ressalta – no que concerne à formação de professores – as exigências filosóficas, epistemológicas e as necessidades do contexto.

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

O presente documento constitui-se do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física, presencial, referente à formação docente para atuar na educação básica na área de Ciências da Natureza e Matemática. Esse curso é oferecido, atualmente, em quatro dos *campi* do IFRN, sendo eles os *campi* Caicó, João Câmara, Natal Central e Santa Cruz.

2. JUSTIFICATIVA

A luta pela ampliação do acesso e a busca pela universalização da educação básica, no Brasil, deverão estar intrinsecamente ligadas tanto a um processo de ampliação de direitos/garantias individuais que caracterizam o desenvolvimento humano, quanto aos arranjos sociopolíticos e ao crescimento econômico característicos da sociedade moderna.

Nesse sentido, a elevação do padrão de escolaridade da população brasileira, incluindo a expansão do ensino superior, apresenta-se como uma estratégia para assegurar o aumento da qualidade de vida da população e a redução da exclusão social e cultural, além do desenvolvimento de competência nacional em ciência e tecnologia, condição essencial para o desenvolvimento não subordinado.

É possível afirmar que o Brasil fez esforços consideráveis para aumentar o nível de escolaridade de sua população. Assim, a partir dos anos 1990, o país vivenciou uma acentuada evolução no número de matrículas na educação básica e no número de estudantes concluintes do nível médio, sendo isso um fenômeno resultante da exigência do ensino médio como parte integrante, embora não obrigatória, da educação básica no Brasil a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/1996). No tocante aos Institutos Federais, impõe-se um novo desafio com a Lei nº 11.892/2008, que estabelece a atuação nos cursos de formação de professores em 20% das vagas ofertadas. Essa medida impulsiona o atendimento à contingente necessidade de formação de professores, além de responder à política de ampliação e interiorização do ensino superior.

O número de matrículas no ensino médio aumentou, significativamente, em termos absolutos e percentuais relativos ao total da população brasileira, incluindo todas as faixas-etárias, o que revela necessidade de formação de professores que atenda à demanda de profissionais capacitados para atuar nas escolas de educação básica e, por conseguinte, nas instituições de ensino superior. Por outro lado,

há, ainda, uma demanda crescente por vagas em cursos superiores de graduação, inclusive licenciaturas, para atender anseios de verticalização do ensino da população emergente do ensino médio.

Quando se fala em avanços tecnológicos, os desafios impostos requisitam das instituições uma mudança em seus projetos educativos, visando formar pessoas que compreendam e participem mais intensamente dos espaços de trabalho existentes. O atendimento a essas mudanças tem provocado reformulações na esfera educacional e na legislação, no sentido de estabelecer políticas, programas e leis que orientem a organização e o funcionamento das instituições de educação, em todos os níveis e modalidades de ensino. Do mesmo modo, existe a preocupação com a formação de profissionais que irão dinamizar os processos educativos nessas instituições.

Assim, no currículo dos cursos superiores de licenciatura, a formação de professores é concebida como ação educativa e processo pedagógico intencional, construído a partir de relações sociais, étnico-raciais e produtivas, as quais articulam conceitos, princípios, objetivos pedagógicos e conhecimentos científicos, numa perspectiva da formação integral do estudante valorizando a aprendizagem significativa e aprendizagem profissional ao longo da vida (ZABALA, 1998).

Tendo em vista os problemas educacionais existentes no país, o estado do Rio Grande do Norte se insere nesse contexto, sobretudo, na formação de professores para atuar nas áreas específicas da educação básica, com a devida formação profissional exigida para a docência. Por isso, a oferta do Curso Superior de Licenciatura em Física, presencial, visa atender, nas esferas nacional, regional e local, a demanda da necessidade de formação de professores, em especial, na área de Ciências da Natureza e Matemática. Busca, dessa forma, atender aos princípios e diretrizes da Lei n. 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, ao Plano Nacional de Educação (PNE) e demais documentos reguladores das licenciaturas. Em atenção, ainda, ao padrão de qualidade e ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), manifestando organicidade entre o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), o Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPP) e o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) como expressão de uma política articulada à educação básica, à função social, às políticas e diretrizes traçadas nos compromissos declarados e assumidos institucionalmente pelo IFRN.

A prática docente em Física, nas últimas décadas, tem se caracterizado por privilegiar um ensino de grande ênfase em aspectos formalísticos e de pequena proximidade do mundo vivido pelos alunos. A excessiva preocupação com uma longa lista de conteúdos não tem sido acompanhada por reflexões acerca de como os alunos poderão inserir-se e atuar de modo mais adequado numa sociedade científica e tecnológica, utilizando o conhecimento científico que aprendem na escola. Apesar da Física ter sido a base das últimas revoluções tecnológico-industriais modernas, aspectos tecnológicos e experimentais são ainda marginalizados ou excluídos dos currículos e das práticas escolares. Embora tenhamos avançado na pesquisa em ensino de Física, esse avanço não alterou significativamente as práticas escolares, de modo que há ainda poucas propostas que têm contribuído para reverter esse quadro.

Convém esclarecer que as justificativas apresentadas neste PPC consideram as ofertas institucionais do presente Curso em quatro *campi* ofertantes no IFRN, quais sejam: Caicó, João Câmara, Natal Central e Santa Cruz. Em seu conjunto, essas justificativas descrevem e situam a realidade e as características locais e regionais, conforme a abrangência e a atuação de cada *campus*, em vista do contexto educacional e dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais (APL).

No que se refere à Licenciatura em Física, ofertada no *Campus* Caicó, justifica-se a oferta do curso para atendimento à demanda de professores de Física pela Diretoria Regional de Educação e Cultura e dos Desportos que abrange grande parte da região do Seridó Potiguar, correspondendo a municípios como Caicó, Ipueira, Jardim de Piranhas, Jardim do Seridó, Ouro Branco, Santana do Seridó, São Fernando, São João do Sabugi, São José do Seridó, Serra Negra do Norte, Timbaúba dos Batistas e Jucurutu, entre outros. Outras Instituições de Ensino Superior, na citada região, já atendem à necessidade de professores de outras áreas das Ciências Exatas, excetuando-se tão somente a oferta de cursos de Licenciatura em Física, lacuna preenchida pelo *Campus* IFRN Caicó. Em histórico recente, o curso de Licenciatura em Física do referido *campus* tem colocado novos docentes da área no mercado de trabalho e/ou em cursos, tanto *stricto* quanto *lato sensu*, em IES pelo território nacional, contribuindo, assim, com o incremento à formação de professores de Física e ao universo acadêmico da pós-graduação e pesquisa. Em parceria com escolas municipais e estaduais dentro do território seridoense mencionado, os licenciandos do IFRN Caicó desenvolvem projetos de pesquisa, ensino e extensão, assim como aqueles vinculados ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) e Residência Pedagógica, correspondendo aos preceitos de seu PDI, em experiência exitosas, as quais têm contribuído para a formação inicial e continuada de professores do *campus* e região. Em ocasiões oportunas, é comum a visita de turmas de alunos das escolas na região interessadas em participar e usufruir do que o *campus* e o curso de Licenciatura em Física, do IFRN Caicó, podem oferecer, suprimindo eventuais necessidades de professores de Ciências no Seridó Potiguar.

O *campus* João Câmara está localizado na região politicamente conhecida como Mato Grande, compostas por doze municípios. Essa região possui um dos menores Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), associado ao baixo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH). A necessidade de profissionais devidamente qualificados para atuar na Educação Básica é fundamental na possibilidade de mudança dessa realidade. Contudo, ainda há uma grande carência de professores de Física e muitos são os fatores que levam a isso, como por exemplo: a desvalorização dos educadores e a conseqüente baixa procura pela profissão dos jovens egressos do Ensino Médio; a localização das instituições formadoras de professores, normalmente, situadas em capitais ou regiões metropolitanas, cujos concluintes resistem em atuar no interior do estado. A Licenciatura em Física no *Campus* João Câmara possibilita o mais fácil acesso aos moradores da região e sua permanência após formados e também à mobilidade social por meio de

um curso superior com boa empregabilidade e com a capacidade em melhorar a qualidade da educação básica.

A licenciatura em Física IFRN *Campus* Natal Central visa atender à grande demanda na capital do estado do Rio Grande do Norte e região metropolitana no tocante à formação de professores de Física. Essa grande demanda é suprida com a oferta de um curso que detém grande aporte estrutural com salas de aula e laboratórios bem equipados, bibliotecas com extenso acervo técnico-científico e equipe de profissionais, em sua maioria, com titulação de doutorado. Adicionalmente, o curso de licenciatura em Física IFRN *Campus* Natal Central se apresenta dentro de uma proposta verticalizada, que integra ensino médio, ensino superior e pós-graduação em um ambiente extremamente propício para formar professores de Física, com formação diversificada e pronta para atender as diferentes realidades do ensino de Física no país.

No que se refere à Licenciatura em Física ofertada no *Campus* Santa Cruz, vale destacar os contextos social e educacional da região onde está instalado o referido *Campus*. O município de Santa Cruz localiza-se na Microrregião da Borborema Potiguar, formada por 16 municípios e é considerado polo dessa microrregião. Os indicadores educacionais mostram que essa região necessita de profissionais qualificados para atuar na educação básica. Diante dessa realidade, o IFRN disponibiliza toda a sua estrutura física e humana para formar professores de Física que possam atuar nas redes pública e privada da região. O IFRN *Campus* Santa Cruz dispõe de uma equipe de docentes e técnicos administrativos qualificada e uma estrutura física adequada para oferecer uma formação de excelência nos conhecimentos específicos e pedagógicos, além de proporcionar uma formação humana de ótima qualidade. Ações inovadoras, no âmbito da educação, são sempre desenvolvidas com o objetivo de contribuir para a elevação no nível do ensino de Física nas escolas da região através de projetos de pesquisa e extensão, além dos projetos de ensino. Sendo assim, o curso de licenciatura em Física, no IFRN *Campus* Santa Cruz, tem contribuído para a transformação da realidade das pessoas e da região onde está instalado.

O IFRN, ao propor um perfil diferenciado de cursos de licenciatura, inova pedagogicamente sua concepção de formação de professores, levando em conta o diálogo entre os saberes de diferentes áreas do conhecimento, a produção de conhecimento na área de formação docente e a necessária articulação entre ensino, pesquisa e extensão. O percurso do licenciado em Física qualifica-o para o trabalho em instituições educativas, escolares e não escolares, tanto no âmbito do ensino, como professor da educação básica, quanto em outras dimensões do trabalho educacional. Dessa forma, o Curso de Licenciatura em Física visa proporcionar ao licenciando a construção de conhecimentos teórico-práticos que garantam uma formação de qualidade para o exercício da docência, incluindo conhecimentos pedagógicos, conhecimentos específicos da área, experiências práticas da docência ao longo da formação, em diálogo permanente com a realidade social em que se insere.

Nessa perspectiva, o IFRN se propõe a oferecer o Curso Superior de Licenciatura em Física, na modalidade presencial, por compreender que estará contribuindo para a elevação da qualidade da educação básica, em especial a educação pública, formando o licenciado por meio de um processo de apropriação e de produção de conhecimentos científicos e tecnológicos, que o tornará capaz de contribuir com a formação humana integral e com o desenvolvimento socioeconômico da região, de maneira articulada aos processos de democratização e justiça social.

O IFRN espera entregar ao mundo do trabalho docentes profissionais de elevada qualificação e, assim, contribuir para a diminuição do enorme déficit de professores de Física em nível nacional, regional e local.

3. OBJETIVOS

O Curso Superior de Licenciatura em Física tem como objetivo geral formar o profissional docente com um saber plural, constituído pela internalização de saberes da área específica, saberes pedagógicos e saberes experienciais.

Os objetivos específicos do curso compreendem:

- Proporcionar a formação inicial de docentes atuantes na área de Física, em nível de ensino fundamental e médio, de acordo com a legislação específica, capazes de interagir em espaços pedagógicos, *intra* e *extraescolares*.
- Aproximar as diferentes áreas do conhecimento que compõem a formação docente dos licenciados em Física, no sentido de sensibilizar educadores/as e educando/as para a necessidade de promover um trabalho pedagógico de contextualização e interdisciplinaridade na graduação e nas escolas.
- Propiciar aos licenciandos em Física a articulação da teoria e prática docente por meio da inserção, durante o curso, nas instituições de educação básica da rede pública de ensino.
- Qualificar docentes em habilidades laboratoriais de Física.
- Promover a formação de docentes capazes de escrever e analisar criticamente materiais didáticos e paradidáticos e indicar bibliografias para ensino de Física.
- Formar docentes que contribuam para o desenvolvimento intelectual dos estudantes através do espírito investigativo e da produção e divulgação de conhecimentos científicos interligando ensino, pesquisa e extensão.
- Garantir um ambiente de sala de aula democrático e pluralista, fundamentado no diálogo, respeito e confiança recíprocos, propiciando maior interação entre todos os agentes educacionais

- Oportunizar aos licenciandos a construção de um comportamento ético no trabalho e no convívio social, fazendo-o perceber-se como indivíduo que intervém na realidade.

4. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO DISCENTE

O acesso ao Curso Superior de Licenciatura em Física, destinado aos portadores do certificado de conclusão do ensino médio, ou equivalente, poderá ser feito por meio de:

- processos seletivos, aberto ao público ou por convênio, para o primeiro período do curso, atendendo às exigências da Lei nº 12.711/2012, regulamentada pelo Decreto nº 7.824/2012, da Lei 13.409/2016, regulamentada pelo Decreto nº 9.034/2017, e das Portarias Normativas MEC nº 18/2012 e 09/2017;
- transferência ou reingresso, para período compatível, posterior ao primeiro semestre do Curso.

Considerando a Lei 13.146/2015, que trata sobre o Estatuto da Pessoa com Deficiência, e visando democratizar o acesso ao ensino superior por este público, em consonância ao PDI do IFRN e o que está previsto na Resolução nº 5/2017-CONSUP/IFRN, será reservada, em cada processo seletivo para ingresso por curso e turno, 5% das vagas para Pessoas com Deficiência.

Ainda com o objetivo de manter o equilíbrio entre os distintos segmentos socioeconômicos que procuram matricular-se nas ofertas educacionais do IFRN e, também, com o intuito de contribuir para a democratização do acesso ao ensino superior, a Instituição reservará, em cada processo seletivo para ingresso por curso e turno, no mínimo 50% das vagas para estudantes que tenham cursado o Ensino Médio, integralmente, em escolas públicas, inclusive em cursos de educação profissional técnica, observadas as seguintes condições:

- I. no mínimo cinquenta por cento das vagas reservadas serão destinadas a estudantes com renda familiar bruta igual ou inferior a um inteiro e cinco décimos salário-mínimo per capita;
- II. proporção de vagas, por curso e turno, no mínimo igual à de pretos, pardos e indígenas e de pessoas com deficiência na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição, segundo o último Censo Demográfico divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

A oferta de turmas especiais ou a reserva de vagas em cursos de formação de professores também se constituem em mecanismos a serem adotados com o objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade da educação básica pública.

A Figura 1 apresenta os requisitos de acesso ao curso:



Figura 1: Requisitos e formas de acesso discente.

5. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO DO CURSO

O Curso Superior de Licenciatura em Física do IFRN propõe-se a formar professores de Física, dentre os perfis definidos pelas diretrizes para formação de professores expressas na Resolução CNE/CP nº 02/2015 e outros documentos legais que definem os conhecimentos específicos do ensino de Física. Em conformidade com o § 1º do Art. 2º da referida Resolução, compreende-se a docência como:

ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na construção e apropriação dos valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender, à socialização e construção de conhecimentos e sua inovação, em diálogo constante entre diferentes visões de mundo.

Dessa forma, esse profissional deverá se dedicar à formação e à disseminação do saber científico para o ensino de Física no âmbito da atuação no ensino escolar da educação básica, envolvendo novas formas de educação científica, com o uso de recursos audiovisuais modernos, uso da internet, uso e/ou desenvolvimento de programas computacionais.

Considerando a necessidade de formar profissionais capazes de atuar na educação básica na perspectiva da melhoria da qualidade dos processos de ensinar e de aprender e que sejam sintonizados com as necessidades da sociedade e, em particular, da educação, esses profissionais deverão ser capazes de:

- articular e inter-relacionar teoria e prática no processo de ensino e de aprendizagem;
- assegurar a integração entre os saberes específicos da disciplina objeto de estudo e a dimensão pedagógica;

- compreender a pesquisa como um dos princípios orientadores da formação docente e da atuação profissional na educação básica;
- buscar a inovação em sua prática profissional, inclusive fazendo uso de novas tecnologias;
- trabalhar em equipes *inter* e multidisciplinares de modo a favorecer um ensino-aprendizagem integrado e significativo;
- fomentar a autonomia, a criatividade e a flexibilidade;
- conhecer e respeitar o meio ambiente, entendendo a sociedade como uma construção humana dotada de tempo, espaço e história;
- ter atitude ética no trabalho e no convívio social, compreender os processos de socialização humana em âmbito coletivo e perceber-se como agente social que intervém na realidade.

Para um adequado desempenho de sua profissão, o licenciado em Física deverá construir conhecimentos específicos do ensino de Física, ao longo do Curso, que lhe habilitem a:

a) No âmbito de formação geral e acadêmica:

- reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do conhecimento, tecnologias e instâncias sociais, especialmente as contemporâneas;
- desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social;
- manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

b) No âmbito específico da Física:

- dominar os fundamentos da Física, estando familiarizado com todas as suas áreas;
- utilizar a metodologia científica na solução de problemas;
- descrever e explicar fenômenos, processos e alguns dispositivos em termos de conceitos e princípios físicos;
- diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
- resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições até a análise de resultados;
- utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- utilizar os diversos recursos das tecnologias da informação e comunicação, dispondo ainda de conhecimentos básicos de uma linguagem de programação;

- conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais).

c) No âmbito do ensino de Física:

- refletir sobre sua prática em sala de aula, mobilizando conhecimentos da área educacional e da área de ensino de Física, fundamentando suas decisões e ações referentes ao processo de ensino-aprendizagem;
- planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas em Física;
- utilizar a experimentação como uma estratégia didática relevante, bem como outras abordagens de ensino de ciências, reconhecendo-as como importantes estratégias para a aprendizagem do conhecimento físico;
- utilizar as tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC) como recursos de ensino-aprendizagem;
- avaliar, criticamente, materiais didáticos, tais como: livros, apostilas, kits laboratoriais, programas computacionais, bem como elaborá-los ou adaptá-los, identificando seus objetivos de aprendizagem;
- estabelecer relações entre os conhecimentos de Física e a realidade local, de modo a lidar com um conhecimento escolar contextualizado e aplicado ao cotidiano discente;
- conhecer os problemas educacionais do país, sendo capaz de reconhecê-los em sua atuação nas escolas;
- assegurar a integração entre os saberes específicos da disciplina objeto de estudo e a dimensão pedagógica;
- ter atitude ética no trabalho e no convívio social, compreender os processos de socialização humana em âmbito coletivo e perceber-se como agente social que intervém na realidade;
- difundir o conhecimento físico em espaços não-formais de aprendizagem, contribuindo para a alfabetização científica da população e disseminação da Física como cultura científica;
- trabalhar em equipes *inter* e multidisciplinares de modo a favorecer um ensino e aprendizagem de maneira integrada e significativa;
- compreender a pesquisa como um dos princípios orientadores da formação docente e da atuação profissional na educação básica;
- fomentar a autonomia intelectual, a criatividade e a flexibilidade;
- conhecer e respeitar o meio ambiente, entendendo o papel da Ciência na interação humana com a natureza.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

6.1. ESTRUTURA CURRICULAR

A organização curricular deste Curso observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº9.394/96), na Resolução CNE/CP nº 2/2015 que traça as novas Diretrizes Curriculares Nacionais da formação inicial em nível superior para cursos de licenciatura, de segunda licenciatura e de formação pedagógica para graduados, bem como nas orientações do Projeto Político-Pedagógico do IFRN e demais documentos oficiais que tratam dos conhecimentos específicos da formação para o ensino de Física. Esses referenciais norteiam as instituições formadoras, definem o perfil, a atuação e os requisitos básicos necessários à formação profissional do licenciado, quando estabelece competências e habilidades, conteúdos curriculares, prática profissional, bem como os procedimentos de organização e funcionamento dos cursos.

A proposta pedagógica deste Curso está organizada por núcleos e eixos articuladores de saberes, os quais favorecem a prática da interdisciplinaridade e da contextualização. A estruturação proposta fortalece o reconhecimento da necessidade de uma formação de professores integradora de conhecimentos científicos e culturais, valores éticos e estéticos inerentes a processos de aprendizagem, de socialização e de construção do conhecimento, no âmbito do diálogo entre diferentes visões de mundo.

Essa proposta possibilita a integração entre formação pedagógica e formação específica para a docência no ensino de Física, a realização de práticas interdisciplinares, assim como favorece a unidade dos projetos de cursos em todo o IFRN, concernente a conhecimentos científicos e tecnológicos, propostas metodológicas, tempos e espaços de formação. Em decorrência, a matriz curricular organiza-se em três núcleos e três eixos. Os núcleos são

- **Núcleo de Formação Geral, Específica, Interdisciplinar e Educacional:** relativo a princípios, concepções, conteúdos e critérios oriundos de diferentes áreas do conhecimento, incluindo os conhecimentos pedagógicos, específicos e interdisciplinares e os fundamentos da educação. Integra os conhecimentos relativos aos Eixos Fundamental, Didático-Pedagógico e Epistemológico e o Eixo Específico.
- **Núcleo de Aprofundamento e Diversificação:** relativo a estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos. Integra os conhecimentos relativos ao Eixo Didático-Pedagógico e Epistemológico e ao Eixo Específico.
- **Núcleo de Estudos Integradores:** relativo a seminários e estudos curriculares compreendendo a participação em projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência docente, monitoria e extensão, 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 e 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.

Os eixos que integram os núcleos são:

- **Eixo Fundamental:** relativo a conhecimentos de base científica, indispensáveis ao bom desempenho acadêmico dos ingressantes. Constitui-se de revisão dos conhecimentos de Língua Portuguesa e de outras disciplinas do Ensino Médio, de acordo com as necessidades do curso.
- **Eixo Didático-Pedagógico e Epistemológico:** relativo a disciplinas que fundamentam a atuação do licenciado como profissional da educação. Aborda o papel da educação na sociedade, os conhecimentos didáticos, os processos cognitivos da aprendizagem, a compreensão dos processos de organização e de gestão do trabalho pedagógico e a orientação para o exercício profissional em âmbitos escolares e não-escolares, articulando saber acadêmico, pesquisa e prática educativa; bem como relativo a disciplinas de fundamentos históricos, filosóficos e científicos, que abrangem o conhecimento necessário à compreensão dos conteúdos específicos, o uso das linguagens técnica e científica, e os conhecimentos epistemológicos, culturais e literários, inerentes à formação do professor da Educação Básica.
- **Eixo Específico:** relativo a disciplinas que fundamentam a formação do professor da Educação Básica na sua área de atuação específica.

A Figura 2 explicita a representação gráfica da organização curricular dos cursos superiores de licenciatura, estruturados numa matriz curricular articulada, constituída por núcleos e eixos articuladores, com fundamentos nos princípios da interdisciplinaridade, da contextualização, da interação humana, do pluralismo do saber e nos demais pressupostos dos múltiplos saberes necessários à docência.

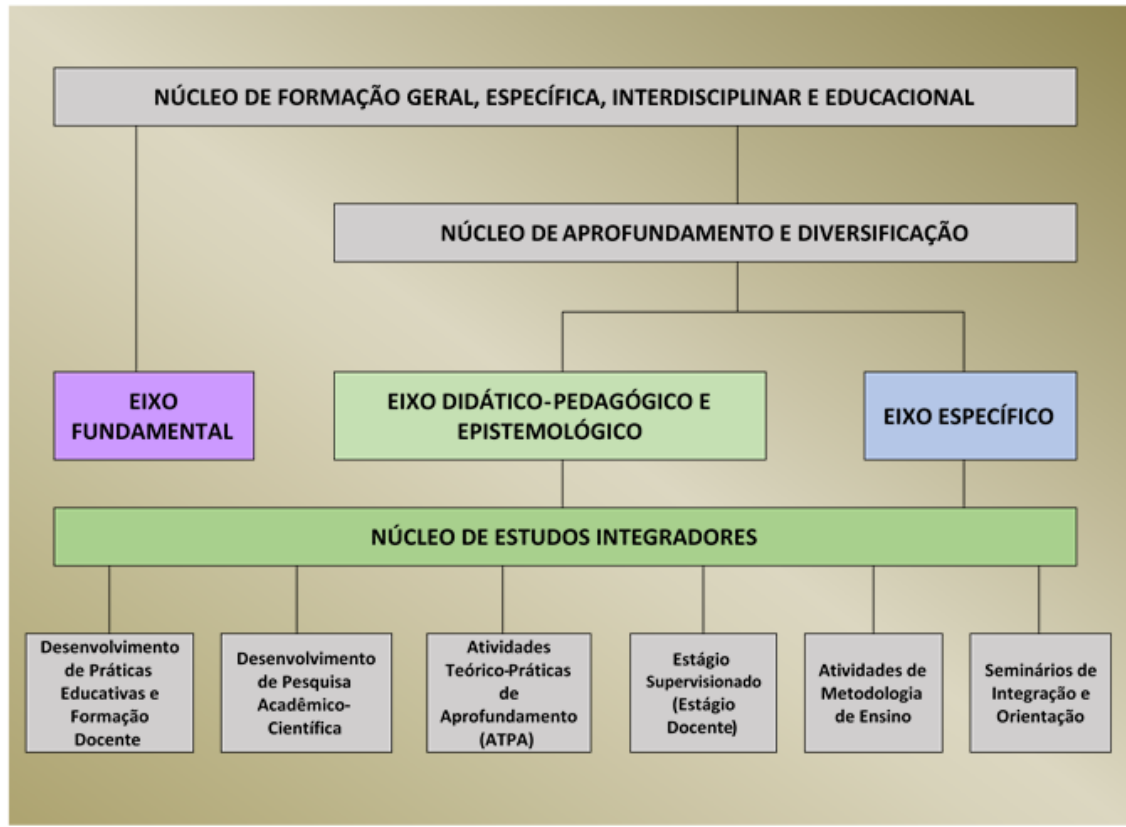


Figura 2: Representação gráfica da organização curricular dos cursos superiores de licenciatura

As diretrizes da formação docente orientadoras do currículo e assumidas no Projeto Político-Pedagógico do IFRN fundamentam-se nos seguintes princípios (IFRN, 2012a):

- conceito da realidade concreta como síntese de múltiplas relações;
- compreensão que homens e mulheres produzem sua condição humana como seres histórico-sociais capazes de transformar a realidade;
- integração entre a educação básica e a educação profissional, tendo como núcleo básico a ciência, o trabalho e a cultura;
- organização curricular pautada no trabalho e na pesquisa como princípios educativos;
- respeito à pluralidade de valores e universos culturais;
- respeito aos valores estéticos políticos e éticos, traduzidos na estética da sensibilidade, na política da igualdade e na ética da identidade;
- construção do conhecimento, compreendida mediante as interações entre sujeito e objeto e na intersubjetividade;
- compreensão da aprendizagem humana como um processo de interação social;
- inclusão social, respeitando-se a diversidade, quanto às condições físicas, intelectuais, culturais e socioeconômicas dos sujeitos;
- prática pedagógica orientada pela interdisciplinaridade, contextualização e flexibilidade;

- desenvolvimento de competências básicas e profissionais a partir de conhecimentos científicos e tecnológicos, formação cidadã e sustentabilidade ambiental;
- formação de atitudes e capacidade de comunicação, visando a melhor preparação para o trabalho;
- construção identitária dos perfis profissionais com a necessária definição da formação para o exercício da profissão;
- flexibilização curricular, possibilitando a atualização, permanente, dos planos de cursos e currículo;
- reconhecimento dos educadores e dos educandos como sujeitos de direitos à educação, ao conhecimento, à cultura e à formação de identidades, articulados à garantia do conjunto dos direitos humanos.

Esses são princípios de bases filosóficas e epistemológicas que dão suporte à estrutura curricular deste Curso. Por conseguinte, são imprescindíveis na definição do perfil do licenciado.

A matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime de crédito, períodos semestrais, com suas respectivas cargas horárias, sendo assim distribuídas: em 2.130 horas destinadas à formação docente, 244 horas destinadas a seminários curriculares e 1.000 horas destinadas à prática profissional, totalizando **3.374 horas**.

A Tabela 1 descreve a matriz curricular do curso; a Tabela 3 exhibe os componentes curriculares obrigatórios com pré-requisitos e correquisitos; a Tabela 4 expõe as disciplinas optativas com pré-requisitos; a Tabela 6 mostra os componentes curriculares do Núcleo de Práticas Integradoras com suas respectivas atividades vinculadas e a Figura 3 apresenta o fluxograma dos componentes curriculares do Curso.

Em consonância com a Portaria MEC nº 1.134, de 10 de outubro de 2016, as disciplinas de Libras e Educação Inclusiva poderão ser ofertadas na modalidade à distância, integral ou parcialmente, desde que esta oferta não ultrapasse 20% (vinte por cento) a carga horária total do curso. A especificação das disciplinas oferecidas na modalidade à distância, carga horária nesta modalidade e o campus de atuação é feita na Tabela 2. A especificação das disciplinas optativas oferecidas por *campus* de atuação é feita na Tabela 5.

As Ementas e os Programas das disciplinas obrigatórias, optativas e demais componentes curriculares, como também o Quadro da Bibliografia Básica e Complementar das disciplinas do Curso estão descritas nos Apêndices de I a IX.

A carga-horário total de disciplinas optativas será de cumprimento obrigatório pelo estudante, embora seja facultada a escolha das disciplinas a serem integralizadas.

Tabela 1: Matriz curricular do Curso Superior de Licenciatura em Física, modalidade presencial.

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	Número de aulas semanal por Período / Semestre								Carga-horária total	
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	Hora/aula	Hora
Eixo Fundamental										
Língua Portuguesa	4								80	60
Matemática Fundamental	4								80	60
Informática		2							40	30
Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica					2				40	30
Carga-horária do Eixo Fundamental	8	2	0	0	2	0	0	0	240	180
Eixo Didático-Pedagógico e Epistemológico										
Fundamentos da Educação I	4								80	60
Fundamentos da Educação II		4							80	60
Psicologia da Aprendizagem		4							80	60
Didática			4						80	60
Organização e Gestão da Educação Brasileira			4						80	60
Educação Inclusiva*				4					80	60
Mídias Educacionais					2				40	30
LIBRAS I*					2				40	30
Metodologia do Ensino de Física I					4				80	60
Metodologia do Ensino de Física II						4			80	60
Metodologia do Trabalho Científico							2		40	30
Epistemologia da Ciência								2	40	30
Carga-horária do eixo Didático-Pedagógico e Epistemológico	4	8	8	4	8	4	2	2	800	600
Eixo Específico										
Introdução à Física	2								40	30
Cálculo de Uma Variável A	4								80	60
Mecânica Básica I		4							80	60
Cálculo de Uma Variável B		4							80	60
Mecânica Básica II			4						80	60
Laboratório de Mecânica			2						40	30
Cálculo II			4						80	60
Fluidos e Termodinâmica				4					80	60
Laboratório de Fluidos e Termodinâmica				2					40	30
Eletromagnetismo Básico I				4					80	60
Cálculo III				4					80	60
Gravitação e Oscilações					2				40	30
Eletromagnetismo Básico II					4				80	60
Laboratório de Eletromagnetismo					2				40	30
Ondas e Óptica						4			80	60
Mecânica Clássica I						4			80	60
Eletromagnetismo Clássico I						4			80	60
Laboratório de Ondas e Óptica						2			40	30
Relatividade							4		80	60
Termodinâmica Clássica							4		80	60
Laboratório de Física Moderna								2	40	30
Física Moderna I							4		80	60
Tópicos de Física Contemporânea								2	40	30
História e Filosofia da Física								2	40	30
Carga-horária do Eixo Específico	6	8	10	14	8	14	12	6	1.560	1.170

NÚCLEO DE FORMAÇÃO GERAL, ESPECÍFICA INTERDISCIPLINAR E EDUCACIONAL

NÚCLEO DE APROFUNDAMENTO E DIVERSIFICAÇÃO

DISCIPLINAS OPTATIVAS											
Optativas**								4	8	240	180
Subtotal de carga-horária de disciplinas optativas								4	8	240	180
Total de carga-horária de disciplinas	18	18	18	18	18	18	18	18	16	2.840	2.130

NÚCLEO DE ESTUDOS INTEGRADORES	Seminários Curriculares	Carga-horária semestral								Hora/aula	Hora
	Seminário de Integração Acadêmica***	4								5	4
	Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente I, II, III e IV	30	30	30	30					160	120
	Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica I e II							15	15	40	30
	Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado (Estágio Docente) I, II, III e IV					30	30	15	15	120	90
	Total de carga-horária dos Seminários Curriculares	2	2	2	2	2	2	2	2	325	244
	Total de carga-horária de disciplinas e Seminários Curriculares	20	20	20	20	20	20	20	18	3.165	2.374

Prática Profissional										
Prática como Componente Curricular	Carga-horária semestral								Hora/aula	Hora
Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente I, II, III e IV	40	40	40	40					213	160
Desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso						40	40	40	160	120
Atividades de Metodologia do Ensino					60	60			160	120
Atividades Teórico Práticas de Aprofundamento (ATPA)	200								267	200
Estágio Docente I, II, III e IV					100	100	100	100	533	400
Total de carga-horária de prática profissional									1.333	1.000
Total da carga-horária do Curso									4.498	3.374

*Essas disciplinas são oferecidas em modalidade a distância, a depender da necessidade do *campus* ofertante. A especificação de carga-horária na referida modalidade é feita na Tabela 2 a seguir.

** As disciplinas optativas serão ofertadas de acordo com o planejamento do *campus*. Para os cursos de ofertas diurna, as disciplinas optativas podem ser ofertadas em outros períodos letivos excedendo a carga horária semanal de 20h/a, dentro do turno de matrícula do aluno.

***O Seminário de Integração ocorre na primeira semana de aula, integrado às demais disciplinas do semestre.

Tabela 2: Especificação de disciplinas na modalidade à distância por *campus* de atuação e carga horária.

Disciplinas na modalidade de Ead		
CAMPUS	Disciplinas	% na modalidade Ead
Campus Natal Central	Não há disciplinas na modalidade à distância para este campus.	—
Campus João Câmara	LIBRAS I	100 %
	Educação Inclusiva	100 %
Camus Caicó	LIBRAS I	100 %
Campus Santa Cruz	LIBRAS I	100 %
	Educação Inclusiva	100 %

Tabela 3: Disciplinas obrigatórias com pré-requisitos e correquisitos do Curso Superior de Licenciatura em Física, modalidade presencial.

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	Disciplina(s) Pré-Requisitos	Disciplina(s) Correquisitos
Eixo Fundamental		
Língua Portuguesa		
Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	Língua Portuguesa	
Informática		
Matemática Fundamental		
Eixo Didático-Pedagógico e Epistemológico		
Fundamentos da Educação I		
Fundamentos da Educação II		
Psicologia da Aprendizagem		
Didática	Fundamentos da Educação I Psicologia da Aprendizagem	
Organização e Gestão da Educação Brasileira	Fundamentos da Educação II	
Educação Inclusiva	Didática	
Mídias Educacionais	Didática	
LIBRAS I	Educação Inclusiva	
Metodologia do Ensino de Física I	Mecânica Básica II, Didática	
Metodologia do Ensino de Física II	Metodologia do Ensino de Física I	
Metodologia do Trabalho Científico	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	
Epistemologia da Ciência		
Eixo Específico		
Introdução à Física		
Cálculo de Uma Variável A		
Mecânica Básica I	Cálculo de Uma Variável A	
Cálculo de Uma Variável B	Cálculo de Uma Variável A	

Mecânica Básica II	Mecânica Básica I, Cálculo de Uma Variável A	
Laboratório de Mecânica		Mecânica Básica II
Cálculo II	Cálculo de Uma Variável B	
Cálculo III	Cálculo II	
Fluidos e Termodinâmica	Mecânica Básica II	
Laboratório de Fluidos e Termodinâmica		Fluidos e Termodinâmica
Eletromagnetismo Básico I	Mecânica Básica I e Cálculo de Uma Variável B	
Eletromagnetismo Básico II	Eletromagnetismo Básico I e Cálculo II	
Laboratório de Eletromagnetismo		Eletromagnetismo Básico II
Gravitação e Oscilações	Mecânica Básica II	
Mecânica Clássica I	Gravitação e Oscilações, Cálculo III	
Eletromagnetismo Clássico I	Eletromagnetismo Básico II e Cálculo III	
Ondas e Óptica	Gravitação e Oscilações	
Laboratório de Ondas e Óptica		Ondas e Óptica
Relatividade	Eletromagnetismo Básico II	
Física Moderna I	Eletromagnetismo Básico II	
Tópicos de Física Contemporânea	Física Moderna I	
Termodinâmica Clássica	Fluidos e Termodinâmica, Cálculo II	
Laboratório de Física Moderna	Física Moderna I	
História e Filosofia da Física		Epistemologia da Ciência

Tabela 4: Disciplinas optativas para o Curso Superior de Licenciatura em Física.

DESCRIÇÃO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS	Cred	Carga-horária total		
		Hora/Aula	Hora	
Pré-requisitos				
Eixo Fundamental				
Inglês para Fins Acadêmicos	4	80	60	
Eixo Didático-Pedagógico				
Pesquisa em Ensino de Física	Metodologia do Ensino de Física II	2	40	30
Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	Metodologia do Ensino de Física II	4	80	60
Teoria e Organização Curricular	Didática, Organização e Gestão da Educação Brasileira	4	80	60
LIBRAS II	LIBRAS I, Educação Inclusiva	4	80	60
Fundamentos da Educação à Distância	Organização e Gestão da Educação Brasileira	2	40	30
Formação de Professores e Trabalho Docente	Organização e Gestão da Educação Brasileira	4	80	60

Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica		4	80	60
Ética na Docência		2	40	30
Educação para a Diversidade		4	80	60
Educação em Direitos Humanos		4	80	60
Concepções e Práticas na Avaliação	Didática	4	80	60
Concepções e Práticas na EJA	Didática, Organização e Gestão da Educação Brasileira	4	80	60

Eixo Específico				
Pensamento Computacional		4	80	60
Fundamentos e Técnicas de Programação	Pensamento Computacional	4	80	60
Programação Orientada a Objetos	Fundamentos e Técnicas de Programação	4	80	60
Física Computacional I	Fundamentos e Técnicas de Programação, Fluidos e Termodinâmica	4	80	60
Física Computacional II	Física Computacional I, Eletromagnetismo Básico II	4	80	60
Mecânica Clássica II	Mecânica Clássica I	4	80	60
Eletromagnetismo Clássico II	Eletromagnetismo Clássico I	4	80	60
Física Moderna II	Física Moderna I	4	80	60
Mecânica Estatística	Termodinâmica Clássica	4	80	60
Mecânica Quântica I	Física Moderna I	4	80	60
Mecânica Quântica II	Mecânica Quântica I	4	80	60
Física Matemática I	Cálculo III	4	80	60
Física Matemática II	Física Matemática I	4	80	60
Física do Estado Sólido	Física Moderna I	4	80	60
Introdução à Biofísica	Fluidos e Termodinâmica, Eletromagnetismo Básico I	4	80	60
Astronomia e Astrofísica	Gravitação e Oscilações	4	80	60
Introdução à Física de Partículas	Física Moderna I, Relatividade	4	80	60
Relatividade Geral I	Mecânica Clássica I	4	80	60
Relatividade Geral II	Relatividade Geral I	4	80	60
Eletrônica Básica para Física	Laboratório de Eletromagnetismo	4	80	60
Introdução à Física Nuclear	Física Moderna I	4	80	60
Ciências no Ensino Fundamental I		4	80	60
Ciências no Ensino Fundamental II		4	80	60
Ciências no Ensino Fundamental III		4	80	60
Equações Diferenciais Ordinárias	Cálculo de Uma Variável B	4	80	60
Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	Matemática Básica	4	80	60
Álgebra Linear I	Cálculo II	4	80	60
Álgebra Linear II	Álgebra Linear I	4	80	60

Tabela 5: Disciplinas optativas para o Curso Superior de Licenciatura em Física oferecidas por *campus*.

DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERECIDAS POR <i>CAMPUS</i>	Caicó	JC	Natal	SC
Eixo Fundamental				
Inglês para Fins Acadêmicos	X	X	X	X
Eixo Didático-Pedagógico				
Pesquisa em Ensino de Física	X	X	X	X
Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	X	X	X	X
Teoria e Organização Curricular	X	X	X	X
LIBRAS II	X	X	X	X
Fundamentos da Educação à Distância	X	X	X	X
Formação de Professores e Trabalho Docente	X	X	X	X
Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	X	X	X	X
Ética na Docência	X	X	X	X
Educação para a Diversidade	X	X	X	X
Educação em Direitos Humanos	X	X	X	X
Concepções e Práticas na Avaliação	X	X	X	X
Concepções e Práticas na EJA	X	X	X	X
Eixo Específico				
Pensamento Computacional	X		X	X
Fundamentos e Técnicas de Programação	X		X	X
Programação Orientada a Objetos	X	X	X	X
Física Computacional I	X		X	X
Física Computacional II	X		X	X
Mecânica Clássica II	X	X	X	X
Eletromagnetismo Clássico II	X	X	X	X
Mecânica Estatística	X	X	X	X
Física Moderna II	X	X	X	X
Mecânica Quântica I	X	X	X	X
Mecânica Quântica II	X		X	X
Física Matemática I	X	X	X	X
Física Matemática II	X		X	X
Física do Estado Sólido	X	X	X	X
Introdução à Biofísica	X	X	X	X
Astronomia e Astrofísica	X	X	X	X
Introdução à Física de Partículas	X	X	X	X
Relatividade Geral I	X	X	X	X
Relatividade Geral II	X		X	X
Eletrônica Básica para Física	X	X	X	X
Introdução à Física Nuclear	X	X	X	X
Ciências no Ensino Fundamental I	X	X	X	X
Ciências no Ensino Fundamental II	X	X	X	X
Ciências no Ensino Fundamental III	X	X	X	X
Equações Diferenciais Ordinárias	X	X	X	X
Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	X	X	X	X
Álgebra Linear I	X	X	X	X
Álgebra Linear II	X		X	X

Tabela 6: Disciplinas vinculadas às atividades e/ou seminários do Núcleo de Práticas Integradoras do Curso Superior de Licenciatura em Física.

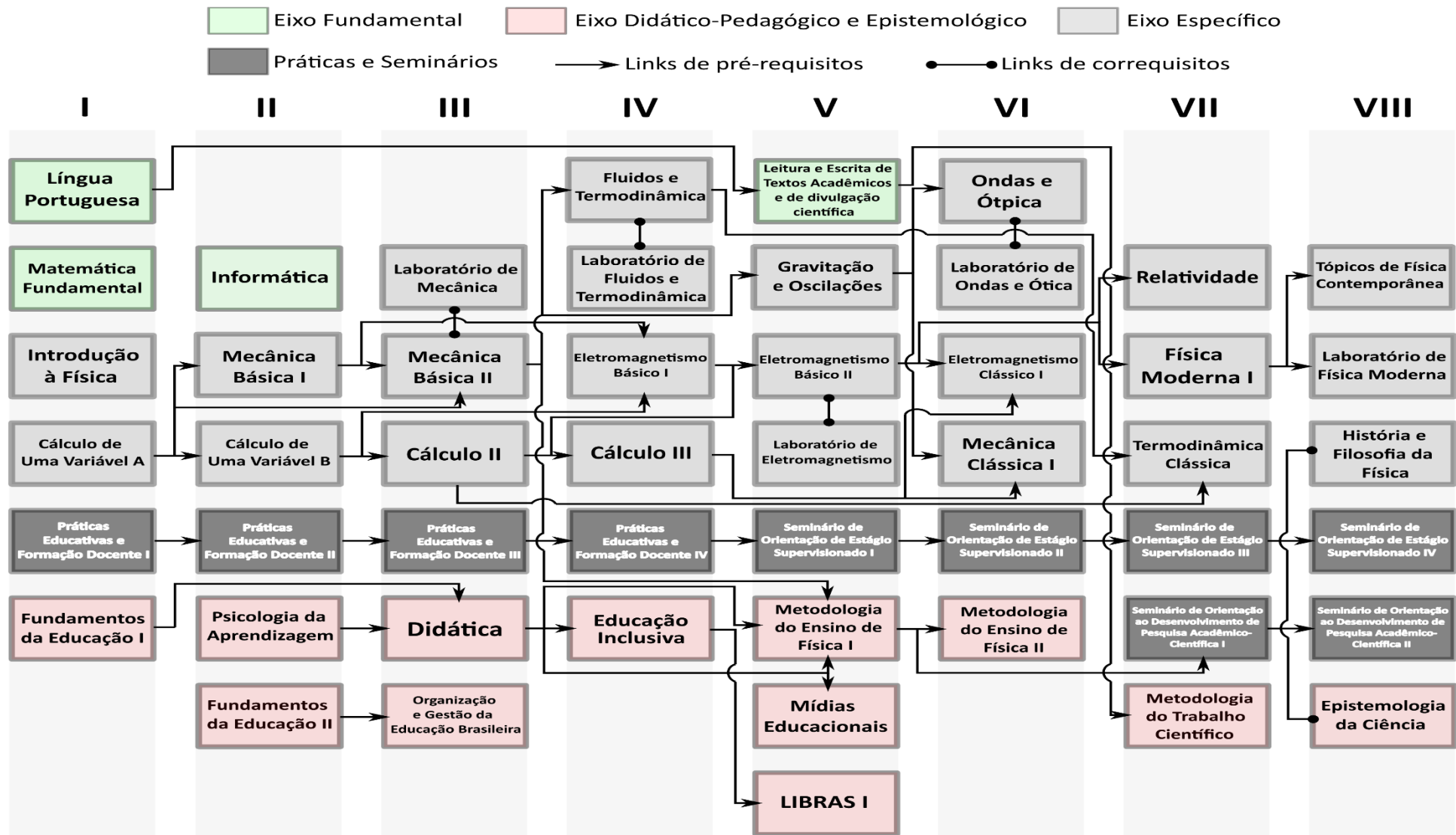
Seminários		
DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	Disciplina(s) Pré-Requisitos	Disciplina(s) Correquisitos
Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente I		
Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente II		
Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente III	Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente I e II	
Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente IV	Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente III	
Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado I	Didática, Mecânica Básica II	
Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado II	Seminário de Orientação ao Estágio Docente I, Metodologia do Ensino de Física I.	
Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado III	Seminário de Orientação ao Estágio Docente II, Ondas e Óptica, Metodologia do Ensino de Física II.	
Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado IV	Seminário de Orientação ao Estágio Docente III	
Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica I	Eletromagnetismo Básico II e Metodologia do Ensino de Física I	
Seminário de Orientação ao desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica II	Seminário de Orientação ao desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica I	

As disciplinas que compõem a matriz curricular estão articuladas entre si, fundamentadas nos princípios estabelecidos no PPP institucional e atendendo ao previsto na Resolução CNE/CP nº02/2015. Nesse sentido, deverão realçar também outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais se destacam:

- o ensino visando à aprendizagem do estudante;
- o acolhimento e o trato da diversidade;
- o exercício de atividades de enriquecimento cultural;
- o aprimoramento em práticas investigativas;
- a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares;

- o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores;
- o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe.

Figura 3: Fluxograma dos Componentes Curriculares do Curso Superior de Licenciatura em Física.



6.1.1. Os Seminários Curriculares

Os seminários curriculares constituem um conjunto de estratégias didático-pedagógicas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessários a serem desenvolvidas durante o período de formação do estudante.

Os seminários curriculares têm a função de proporcionar, de preferência no turno normal de aula do estudante, espaços de acolhimento, de integração e aproximação com o contexto educacional, de discussão e de orientação à formação docente.

A Tabela 7, a seguir, apresenta os seminários a serem realizados e as respectivas atividades relacionadas. Os Programas dos Seminários Curriculares nos apêndices do PPC descreverão a metodologia de desenvolvimento.

Tabela 7: Seminários Curriculares com suas atividades relacionadas para o Curso Superior de Licenciatura em Física

SEMINÁRIOS CURRICULARES	ATIVIDADES RELACIONADAS
Seminário de Integração Acadêmica	Acolhimento e integração de estudantes
Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente I, II, III e IV	Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente I, II, III e IV
Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica I e II	Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica I e II
Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado (Estágio Docente) I, II, III e IV	Acompanhamento ao Estágio Supervisionado (Estágio Docente) I, II, III e IV

6.1.2. Prática Profissional

A prática profissional constitui uma atividade articuladora entre ensino, pesquisa e extensão, dimensões balizadoras da formação integral de sujeitos para atuar no mundo em constantes mudanças e desafios. Constitui-se, portanto, condição para o graduando obter o Diploma de Licenciado.

A prática profissional proposta rege-se pelos princípios da equidade (oportunidade igual a todos), flexibilidade (mais de uma modalidade de prática profissional), aprendizagem contínua por meio da articulação entre teoria e prática e acompanhamento ao licenciando (orientação em todo o período do curso).

6.1.2.1 Prática como Componente Curricular

A prática como componente curricular é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao

exercício da docência. Por meio dessas atividades, são colocados em uso, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso.

As atividades denominadas Prática como Componente Curricular são desenvolvidas vinculadas a outros componentes curriculares ao longo do curso. São consideradas, portanto, um conjunto de atividades necessárias à formação do licenciando, devendo prever situações didáticas em que os futuros professores coloquem em uso os conhecimentos construídos ao longo da formação, mobilizando e ressignificando também outros conhecimentos e experiências.

A Prática como Componente Curricular será realizada por meio das seguintes disciplinas: Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente (160 horas); Atividades de Metodologias de Ensino (120 horas); Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica (120 horas); Estágio Supervisionado-Estágio Docente (400 horas) e Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento-ATPA (200 horas). Todas essas atividades objetivam a integração entre teoria e prática com base na interdisciplinaridade, resultando em documentos específicos de registro de cada atividade pelo estudante sob o acompanhamento e supervisão de um orientador.

Os relatórios e demais registros exigidos como documento final para cada atividade que compõe a Prática como Componente Curricular deverão estar de acordo com as normas da ABNT estabelecidas para a redação de trabalhos técnicos e científicos.

Será atribuída uma pontuação entre 0 (zero) e 100 (cem) em cada uma das atividades da prática profissional desenvolvida e o estudante será aprovado com, no mínimo, 60 (sessenta) pontos.

A seguir, serão apresentadas as orientações e diretrizes relativas a cada modalidade de prática como componente curricular a ser desenvolvida neste Curso.

6.1.2.2 Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente

O Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente, como componente curricular, são concebidos como espaços articuladores de teoria e prática que dão sustentação à atuação docente do licenciando, valorizando as posturas interdisciplinares, a oportunidade de ação e reflexão na tomada de decisões mais adequadas à prática docente, considerando o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Organizados no formato de seminários, o Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente constituem-se parte integrante da Prática como Componente Curricular e fio condutor para o desenvolvimento do Estágio Docente.

6.1.2.2.1 Organização dos Seminários de Orientação ao Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente

Os Seminários de Orientação ao Desenvolvimento de Práticas Educativas e Formação Docente estão organizados em quatro etapas semestrais, distribuídas sequencialmente entre os quatro primeiros

semestres do curso, mediante o que estabelecem os respectivos programas e ementas organizados com base nas temáticas e objetivos, descritos a seguir:

- ETAPA 1: CONTEXTOS HISTÓRICOS, SOCIAIS E CULTURAIS DOS ESPAÇOS EDUCATIVOS (30h): objetiva garantir a participação dos licenciando sem ações interdisciplinares em espaços educativos locais, fortalecendo a articulação teoria-prática e valorizando a pesquisa e a extensão como princípios pedagógicos para o trabalho coletivo em contextos históricos, sociais e culturais.
- ETAPA 2: CONTEXTO EDUCATIVO E DEMANDAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM (30h): objetiva garantir a participação dos licenciandos em ações interdisciplinares em espaços educativos locais, fortalecendo a articulação teoria-prática, valorizando a pesquisa e a extensão como princípios pedagógicos para o trabalho coletivo e as demandas dos processos de ensino e aprendizagem.
- ETAPA 3: MEDIAÇÕES EM ESPAÇOS EDUCATIVOS (30h): objetiva garantir a participação dos licenciandos em atividades pedagógicas interdisciplinares que oportunizem a reflexão sobre sua prática, com base na integração e articulação dos conhecimentos desenvolvidos nas disciplinas durante o Curso e em mediações nos espaços educativos.
- ETAPA 4: MEDIAÇÕES EM ESPAÇOS EDUCATIVOS (30h): objetiva garantir a participação dos licenciandos em atividades pedagógicas interdisciplinares que oportunizem a reflexão sobre sua prática, com base na integração e articulação dos conhecimentos desenvolvidos nas disciplinas durante o curso e em mediações nos espaços educativos.

6.1.2.3 Atividades de Metodologia do Ensino de Física:

As Atividades de Metodologia do Ensino circunscrevem-se à natureza didático-pedagógica do processo de ensino e aprendizagem, centradas, primordialmente, em conhecimentos específicos do curso, relacionando-os à articulação teoria e prática. A inserção dessas atividades como prática profissional está em acordo com a orientação contida na Resolução nº 02/2015/CNE.

Neste PPC, assume-se que as Atividades de Metodologia do Ensino de Física I e II, de caráter prático, visam contribuir para formação pedagógica do licenciando, de modo a colaborar significativamente para a docência na área específica do curso. A avaliação será realizada pelo professor de cada disciplina, conforme critérios estabelecidos na Organização Didática do IFRN.

6.1.3. Estágio Supervisionado (Estágio Docente)

O Estágio Supervisionado (Estágio Docente) diz respeito a um conjunto de atividades de formação, realizadas sob a supervisão de docentes do curso e acompanhado por profissionais das escolas campo de estágio - espaços educativos em que o licenciando experimenta situações de efetivo exercício profissional. Essa modalidade de Prática como Componente Curricular objetiva consolidar e articular os conhecimentos desenvolvidos durante o curso por meio das atividades formativas de natureza teórica e/ou prática.

Entendida como tempo de aprendizagem, no qual o formando exerce *in loco* atividades específicas da sua área profissional sob a responsabilidade de um profissional já habilitado, essa formação é considerada uma etapa educativa necessária para consolidar os conhecimentos da prática docente. O Estágio Supervisionado (Estágio Docente) proporciona, aos estudantes dos cursos de licenciatura, aprofundamento nas reflexões tanto sobre o processo de ensino e aprendizagem quanto sobre as relações e implicações pedagógico-administrativas do ambiente escolar.

Nos cursos de licenciatura do IFRN, o Estágio Docente segue o que estabelece o Art. 1º, Parágrafo Segundo da Lei 9.394/1996 - LDB. É realizado sob a responsabilidade da coordenação de estágio e caracteriza-se como prática profissional obrigatória. Terá início a partir do 5º período do curso. A carga horária do Estágio Supervisionado (Estágio Docente) será de 400 (quatrocentas) horas, divididas em quatro etapas de 100 horas. Cada etapa é composta por atividades a serem desenvolvidas pelo estudante, sob a orientação de um professor orientador (do Curso) e de um professor colaborador (da escola campo de estágio). Deve ser garantido, preferencialmente, 40 horas (em horas relógio) de efetiva regência, distribuídas equitativamente entre os Estágios Docentes III e IV.

A cada etapa concluída do Estágio Docente, o estudante deverá entregar um relatório das atividades desenvolvidas. Os estudantes que exerçam atividades docentes regulares na Educação Básica, na mesma disciplina da formação, poderão ter redução da carga horária do Estágio Supervisionado (Estágio Docente) até o máximo de 200 horas. Cabe ao estudante requerer à coordenação de estágio a redução de carga horária devida.

A escolha das escolas denominadas campo de estágio deverá, prioritariamente, contemplar a inserção do estudante em escolas públicas, inclusive em cursos técnicos integrados (regular e Educação de Jovens e Adultos) do próprio IFRN.

O coordenador de estágio deverá ser, preferencialmente, docente do núcleo didático-pedagógico e epistemológico ou com graduação ou pós-graduação em educação, com objetivo de articular os Estágios Docentes de I a IV e coordenar o grupo de professores orientadores. Os Estágios Docentes I e II terão um professor orientador por turma com até 20 estudantes, sendo, preferencialmente, o coordenador de estágio. Os Estágios Docentes III e IV terão um professor orientador (do núcleo específico) por turma, com até 10 estudantes.

O Estágio Docente IV deverá estar previsto nas matrizes curriculares, no último período do curso e os demais estágios são pré-requisitos em semestres imediatamente anteriores, salvo em casos excepcionais, desde que aprovado pelo respectivo Colegiado de Curso.

A Tabela 8 apresenta as etapas e macro atividades do Estágio Docente e descreve as respectivas atividades gerais a serem desenvolvidas.

Tabela 8: Etapas do Estágio Supervisionado (Estágio Docente) no curso Superior de Licenciatura em Física.

Etapas do Estágio Supervisionado (Estágio Docente)	Carga Horária por Semestre								Horas
	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	
Estágio Supervisionado (Estágio Docente) I: Caracterização e observação da escola + articulação dos referenciais teóricos + elaboração do relatório					100				100
Estágio Supervisionado (Estágio Docente) II: Caracterização e observação da sala de aula + articulação dos referenciais teóricos + elaboração do relatório.						100			100
Estágio Supervisionado (Estágio Docente) III: Observação da sala de aula + planejamento e regência no ensino fundamental, prioritariamente, + elaboração do relatório.							100		100
Estágio Supervisionado (Estágio Docente) IV: Observação da sala de aula + planejamento e regência no ensino médio (propedêutico, integrado à educação profissional e/ou na modalidade EJA) + elaboração do relatório.								100	100
Carga Horária Total do Estágio Docente	0	0	0	0	100	100	100	100	400

O Desenvolvimento dos Estágios Supervisionados (Estágios Docentes) estão organizados em quatro etapas semestrais, distribuídas sequencialmente nos quatro últimos semestres do curso, mediante o que estabelecem os respectivos programas e ementas nos apêndices do PPC.

6.1.3.1 Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica

Para os cursos superiores de licenciatura do IFRN, o Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica equivale ao Trabalho de Conclusão do Curso (TCC), componente curricular obrigatório para a obtenção do título de licenciado, conforme as normas da Organização Didática. Como desdobramento da Prática como Componente Curricular desenvolvida no processo de formação docente ao longo de todo o curso, o TCC origina-se de uma pesquisa acadêmico-científica correlata ao trabalho de final de curso.

Assim, o TCC corresponde a uma produção acadêmica que expressa as competências e habilidades desenvolvidas (ou os conhecimentos adquiridos) pelos estudantes durante o período de formação. O TCC origina-se de um trabalho acadêmico, de base científica em Física teórica, experimental, computacional ou de ensino, apresentado pelo estudante como requisito final para conclusão de curso. Para o Curso Superior de Licenciatura em Física, o TCC poderá ser desenvolvido por meio de capítulo de livro publicado com ISBN, monografia ou artigo que apresente o produto da pesquisa. Para tanto, são evidenciados e postos em prática os referenciais norteadores da metodologia da pesquisa e do trabalho científico, possibilitando ao estudante desenvolver as capacidades de investigação e de síntese do conhecimento.

O TCC será desenvolvido nos 7º e 8º períodos do curso, sendo destinados os Seminários de Orientação ao Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica I e II, respectivamente, presenciais, a partir da verticalização dos conhecimentos construídos nos projetos realizados ao longo do curso ou do aprofundamento em pesquisas acadêmico-científicas. Ocorrerá sob a orientação de um docente membro do colegiado do curso. A elaboração do TCC será acompanhada pelo professor orientador, seguindo o mecanismo de planejamento, acompanhamento e avaliação, composto pelos seguintes itens:

- elaboração de um plano de atividades, aprovado pelo professor orientador;
- reuniões periódicas do estudante com o professor orientador;
- elaboração do TCC pelo estudante;
- avaliação e defesa pública perante uma banca examinadora.

Dessa forma, o TCC será apresentado e avaliado por uma banca composta pelo professor orientador e outros dois membros, cuja formação profissional os habilite para tal, culminando em uma defesa pública perante essa banca. Poderá ser convidado, para compor essa banca, um profissional externo de reconhecida experiência profissional na área de desenvolvimento do objeto de estudo. São destinados dois Seminários de Orientação ao TCC para a sua realização.

A avaliação do TCC incidirá sobre os seguintes critérios: estrutura do documento, relevância da temática, organização dos conteúdos, atualidade e adequação das informações, aspectos linguístico-textuais e apresentação (linguagem, clareza, postura profissional, interação, recursos utilizados).

Será atribuída ao TCC uma pontuação entre 0 (zero) e 100 (cem) e o estudante será aprovado com, no mínimo, 60 (sessenta) pontos. Caso o estudante não alcance a nota mínima de aprovação no TCC, deverá ser reorientado com o fim de realizar as necessárias adequações/correções e submeter novamente o trabalho à aprovação.

6.1.4. Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento (ATPA)

As ATPA são atividades de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, que podem ser realizadas por meio de iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras descritas no projeto do curso. O estudante deverá cumprir, no mínimo, 200 (duzentas) horas em Atividades Teórico-práticas de Aprofundamento, reconhecidas pelo Colegiado do Curso. O somatório das horas, por atividade, deve tomar como referência o quadro a seguir.

Tabela 9: Distribuição de carga horária de Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento (ATPA).

Atividade	Horas por atividade*
Participação em conferências, palestras, congressos, seminários ou outros eventos acadêmico-artístico-culturais, na área do curso ou afim	Conforme certificação ou 4h por turno
Participação em curso na área de formação ou afim	Carga horária constante no certificado
Exposição de trabalhos em eventos ou publicação de trabalhos na área do curso ou afim	25h
Publicações de trabalhos em revistas ou periódicos na área do curso ou afim	50h
Coautoria de capítulos de livros na área do curso ou afim	75h
Participação em projeto de extensão (como bolsista ou voluntário) na área do curso	50h por projeto semestral ou 100h por projeto anual
Participação em projeto de pesquisa (como bolsista ou voluntário) na área do curso ou afim	50h por projeto semestral ou 100h por projeto anual
Participação em projeto de ensino (como bolsista ou voluntário) na área do curso ou afim	50h por projeto semestral ou 100h por projeto anual
Desenvolvimento de tutoria/monitoria (como bolsista ou voluntário) na área do curso ou afim	25h (como bolsista ou voluntário por processo seletivo)
Participação na organização de eventos acadêmico-científicos na área do curso	20h
Realização de estágio extracurricular ou voluntário na área do curso ou afim (carga horária total mínima de 50 horas)	50h por estágio semestral ou 100h por estágio anual
Participação em programas de iniciação à docência	40h (por semestre)
Participação ou desenvolvimento de outras atividades específicas do curso (participação como ouvinte em bancas de TCC ou outras atividades definidas no Projeto Pedagógico do Curso)	De acordo com a carga horária da atividade
Participação em Colegiados/Representação Estudantil e outras representações	10h por comissão/Representação

*Caso o certificado do evento não apresente a carga-horária, será considerada a carga horária de 4h por turno.

Para a contabilização das Atividades Teórico-práticas de Aprofundamento, o estudante deverá solicitar, por meio de requerimento dirigido à Coordenação do Curso, utilizando o Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP).

6.2. DIRETRIZES CURRICULARES E PROCEDIMENTOS PEDAGÓGICOS

Este Projeto Pedagógico de Curso norteia o currículo no Curso Superior de Licenciatura em Física, presencial. Caracteriza-se, portanto, como expressão coletiva, sobretudo dos membros do Núcleo Central Estruturante (NCE) de Física, que representam o conjunto dos docentes atuantes nos cursos de Licenciatura em Física no IFRN, a respeito da adequada formação que um professor de Física deve possuir para atuar no ensino fundamental e no ensino médio. Dada a atual efemeridade do conhecimento científico e das suas formas de ensino, este PPC deve ser avaliado, periódica e sistematicamente, pela comunidade escolar, apoiado por uma comissão avaliadora com competência para a referida prática pedagógica e por profissionais com qualificação na área de Física, de Educação e nas áreas afins ao curso de licenciatura em Física. Qualquer alteração deve ser vista sempre que se verificar, mediante avaliações institucionais anuais, realizada pelo Colegiado de Curso, apoiado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e pela comunidade acadêmica, defasagem entre perfil de conclusão do curso, objetivos e organização curricular frente às exigências decorrentes das transformações científicas, tecnológicas, sociais e culturais. Essas alterações deverão ser efetivadas mediante solicitação aos conselhos competentes, conforme normatizado pela Organização Didática do IFRN.

Os princípios pedagógicos, filosóficos e legais que subsidiam a organização, definidos neste projeto pedagógico de curso, nos quais a relação teoria-prática é o princípio fundamental associado à estrutura curricular do curso, conduzem a um fazer pedagógico, em que atividades como práticas interdisciplinares, seminários, oficinas, visitas técnicas e desenvolvimento de projetos, entre outros, estão presentes durante os períodos letivos.

O trabalho coletivo entre os grupos de professores da mesma base de conhecimento e entre os professores de base científica, base específica e base didático-pedagógica é imprescindível à construção de práticas integradas, resultando na construção e apreensão dos conhecimentos pelos estudantes numa perspectiva do pensamento relacional. Para tanto, os professores deverão desenvolver aulas de campo, atividades laboratoriais, projetos integradores e práticas coletivas juntamente com os estudantes. Para essas atividades, os professores têm, à disposição, horários para encontros ou reuniões de grupo, destinados a um planejamento antecipado e acompanhamento sistemático.

Considera-se a aprendizagem como processo de construção de conhecimento, em que partindo dos conhecimentos prévios dos estudantes, os professores assumem um fundamental papel de mediação, idealizando estratégias de ensino de maneira que a partir da articulação entre o conhecimento do senso comum e o conhecimento escolar, o estudante possa desenvolver suas percepções e convicções acerca dos processos sociais e de trabalho, construindo-se como pessoas e profissionais com responsabilidade ética, técnica e política em todos os contextos de atuação.

Neste sentido, a avaliação da aprendizagem assume dimensões mais amplas, ultrapassando a perspectiva da mera aplicação de provas e testes para assumir uma prática diagnóstica e processual com ênfase nos aspectos qualitativos.

6.3. INCLUSÃO, DIVERSIDADE E FORMAÇÃO INTEGRAL

Este projeto pedagógico de curso assume a inclusão e a diversidade. É mister que se fundamente no diálogo que ressalta a inclusão social como o processo pelo qual a sociedade se adapta para incluir as pessoas até então marginalizadas. Para tal fim, é basilar que a formação de educadores promova a reflexão, objetivando a sensibilização e o conhecimento da importância da participação dos sujeitos para a vida em sociedade.

O IFRN, assim, cumpre a regulamentação das Políticas de Inclusão (Dec. N° 5.296/2004), da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/15), da legislação relativa às questões étnico-raciais (Leis nº 10.639/03 e 11.645/08; Resolução CNE/CP N° 01 de 17 de junho de 2004) e Resolução CNE/CP N° 02 de 07 de julho 2015. Nesse sentido, o curso atende a essas demandas a partir da inserção de atividades e conteúdos referentes ao Estatuto da Pessoa com Deficiência, às Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, às Diretrizes Curriculares Nacionais das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, à Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e às Políticas de educação ambiental.

Além da abordagem de conteúdos de modo interdisciplinar, os núcleos listados a seguir buscam articular tais temáticas na formação por meio de atividades de estudos, pesquisas e extensão no decorrer do curso. Os Núcleos interdisciplinares atuantes em temáticas inclusivas, são os descritos a seguir.

6.3.1. Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE)

O Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE) subsidia o IFRN nas ações e estudos voltados à inclusão de estudantes com Necessidades Educacionais Específicas (pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades) e Pessoas com Transtornos Funcionais Específicos (pessoas com dislalia, discalculia, dislexia e disgrafia). Ressalta-se que os transtornos globais de desenvolvimento englobam: Transtorno do Espectro Autista; Síndrome de Rett; Síndrome de Down; Transtorno Desintegrativo da Infância; e, Transtorno Global do Desenvolvimento sem outra especificação.

O NAPNE tem as suas atividades voltadas, sobretudo, para o fomento e assessoramento do desenvolvimento de ações inclusivas no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão. Seus objetivos preveem: difundir a prática educativa democrática e a inclusão social como diretriz do IFRN; promover as condições necessárias para o ingresso e permanência de estudantes com necessidades educacionais específicas; promover e participar de estudos, discussões e eventos sobre a inclusão social; integrar os

diversos segmentos que compõem a comunidade do IFRN por meio de ações de sensibilização que favoreçam a corresponsabilidade na construção da ação educativa de inclusão social na Instituição; atuar nos colegiados dos cursos, oferecendo suporte no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes; potencializar o processo ensino e aprendizagem por meio de orientação dos recursos de novas tecnologias assistidas, inclusive mediando projetos de inovação tecnológica assistida, desenvolvidos por estudantes e docentes; propor e acompanhar ações de eliminação de barreiras arquitetônicas, educacionais e atitudinais na instituição; incentivar a implantação de conteúdos, disciplinas permanentes e/ou optativas referentes à Educação Inclusiva os cursos ofertados pelo IFRN; atuar junto aos professores na adaptação e produção dos materiais didáticos e apoiar os servidores no atendimento de pessoas com necessidades educacionais específicas no ambiente escolar; promover e estimular o desenvolvimento de atividades formativas para a comunidade educativa do IFRN; articular as atividades desenvolvidas com as ações de outras Instituições voltadas ao trabalho com pessoas com necessidades educacionais específicas.

6.3.1.1 Adequações Curriculares

De acordo com o PPP (IFRN, 2012), o IFRN se compromete com uma educação inclusiva baseada no direito de educação para todos. Prevê, então, como princípio a adequação das práticas pedagógicas e, como diretriz, um currículo aberto e flexível para respeitar as necessidades formativas e individuais, a diversificação das atividades e uma avaliação processual e formativa, considerando “os conhecimentos prévios, as possibilidades de aprendizagens futuras e os ritmos diferenciados” (IFRN, 2012, p. 193).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), em seu artigo nº 59, determina que os sistemas de ensino devem assegurar “aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação: currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos”. Corroborando com esta determinação, a Lei nº 13.146/15 (BRASIL, 2015), em seu artigo nº 28, preconiza que o poder público deve realizar adaptações razoáveis para o referido público, bem como assegurar e implementar

[...] adoção de medidas individualizadas e coletivas em ambientes que maximizem o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes com deficiência, favorecendo o acesso, a permanência, a participação e a aprendizagem em instituições de ensino; [...] planejamento de estudo de caso, de elaboração de plano de atendimento educacional especializado, de organização de recursos e serviços de acessibilidade e de disponibilização e usabilidade pedagógica de recursos de tecnologia assistiva[...].

Frente a este cenário, buscando a inclusão de todos os estudantes, torna-se importante a realização de adequações curriculares, compreendidas como “possibilidades educacionais de atuar frente às dificuldades de aprendizagem dos estudantes. Pressupõem que se realize a adequação do currículo

regular, quando necessário, para torná-lo apropriado às peculiaridades dos estudantes com necessidades especiais” (SEESP/MEC, 2003).

Neste caso, orienta-se que, durante o planejamento e execução do curso, seja realizado, por meio de um trabalho colaborativo entre coordenação de curso, equipe técnico pedagógica, professores e NAPNE, um estudo para identificar as necessidades de adequações curriculares para os estudantes que forem necessários, elaborando estratégias formativas e metodológicas para atender às suas necessidades.

6.3.2. Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI)

O Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) do IFRN é um grupo de trabalho responsável por fomentar ações, de natureza sistêmica, no âmbito do ensino, pesquisa e extensão, que promovam o cumprimento efetivo das Leis nº. 10.639/2003 e 11.645/2008 e os demais instrumentos legais correlatos. O NEABI tem como finalidades: propor, fomentar e realizar ações de ensino, pesquisa, extensão sobre as várias dimensões das relações étnico-raciais; sensibilizar e reunir pesquisadores, professores, técnico-administrativos, estudantes, representantes de entidades afins e demais interessados na temática das relações étnico-raciais; colaborar e promover, por meio de parcerias, ações estratégicas no âmbito da formação inicial e continuada dos profissionais em articulação com os Sistemas de Educação do Rio Grande do Norte; contribuir para a ampliação do debate e da abrangência das políticas de ações afirmativas e de promoção da igualdade racial; produzir e divulgar conhecimentos sobre relações étnico-raciais junto às instituições educacionais, sociedade civil organizada e população em geral.

Explicita-se a necessidade de diálogo constante entre os objetivos dos núcleos e o fazer pedagógico de cada docente formador no cotidiano de suas atividades junto aos futuros docentes.

6.4. INDICADORES METODOLÓGICOS

Neste Projeto Pedagógico de Curso, a metodologia é entendida como um conjunto de procedimentos empregados com o fim de atingir os objetivos propostos para a formação de professores, assegurando uma formação integral dos estudantes. Para a sua concretude, é recomendado considerar as características específicas dos estudantes, seus interesses, condições de vida e de trabalho, além de observar os seus conhecimentos prévios, orientando-os na (re)construção dos conhecimentos escolares, bem como na especificidade do curso.

O estudante vive as incertezas próprias do atual contexto histórico, das condições sociais, psicológicas e biológicas. Em razão disso, faz-se necessária à adoção de procedimentos didático-pedagógicos, que os auxiliem nas construções intelectuais, procedimentais e atitudinais, tais como:

- problematizar o conhecimento, buscando confirmação em diferentes fontes;

- entender a totalidade como uma síntese das múltiplas relações que o homem estabelece na sociedade;
- reconhecer a existência de uma identidade comum do ser humano, sem esquecer-se de considerar os diferentes ritmos de aprendizagens e a subjetividade do estudante;
- adotar a pesquisa como um princípio educativo;
- articular e integrar os conhecimentos das diferentes áreas sem sobreposição de saberes;
- adotar atitude interdisciplinar nas práticas educativas;
- contextualizar os conhecimentos sistematizados, valorizando as experiências dos estudantes, sem perder de vista a (re)construção do saber escolar;
- organizar um ambiente educativo que articule múltiplas atividades voltadas às diversas dimensões de formação dos jovens e adultos, favorecendo a construção e reconstrução de conhecimentos diante das situações reais de vida;
- diagnosticar as necessidades de aprendizagem dos (as) estudantes a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- reconhecer o erro como inerente ao processo de aprendizagem;
- elaborar materiais impressos a serem trabalhados em aulas expositivas dialogadas e atividades em grupo;
- elaborar e executar o planejamento, registro e análise das aulas realizadas;
- elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização e a interdisciplinaridade;
- utilizar recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- sistematizar trabalhos coletivos que possibilitem aos estudantes e professores refletir, repensar e tomar decisões referentes ao processo ensino-aprendizagem de forma significativa;
- ministrar aulas interativas, por meio do desenvolvimento de projetos, seminários, debates, atividades individuais e outras atividades em grupo.

7. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A proposta pedagógica do curso prevê uma avaliação contínua e cumulativa, assumindo, de forma integrada no processo ensino-aprendizagem, as funções diagnóstica, formativa e somativa, que devem ser utilizadas como princípios para a tomada de consciência das dificuldades, conquistas e possibilidades e que funcione como instrumento colaborador na verificação da aprendizagem, levando em consideração o predomínio dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

Nessa perspectiva, a avaliação dá significado ao trabalho dos(as) estudantes e docentes e à relação professor-estudante, como ação transformadora e de promoção social em que todos devem ter

direito a aprender, refletindo a sua concepção de mediação pedagógica como fator regulador e imprescindível no processo de ensino e aprendizagem.

Avalia-se, portanto, para constatar os conhecimentos dos estudantes em nível conceitual, procedimental e atitudinal, para detectar erros, corrigi-los, não se buscando simplesmente registrar desempenho insatisfatório ao final do processo. O ato de avaliar está relacionado com a busca de uma aprendizagem significativa para quem aprende e também para atender às necessidades do contexto atual.

Para tanto, o estudante deve saber o que será trabalhado em ambientes de aprendizagem, os objetivos para o estudo de temas e de conteúdos e as estratégias que são necessárias para que possa superar as dificuldades apresentadas no processo. Assim, a avaliação tem como função priorizar a qualidade e o processo de aprendizagem, isto é, o desempenho do estudante ao longo do período letivo, não se restringindo apenas a uma prova ou trabalho ao final do período letivo.

Nesse sentido, a avaliação será desenvolvida numa perspectiva processual e contínua, buscando a reconstrução e construção do conhecimento e o desenvolvimento de hábitos e atitudes coerentes com a formação de professores-cidadãos. É de suma importância a utilização de instrumentos diversificados os quais lhe possibilitem observar melhor o desempenho do estudante nas atividades desenvolvidas e tomar decisões, tal como reorientar o estudante, no processo, diante das dificuldades de aprendizagem apresentadas, exercendo o seu papel de orientador que reflete na ação e que age sobre ela.

Desse modo, a avaliação deverá permitir ao docente identificar os elementos indispensáveis à análise dos diferentes aspectos do desenvolvimento do estudante e do planejamento do trabalho pedagógico realizado. É, pois, uma concepção que implica numa avaliação que deverá acontecer de forma contínua e sistemática mediante interpretações qualitativas dos conhecimentos construídos e reconstruídos pelos estudantes no desenvolvimento de suas capacidades, atitudes e habilidades.

A proposta pedagógica do curso prevê atividades avaliativas que funcionem como instrumentos colaboradores na verificação da aprendizagem, contemplando os seguintes aspectos:

- adoção de procedimentos de avaliação contínua e cumulativa;
- prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos;
- inclusão de atividades contextualizadas;
- manutenção de diálogo permanente com o estudante;
- consenso dos critérios de avaliação a serem adotados e cumprimento do estabelecido;
- disponibilização de apoio pedagógico para aqueles que têm dificuldades;
- adoção de estratégias cognitivas e metacognitivas como aspectos a serem considerados nas avaliações;
- adoção de procedimentos didático-pedagógicos visando à melhoria contínua da aprendizagem;
- discussão em sala de aula dos resultados obtidos pelos estudantes nas atividades desenvolvidas;

- observação das características dos estudantes, seus conhecimentos prévios integrando-os aos saberes sistematizados do curso, consolidando o perfil do trabalhador-cidadão, com vistas à (re) construção do saber escolar.

A avaliação do desempenho escolar é feita por disciplinas e bimestres, considerando aspectos de assiduidade e aproveitamento, conforme as diretrizes da LDB, Lei nº. 9.394/96. A assiduidade diz respeito à frequência às aulas teóricas, aos trabalhos escolares, aos exercícios de aplicação e atividades práticas. O aproveitamento escolar é avaliado através de acompanhamento contínuo dos estudantes e dos resultados por eles obtidos nas atividades avaliativas.

O desempenho acadêmico dos estudantes por disciplina e em cada bimestre letivo, obtido a partir dos processos de avaliação, será expresso por uma nota, na escala de 0 (zero) a 100 (cem). Será considerado aprovado na disciplina o estudante que, ao final do 2º bimestre, não for reprovado por falta e obtiver média aritmética ponderada igual ou superior a 60 (sessenta), de acordo com a seguinte equação:

Equação 1

$$MD = \frac{2N_1 + 3N_2}{5}$$

na qual

- MD = média da disciplina
- N1 = nota do estudante no 1º bimestre
- N2 = nota do estudante no 2º bimestre

O estudante que não for reprovado por falta e obtiver média igual ou superior a 20 (vinte) e inferior a 60 (sessenta) terá direito a submeter-se a uma avaliação final em cada disciplina, em prazo definido no calendário acadêmico do *Campus* de vinculação do estudante. Será considerado aprovado, após avaliação final, o estudante que obtiver média final igual ou maior que 60 (sessenta), de acordo com as seguintes equações:

Equação 2

$$MFD = \frac{MD + NAF}{2}$$

ou

Equação 3

$$MFD = \frac{2NAF + 3N_2}{5}$$

ou

Equação 4

$$MFD = \frac{2N_1 + 3NAF}{5}$$

nas quais é estabelecido

- MFD = média final da disciplina
- MD= média da disciplina
- NAF = nota da avaliação final
- N_1 = nota do estudante no 1º bimestre
- N_2 = nota do estudante no 2º bimestre

Os critérios de verificação do desempenho acadêmico dos estudantes são tratados pela Organização Didática do IFRN.

8. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO CURSO E DO PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO (PPC)

Objetivando o aprimoramento contínuo, os cursos superiores de graduação são aferidos mediante uma avaliação sistêmica dos PPCs e avaliações locais do desenvolvimento dos cursos, tendo por referência a autoavaliação institucional periódica, a avaliação das condições de ensino, a avaliação sistêmica e a avaliação *in loco* a serem realizadas por componentes do Núcleo Central Estruturante (NCE) vinculados ao curso, em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso em cada *campus*.

A autoavaliação institucional e a avaliação das condições de ensino deverão ser realizadas anualmente pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) que tem por finalidade a coordenação dos processos internos de avaliação da instituição, a sistematização e a prestação das informações solicitadas pelo INEP. O resultado da autoavaliação institucional deverá ser organizado e publicado pela CPA, analisado e discutido em cada *Campus*/Diretoria Acadêmica do IFRN e, especificamente, pelos cursos, mediado pela coordenação, junto aos professores e estudantes. Esses processos de avaliação interna e externa subsidiam o planejamento institucional.

O NCE constitui-se num órgão de assessoramento, vinculado à Diretoria de Avaliação e Regulação do Ensino da Pró-Reitoria de Ensino, sendo composto por comissão permanente de especialistas, assessores aos processos de criação, implantação, consolidação e avaliação de cursos na área de sua competência. Nessa perspectiva, a atuação do NCE tem como objetivo geral garantir a unidade da ação pedagógica e do desenvolvimento do currículo no IFRN, com vistas a manter um padrão de qualidade do ensino, em acordo com o Projeto Político-Pedagógico Institucional e o Projeto Pedagógico de Curso.

Por outro lado, o NDE constitui-se como órgão consultivo e de assessoramento, vinculado ao Colegiado de Curso no *Campus*, constituído de um grupo de docentes que atuam de forma efetiva no curso, no desenvolvimento do ensino, na produção de conhecimentos na área e em outras dimensões, entendidas como importantes pela instituição, e que atuam sobre o desenvolvimento do curso.

A avaliação e eventuais correções de rumos necessárias ao desenvolvimento do PPC devem ser realizadas anualmente e definidas a partir dos critérios expostos a seguir:

- a) justificativa do curso – deve observar a pertinência no âmbito de abrangência, destacando: a demanda da região, com elementos que sustentem a criação e manutenção do curso; o desenvolvimento econômico da região, que justifiquem a criação e manutenção do curso; a descrição da população da educação básica local; a oferta já existente de outras instituições de ensino da região; a política institucional de expansão que abrigue a oferta e/ou manutenção do curso; a vinculação com o PPP e o PDI do IFRN.
- b) objetivos do curso – devem expressar a função social e os compromissos institucionais de formação humana e tecnológica, bem como as demandas da região e as necessidades emergentes no âmbito da formação docente para a educação básica.
- c) perfil profissional do egresso – deve expressar as competências profissionais do egresso, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso.
- d) número de vagas ofertadas – deve corresponder à dimensão (quantitativa) do corpo docente e às condições de infraestrutura no âmbito do curso.
- e) estrutura curricular – deve apresentar flexibilidade, interdisciplinaridade, atualização com o mundo do trabalho e articulação da teoria com a prática.
- f) conteúdos curriculares – devem possibilitar o desenvolvimento do perfil profissional, considerando os aspectos de competências do egresso e de cargas horárias.
- g) práticas do curso – devem estar comprometidas com a interdisciplinaridade, a contextualização, com o desenvolvimento do espírito crítico-científico e com a formação de sujeitos autônomos e cidadãos.
- h) programas sistemáticos de atendimento ao estudante – devem considerar os aspectos de atendimento extraclasse, apoio psicopedagógico e atividades de nivelamento.
- i) pesquisa e inovação tecnológica – deve contemplar a participação do estudante e as condições para desenvolvimento de atividades de pesquisa e inovação tecnológica.

9. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS E DE CERTIFICAÇÃO DE CONHECIMENTOS

No âmbito deste projeto pedagógico de curso, compreende-se o **aproveitamento de estudos** como a possibilidade de aproveitamento de disciplinas estudadas em outro curso superior de graduação; e a **certificação de conhecimentos** como a possibilidade de certificação de saberes adquiridos através de experiências previamente vivenciadas, inclusive fora do ambiente escolar, com o fim de alcançar a dispensa de disciplinas integrantes da matriz curricular do curso, por meio de uma avaliação teórica ou teórico-prática, conforme as características da disciplina.

Os aspectos operacionais relativos ao aproveitamento de estudos e à certificação de conhecimentos, adquiridos através de experiências vivenciadas previamente ao início do curso, são tratados pela Organização Didática do IFRN.

10. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Curso Superior de Licenciatura em Física possui uma infraestrutura física de excelência para o desenvolvimento das atividades ao longo da formação do licenciando. Todos os ambientes atendem aos critérios de iluminação, além de proporcionarem conforto térmico e acústico aos usuários. Acrescenta-se, ainda, a disponibilidade de equipamentos de apoio às Tecnologias da Informação e Comunicação e o acesso a internet de alta velocidade, o que possibilita eficiência para o cotidiano escolar, favorecendo a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. As acomodações são confortáveis e acessíveis a toda a comunidade. Todos os ambientes de aprendizagem, como salas de aula, auditórios, bibliotecas e laboratórios de Física, têm suas instalações e equipamentos detalhados nas tabelas descritas a seguir.

Da

Tabela 10 à Tabela 29, estão detalhadas as relações dos equipamentos e laboratórios necessários ao funcionamento do curso de licenciatura em Física nos *campi* de Caicó, João Câmara, Natal e Santa Cruz.

Tabela 10: Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso no *campus* Caicó.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
10	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Sala de videoconferência e projeção	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, equipamento de videoconferência, televisor.
01	Auditório	Com 120 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, softwares e projetor multimídia.
01	Laboratório de Ciências	Climatizado, 4 bancadas de alvenaria com pia e torneira, além de uma bancada para vidraria e equipamentos
01	Laboratório de Mecânica	56,38 metros quadrados, 5 bancadas, 25 lugares
01	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	42 metros quadrados, 4 bancadas, 20 lugares
01	Laboratório de Eletromagnetismo	62 metros quadrados, 4 bancadas, 20 lugares
01	Laboratório de Ondas, Óptica e Física Moderna	56,38 metros quadrados, 5 bancadas, 25 lugares

Tabela 11: Equipamentos para o Laboratório de Mecânica no *campus* Caicó.

LABORATÓRIO: MECÂNICA	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
06	Mesa de força.
02	Dinamômetro de 1n
03	Dinamômetro de 10n
02	Dinamômetro de 0,5n
04	Dinamômetro de 2n
03	Looping
02	Kit queda livre c/ centelhador
06	Conjunto de experiências de mecânica estática
06	Conjunto de queda livre
01	Aparelho p/ dinâmica das rotações
06	Conjunto interativo p/ a dinâmica das rotações
05	Pêndulo balístico
05	Plano inclinado com sensor e software.
04	Kit de dinâmica das rotações com sensor e software.
05	Trilho de ar com dois sensores e software.
03	Aparelho rotacional com setas.
05	Mesa de ar (plano de packard) com unidade de fluxo.
10	Kit de molas para força elástica

Tabela 12: Equipamentos para o Laboratório de Fluidos e Termodinâmica no *campus* Caicó.

LABORATÓRIO: FLUIDOS E TERMODINÂMICA	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
03	Termômetro de infravermelho.
04	Demonstrador da propagação da pressão
06	Conjunto de hidrostática
05	Viscosímetro de stokes com cronômetro.
05	Sistema para termodinâmica.
05	Bomba de vácuo
04	Demonstrador da propagação da pressão
06	Conjunto de hidrostática
05	Viscosímetro de stokes com cronômetro.
05	Sistema para termodinâmica.
05	Bomba de vácuo
01	Sistema termometria termoelétrico c/ forno.

Tabela 13: Equipamentos para o Laboratório de Eletromagnetismo no *campus* Caicó.

LABORATÓRIO: ELETROMAGNETISMO	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
06	Laboratório didático de eletricidade.
02	Conjunto p/ estudo da lei de Lenz.
04	Gerador eletrostático de correia tipo Van Der Graaf.
04	Conjunto de magnetismo e eletromagnetismo.
05	Conjunto para magnetismo com sensor e software.
05	Capacitor variável com conjunto de placas.
05	Conjunto para superfícies equipotenciais.
04	Galvanômetro trapezoidal, tipo d'arsonval.
05	Amperímetro didático trapezoidal cc/ca, tipo d'arsonval.
05	Voltímetro didático trapezoidal cc/ca tipo d'arsonval.
04	Quadro elétrico ac.
05	Transformador desmontável.
05	Anel saltante ou anel de Thomson.
05	Conjunto eletromagnético.
05	Conjunto de conversão de energia com bateria solar.

Tabela 14: Equipamentos para o Laboratório de Ondas, Óptica e Física Moderna no *campus* Caicó.

LABORATÓRIO: ONDAS, ÓPTICA E FÍSICA MODERNA	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
01	Estroboscópio digital portátil.
01	Retroprojektor com cabeça giratória, base metálica com pintura eletrostática semi-portátil com haste dobrável e alça para transporte.
06	Conjunto de óptica compacto.
01	Conjunto física moderna, projetável, constante de rede 1×10^{-6} m, protetor contra uv; pedestal curvo em aço com retentor; bloqueador metálico com área mínima de 900 cm ² e fenda central estreita; filtro a com comprimento de onda especificado, material óptico e protetores. Especificações de acordo com o item 130 do termo de referência.
01	Conjunto para efeito fotoelétrico com rede de difração de constante 1×10^{-6} m e protetor uv; escala milimetrada retrátil de 5 m; torre fechada, máscara deslizante, fonte luminosa com ultravioleta, câmara de proteção, fenda longa. Especificações de acordo com o item 131 do termo de referência.
01	Conjunto p/ ondas mecânicas II-som, cordas e molas c/ sensores acústico e software.
02	Kit de placas individuais e removíveis, suportadas pela bancada principal.
01	Gerador de onda estacionária: dinamômetro de 1 N c/precisão de 0,01 N, fonte varável c/proteção eletrônica contra curto circuito, vibrador p/onda estacionária base metálica.
05	Equipamento/componente – Laboratório Rede de difração 1000 f/MM c/protetor acrílico - rev. A.
01	Tubo de kundt.
6	Conjunto de acústica e ondas.
01	Conjunto - adição de cores.

Tabela 15: Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso no *campus* João Câmara.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
08	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Sala de videoconferência e projeção	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, equipamento de videoconferência, televisor.
01	Auditório	Com 100 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com 20 máquinas, softwares e projetor multimídia.
01	Sala para o Ensino de Línguas Estrangeiras	Com 40 carteiras, projetor multimídia, computador, televisor, DVD player e equipamento de som amplificado.
01	Sala para o Programa de Educacional Tutorial (PET)	Com mesas de estudo, cadeiras e bancadas e equipamentos de apoio às atividades.
01	Sala de estudo para os alunos	Com 20 mesas e cadeiras.
01	Sala para o Programa de Iniciação à Docência (PIBID) e Residência Pedagógica (RP)	Com armários, estantes, mesas e cadeiras para desenvolvimento das atividades.
01	Laboratório de Informática	Com computadores, para apoio ao desenvolvimento de trabalhos por estudantes
01	Laboratório de Física I – Mecânica	Com 4 bancadas de trabalho, bancos de laboratório, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Física II – Ondas, Óptica, Fluidos e Termodinâmica	Com 4 bancadas de trabalho, 20 bancos de laboratório, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Física III – Eletromagnetismo	Com 4 bancadas de trabalho, 20 bancos de laboratório, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Física Moderna	Com 4 bancadas de trabalho, 20 bancos de laboratório, equipamentos e materiais específicos.
01	Laboratório de Instrumentação	Com 4 bancadas de trabalho, 20 bancos de laboratório, equipamentos e materiais específicos.

Tabela 16: Equipamentos para o Laboratório de Física I no *campus* João Câmara.

LABORATÓRIO: FÍSICA I – MECÂNICA	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
04	Paquímetro em inox 6", mostrador LCD c/ números de 8mm, conversão milímetro/polegada, zeragem em qualquer posição, desligamento automático após 5 minutos sem uso, a última med. obtida fica retida ao se desligar. MARCA: ZAAS/KINGTOOLS.
01	Switch Ethernet com as seguintes características: deve possuir no mínimo 24 portas Switch Fast Ethernet 10/100BaseTX com conectores RJ45; deve suportar auto negociação de velocidade, modo duplex e MDI/MDIX; deve possuir no mínimo 2 portas Gigabit Ethernet combo, ou seja, dois conectores RJ45 e dois slots SFP para instalação de transceivers

	Gigabit Ethernet 1000BaseSX e 1000BaseLX com conectores LC; MARCA: 4210, MARCA: 3COM
01	Microcomputador desktop com as seguintes características: 01 unidade de processamento com núcleo duplo, de no mínimo 2,0 GHz de processamento, memória cache L2 de, no mínimo, 1MB e velocidade de barramento de, no mínimo, 1066 MHz; placa mãe projetada e fabricada pelo mesmo fabricante do equipamento, marca: HP
06	Looping - formado por pista metálica disposta sobre uma base, p/lançamento de esferas. Permite estudar o lançamento oblíquo e a conservação da energia mecânica. Marca: Azeheb.
	Conjunto de queda livre, tripé com sapatas niveladoras, cronômetro digital e resolução 0.001s, com 04 (quatro) dígitos med. 9.999s, fonte de alimentação, haste metálica para queda livre, esfera de aço, cabos de ligação e chave liga/desliga. MARCA: EDUTEC.
05	Conjunto Didático para o estudo de Dinâmica, contemplando os seguintes temas: Erros, Força, Torque, Empuxo, Momento de Inércia, Trabalho Choques, Energia, Equilíbrio, Mola e suas aplicações e Máquinas simples; contendo dinamômetros, molas e protótipos de lançamento. Mod.DINAZZ01. MARCA: AZEHEB.
9	Dinamômetro de 2N, precisão 0.02N, capa de alumínio deslizante sobre o suporte principal superior, alça inferior em plástico e gancho de aço, com ajuste correção de zeroamento, escala em Newton (N) com 100 subdivisões. Mod. 13050025. MARCA: AZEHEB.
10	Dinamômetro de 5N, precisão 0.05N, capa de alumínio deslizante sobre o suporte principal superior, alça inferior em plástico e gancho de aço, com ajuste correção de zeroamento, escala em Newton (N) com 100 subdivisões. Mod. 13050027. MARCA: AZEHEB.
8	Dinamômetro de 10N, precisão 0.10N, capa de alumínio deslizante sobre o suporte principal superior, alça inferior em plástico e gancho de aço, com ajuste correção de zeroamento, escala em Newton (N) com 100 subdivisões. Mod. 13050028. MARCA: AZEHEB.
04	Trilho de ar + acessórios queda-livre, cronômetro multifunções, 01 (um) display com 4 dígitos de 7 segmentos, com precisão: 0.001S, medição até 9.999S, com 05 (cinco) funções. Mod. 135050008QA. MARCA: AZEHEB.
12	Dinamômetro de 20N, precisão 0.20N, capa de alumínio deslizante sobre o suporte principal superior, alça inferior em plástico e gancho de aço, com ajuste correção de zeroamento, escala em Newton (N) com 100 subdivisões. Mod. 13050025. MARCA: PESOLA.
01	Caixa de som com subwoofer para computadores de salas de aula. marca: KUATI.
20	Dinamômetro 02 N - precisão 0,02N, capa de alumínio deslizante sobre suporte principal superior plástico, alça inferior em plástico e gancho de aço, ajuste correção de zeroamento, escala em newton (N) com 100 subdivisões.
20	Dinamômetro 05 N - precisão 0,05N, capa de alumínio deslizante sobre suporte principal superior plástico, alça inferior em plástico e gancho de aço, ajuste correção de zeroamento, escala em newton (N) com 100 subdivisões.
20	Dinamômetro 10 N - precisão 0,1N, capa de alumínio deslizante sobre suporte principal superior plástico, alça inferior em plástico e gancho de aço, ajuste correção de zeroamento, escala em newton (N) com 100 subdivisões.
02	Conjunto para queda livre livre com Cronômetro Digital (01 cronômetro digital simples com: 01 display de 4 dígitos de 7 segmentos tipo LED, resolução de 1ms medindo até 9,999s, painel de comando com chave liga-desliga, chave de zeroamento (Reset) e chave seletora 127/220V, fonte de alimentação variável 0 a 12V DC 1,5A,) composto preferencialmente por 01 tripé de ferro 3kg com sapatas niveladoras, 01 haste de alumínio 90cm, escala milimetrada e presilha plástica, esferas de aço: 10mm, 15mm, 20mm e 25mm, 02 sensor fotoelétrico com fixador correção, 01 saquinho para contenção da esfera.
05	Módulo remoto de displays, Display digital de 4 dígitos grandes para representar os dados de medição do Cronômetro de Multifunções, composto por display de 4 dígitos com 5,6cm cada, cabo para conexão com 2m, haste de 80cm com manipulação para fixação.

19	Dinamômetro 03N - precisão 0,03N, capa de alumínio deslizante sobre suporte principal superior em plástico, alça inferior em plástico e gancho de aço, ajuste correção de zeramento, escala em Newton (N) com 100 subdivisões.
05	EXPERIMENTO DO PENDULO SIMPLES, composto por 01 tripé tipo estrela com manípulo, 01 haste fêmea de 405mm, 01 haste macho de 405mm, 01 fixador metálico com haste, 01 trena, 01 cilindro de alumínio, 01 cilindro de latão, 01 cilindro de nylon, 01 cronômetro manual, 01 carretel de linha.
02	CONJ. P/ ESTUDO DE LANÇAMENTO HORIZONTAL COM RAMPAS, composto por 01 tripé tipo estrela com manípulo, 01 haste macho 405mm, 01 haste fêmea 405mm, 01 trena de 2m, 01 esfera de aço 15mm, 02 esferas de aço 20mm, 01 rampa para lançamento com trilho de alumínio fixado em painel metálico com graduação de alturas (6, 8, 10, 12cm) e fio de prumo.
03	LOOPING, composto por base de metal 12x65cm, 02 torres de metal, a maior com 38cm e a menor com 8cm, trilho de alumínio para deslocamento da esfera com looping de 20cm, 01 aparelho para looping, 01 esfera.
05	CONJUNTO INTERATIVO P/ ESTUDO DA DINÂMICA DAS ROTAÇÕES, composto por 01 giroscópio de aro, 02 halteres, 01 plataforma giratória em madeira com 50cm e capacidade de carga até 200kgf.
13	CRONÔMETRO DIGITAL MANUAL - relógio com hora, minuto e segundo, AM/PM e dia da semana, cronômetro com minuto, segundo e centésimo de segundo, alarme.
10	CONJUNTO DE RÉGUAS METÁLICAS, composto por - 01 régua metálica milimetrada de 0 a 500mm, 01 régua metálica milimetrada de 0 a 50cm, 01 régua metálica milimetrada de 0 a 5dm, para estudo da teoria dos erros e medições em geral.
05	CONJUNTO DE CORPOS DE PROVA 3 CILINDROS C/ GANCHO, tamanho dos corpos de prova: 19x60mm, 01 cilindro de alumínio, 01 cilindro de latão, 01 cilindro de nylon.
10	DINAMÔMETRO 01 N - precisão 0,01N, capa de alumínio deslizante sobre suporte principal superior em plástico, alça inferior em plástico e gancho de aço, ajuste correção de zeramento, escala em Newton (N) com 100 subdivisões.
03	PÊNDULO DE NEWTON COM 05 ESFERAS, base de plástico 90x75mm, 02 suportes para esferas com 80mm, 05 esferas de metal 12mm fixadas com fios.
05	CONJ DE ROLDANAS - 01 tripé tipo estrela com manípulo, 01 haste fêmea de 405mm, 01 haste macho de 405mm, 01 roldana móvel simples, 01 roldana móvel dupla, 01 suporte metálico com 3 roldanas, um gancho e um fixador metálico, 06 massas aferidas de 50g com gancho, 06 ganchos tipo "S", 01 carretel de linha, 01 dinamômetro de 02N, precisão 0,02N 01 manual de montagens e experimentos.
04	EXPERIMENTO DA LEI DE HOOKE, composto por 01 régua 400mm para Lei de Hooke, 01 fixador metálico com manípulos, 04 massas aferidas 50g com gancho, 01 tripé tipo estrela com manípulo, 01 fixador metálico com haste para pendurar mola, 01 indicador de plástico esquerdo (magnético), 01 indicador de plástico direito(magnético), 01 mola Lei de Hooke, 01 acessório para associação de molas (3 molas de k-10N/m), 01 hastes fêmea 405mm, 01 hastes macho 405mm, 01 manual de montagens e experimentos.
01	armário aço, tratamento superficial antiferrugem, acabamento superficial pintura lisa, cor cinza esmalte, quantidade portas 2 un, tipo fixação portas com dobradiças, quantidade prateleiras 4 um, altura 1,98 m, largura 0,90 m, profundidade 0,45 m, características adicionais desmontável, prateleiras reguláveis e removíveis., característica portas com chave e puxador.
05	PLANO INCLINADO, composto por: 01 fixador plástico com dois manípulos, 01 haste 405mm, 01 dinamômetro 2N, precisão 0,02N, 01 dinamômetro 5N, precisão 0,05N, 01 rampa com régua de 400mm, 01 fixador plástico com haste para rotação, 02 massas aferidas de 50g, 01 carrinho, 01 bloco de madeira emborrachado com gancho, 01 bloco de madeira com gancho, 01 cronômetro digital manual, 01 placa de PVC branca com furo, 01 manípulo cabeça de plástico com porca borboleta, 01 rampa auxiliar, 01 tripé tipo estrela com manípulo, 01 transferidor 90° com seta

	indicadora, 01 rolo para movimento retilíneo, 01 manipulo de latão recartilhado, 01 unidade de armazenamento 40x50cm, 01 manual de montagens e experimentos.
01	EXPERIMENTO DA LEI DE HOOKE, composto por 01 régua 400mm para Lei de Hooke, 01 fixador metálico com manípulos, 04 massas aferidas 50g com gancho, 01 tripé tipo estrela com manípulo, 01 fixador metálico com haste para pendurar mola, 01 indicador de plástico esquerdo (magnético), 01 indicador de plástico direito(magnético), 01 mola Lei de Hooke, 01 acessório para associação de molas (3 molas de k-10N/m), 01 hastes fêmea 405mm, 01 hastes macho 405mm, 01 manual de montagens e experimentos.

Tabela 17: Equipamentos para o Laboratório de Física II no *campus* João Câmara.

LABORATÓRIO: FÍSICA II – ONDAS, ÓPTICAS, FLUIDOS E TERMODINÂMICA	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
06	Conjunto de óptica compacto: Fonte de luz branca c/ adição de cores c/ 04 portas tipo gaveta, 2 portas articuláveis c/ superfícies refletoras e abertura entre 0 a 90°, diafragma c/ 03 fendas. Marca: CIDEPE
01	Microcomputador desktop com as seguintes características: 01 unidade de processamento com núcleo duplo, de no mínimo 2,0 GHz de processamento, memória cache L2 de no mínimo 1MB e velocidade de barramento de, no mínimo, 1066 MHz; placa mãe projetada e fabricada pelo mesmo fabricante do equipamento. Marca: HP.
02	Gerador de onda estacionária: dinamômetro de 1 N c/precisão de 0,01 N, fonte varável c/proteção eletrônica contra curto circuito, vibrador p/onda estacionária base metálica. Marca: Azeheb.
01	Tubo de laboratório Tubo de kundt, gerador de funções c/frequencímetro digital e chave seletora p/ondas (senóide, quadrada e triangular) e amplificador, alto falante, tubo de vidro c/1 M de comprimento. Marca: Azeheb.
06	Equipamento/componentes-laboratório conjunto de hidrostática: triupe, haste fêmea, haste macho, dinamômetro tubular, corpos de prova, seringa, painel de metal com tubo de vidro em um par de magdeburg, mangueira de silicone. Marca: INSTRUMENTUS
01	Sistema termometria termoeletrico c/ forno. MARCA: CIDEPE.
01	Kite queda livre c/ centelhador. MARCA: CIDEPE.
06	Conjunto de acústica e ondas: diapasões com caixa de madeira, massa de haste, diapasão garfo, mola helicoidal com 2mm x 20mm, mola slink com 11cm x 65mm, proveta com 30cm x 52cm. Marca: EDUtec.
01	EQ129D - Unidade mestra de matemática com carro - professor. Função: estudo de medidas, Teoria dos erros, medições em geral, posição de duas retas em um plano, ângulos opostos pelo vértice.
01	Termômetro digital 02 canais MINIPA MT-405 - LCD DE 03 1/2 dígitos com resolução de 1°C. Precisão básica DE 0.75 + 1°C. Congelamento de leitura. Realiza medidas de temperatura na faixa de -50°C à 750°C. Sistema de medida: TERMOPAR TIPO K. Alcance: cabo com 1,0 m.
01	Gerador de vapor 600 W 220V - Equipamento destinado à diversas experiência de termodinâmica, capaz de ferver um mínimo de 3/4 de litro de água em 10 minutos, composto por tampa especial de borracha com uma saída de vapor e uma válvula de segurança para evitar acidentes, sistema de desligamento automático para baixo nível com luz de indicação de nível, reservatório de água em alumínio, fusível de segurança, resistor interno, sem acesso para o usuário, o que evita possíveis acidentes, fluxo de vapor ajustável, cabo de ligação, potência: 500W.

02	Fogareiro elétrico 1 boca 800W 220V - Potência: 800W, Comprimento: 400mm, Diâmetro do Fogareiro: 180mm.
01	Multiteste digital Display: 3 ½ Dígitos (2000 Contagens) com iluminação defundo. com taxa de medição: 3 vezes / s, indicação de bateria fraca, Auto PowerOff, Alimentação: 1 x 9V, Segurança: IEC 1010 Categoria de Instalação II 1000V.garantia de 12 meses com assistência local ou despesas de transporte inclusa na garantia e as seguintes especificações complementares: Medição de tensão DC:- Faixas: 200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V- Precisão: 200mV ~ 200V (0,5 +3D), 1000V(1,0 +5D)- Resolução: 0,1mV, 1mV, 10mV, 100mV, 1V- Impedância de Entrada: 10MW- Proteção de Sobrecarga: 250V DC / Pico AC na faixa 200mV, 1000V DC / Pico AC nas outras faixas Medição Corrente DC- Faixas: 2mA, 20mA, 200mA, 20A- Precisão: 2mA ~ 20mA (0,8 +3D), 200mA (1,2 +4D), 20A (2,0 +5D)- Resolução: 1μ,A, 10μ,A, 100μ,A, 10mA- Queda de Tensão: 200mV (Máximo)- Proteção de Sobrecarga: Fusível de Ação Rápida 0,2A/250V para a Entrada mA, Fusível Ação Rápida 12A/250V para Entrada 20A (20A máximo por 10 segundos) Medição de tensão A.
05	EXPERIMENTO DO EMPUXO, composto por 01 tripés tipo estrela com manípulo, 01 haste fêmea 405mm, 01 haste macho 405mm, 01 fixador metálico com haste para pendurar mola, 01 dinamômetro de 1N e precisão 0,01N, 01 copo com gancho e alça e um êmbolo com gancho (Duplo Cilindro de Arquimedes), 01 becker plástico de 250ml.
02	DILATÔMETRO LINEAR, composto por: 01 base de sustentação metálica 10cm. x 67cm com régua de 52cm. 02 hastes fixas na base para suporte dos corpos de prova. 01 relógio comparador, precisão 0,01mm fixado na base. 03 três corpos de prova de metais diferentes (latão, alumínio e aço). 01 termômetro 10°C à + 110°C. 01 balão de destilação 250ml. 01 rolha com furo para termômetro. 01 conexão para corpo de prova. 01 garra com mufa para fixação. 01 tubo de látex com 40cm comprimento.
02	CONJ DE DIAPASÕES COM CAIXA DE RESSONÂNCIA, composto por 02 diapasões de 440 Hz em caixa de ressonância de madeira. 01 martelo de borracha. 01 massa acoplável para haste do diapasso. 01 manual de montagens e experimentos.
02	CALORÍMETRO ELÉTRICO COM RESISTOR, com copo interno de alumínio com equivalente em água de 20g e capacidade 220ml, isolamento térmico confeccionado em isopor com 10mm de espessura, externamente copo de plástico com tampa plástica que fecha o conjunto, resistor fixo na tampa com dois bornes para ligação e furo para colocação do termômetro, tamanho (Ax): 115x95mm, construído em alumínio isopor e plástico.
05	CALORÍMETRO SIMPLES, com copo interno de alumínio com equivalente em água de 20g e capacidade 220ml, isolamento térmico confeccionado em isopor com 10mm de espessura, externamente copo de plástico com tampa plástica que fecha o conjunto, tampa com furo central para colocação do termômetro, tamanho (Ax): 115x95mm, construído em alumínio isopor e plástico.
03	BANCO OTICO, composto por - 01 base metálica 8 x 70 x 3cm com duas mantas magnéticas e escala lateral de 700mm, 1 fonte de luz branca 12V - 21W, chave liga/desliga, alimentação bivolt e sistema de posicionamento do filamento, 01 diafragma com uma fenda, 01 diafragma com cinco fendas, 01 letra F vazada em moldura plástica com fixação magnética, 01 lente cristal convergente biconvexa com 5cm e distância focal de 5cm, em moldura plástica com fixação magnética, 01 lente cristal convergente plano convexa com 6cm e distância focal de 12cm, em moldura plástica com fixação magnética, 01 lente cristal convergente biconvexa com 5cm e distância focal de 25cm, em moldura plástica com fixação magnética, 01 lente cristal divergente bicôncava com 5cm e distância focal de 10cm, em moldura plástica com fixação magnética, 01 espelho côncavo 5cm e 20cm de distancia focal, em moldura plástica com fixação magnética, 01 espelho convexo 5cm e 5cm de distancia focal, em moldura plástica com fixação magnética.
	CONJUNTO PARA ESTUDO DE FIGURAS SONORAS DE CHLADNI, composto por 01 auto-falante 15W fixado em suporte metálico com local para fixação das placas metálicas, possui bornes

02	para ligação e sapatas niveladoras, 01 placa metálica quadrada 25 x 25cm, 01 placa metálica circular 25cm, 01 placa metálica triangular 30x30x30cm de lado, 01 frasco com areia fina.
----	---

Tabela 18: Equipamentos para o Laboratório de Física III no *campus* João Câmara.

LABORATÓRIO: FÍSICA III – ELETROMAGNETISMO	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
01	Fonte de alimentação digital: alta estabilidade e baixo ripple, duplo display LCD de fácil leitura para apresentação simultânea da tensão e corrente de saída, com saídas variáveis: 0 - 30DC/0 - 3A DC (02 fontes independentes), saída fixa 5V/3A, com ajustes de tensão e corrente por meio de potenciômetro de precisão. MARCA: MINIPA.
05	Fonte de Alimentação 0-30V. MARCA: INSTRUTHERM.
15	Laboratório Didático de eletricidade contendo: 02 (dois) multímetros digitais de 4.5 dígitos c/ escalas para tensão contínua e alternada, corrente contínua até 10A e resistência elétrica e pontas de prova, 01 (uma) fonte de tensão 6V DC, bivolt (127/220V). MARCA: AZEHEB/MOD 13020003.
02	Conjunto para estudo da transformação da energia solar, composto por 01 disco de Newton com motor elétrico e suporte metálico com borne de ligação, 01 painel solar com 72 células fotovoltaicas tensão nominal máxima 12V, potência 5W protegidas por encapsulamento de vidro, 350x200mm, fixado em base metálica com inclinação, contendo 1 chave inversora, 1 potenciômetro e 3 bornes de ligação, 01 carro com motor e borne de ligação, DI cabo de ligação.
02	CIRCUITO SÉRIE / PARALELO, composta por 02 bornes de ligação, 02 pilhas de conexão, 03 soquetes com rosca e lâmpadas de 2,2V, 02 soquetes para pilhas grandes tipo (D), 14 pontos para conexões elétricas.
02	TRANSFORMADOR DESMONTÁVEL, composto por: 01 bobina de 5 espiras, 01 bobina de 200 espiras, 01 bobina de 400 espiras, 01 bobina de 800 espiras, 01 bobina conjugada de 200, 400 e 600 espiras, 02 tripés tipo estrela, 01 haste 12,7 x 250mm, 01 núcleo de aço silício laminado em "U" 80mm, 01 núcleo de aço silício laminado em "U" 50mm, 01 fixador de núcleo 182mm com borboleta, 01 mesa articulável em acrílico com fixador plástico, 01 solenóide com 05 espiras, 50mm em base de acrílico, 01 condutor retilíneo 200x230mm, 01 condutor retilíneo duplo 20x230mm, 01 condutor espira 60x230, 01 frasco de limalha de ferro 25g, 04 cabos de ligação banana/banana com 2,5mm x 1,0m, - 01 unidade de armazenamento 400x500mm, 01 manual de montagens e experiências.
01	GERADOR ELÉTRICO MANUAL PORTÁTIL, composto por manivela de plástico com 75mm, sistema de fixação através de rosca M6 para haste metálica.
02	CONJUNTO PARA ESTUDO DA FORÇA MAGNÉTICA, composto por 01 base de acrílico para força magnética 170x130mm, 04 bornes de ligação (2 para hastes e 2 para alimentação), 02 hastes com apoios, 01 imã U com suporte metálico 40x20x10mm, 01 bobina para motor elétrico de corrente contínua, 01 balanço de latão 70x155mm.
01	CONJUNTO PARA ESTUDO DA LEI DE LENZ, composto por 01 bobina de 800 espiras, 01 galvanômetro didático 2mA à +2mA, 02 cabos de ligação de 0,5m Banana/Banana, 01 imã cilíndrico emborrachado com cabo 25 x 115mm.
	Fonte de alimentação simétrica, com Display 3 dígitos de fácil leitura para apresentação simultânea da Tensão e corrente de Saída. Duas Saídas Variáveis: 0 ~ 32V, 0 ~ 5A. Saída Fixa: 5V - 3A. Ajuste de Tensão e Corrente através de potenciômetros de precisão. Configuração

04	dos Modos Série e Paralelo através do Painel Frontal (Tracking).- Botão para habilitar as saídas.- Indicadores (LED) de Operação.- Possibilidade de operação contínua mesmo nas condições de máxima carga.- Resfriamento com ventilação forçada.- Circuito de proteção de sobrecarga. - Altitude: 2000m (máx.).- Grau de Poluição: 2.- Uso Interno.- Ambiente de Operação: 0°C~40°C, RH 10~80 .- Ambiente de Armazenamento: -20°C ~ 60°C, RH 10 ~ 80 .- Alimentação Seleccionável: 115V/230V 10 - 50/60Hz.- Consumo Aprox.: 520W (máx.).- Dimensões: 170(A) x 260(L) x 315(P)mm.- Peso Aprox.: 11kg. Operação Tensão Constante: Saída: 0 ~ 32V.- Regulação de Linha: <- (0.01 +3mV).- Regulação de Carga: <- (0.01 +3mV).- Ripple e Ruído: <- 1mV RMS.
01	Estação de solda analógica. Descrição: Estação de Solda Anti-Estática, com controle de temperatura. Construída com isolamento antiestático. Consumo de energia mínimo: 60 W. Tensão de saída: 24 V AC. Escala de temperatura aceitável para a finalidade do equipamento: 200°C~480°C. Modo de definição de temperatura: Geral e instantânea. Alimentação: Bivolt ou 110 ou 220 V AC (dependendo da necessidade de cada Campus). Dimensões aproximadas: 120 x 93 x170 mm. Fornecido: Ferro de solda, suporte para ferro de solda, e manual de Instruções. Ferro de solda: Consumo de energia mínimo: 24V AC / 50 W. Garantia de 03 (três) anos.
02	CONJUNTO PARA ESTUDO DA LEI DE OHM, composto por 24 bornes de ligação, 01 fio de níquel-cromo 0,720mm x 1m, 01 fio de níquel-cromo 0,510mm x 1m, 01 fio de níquel-cromo 0,360mm x 1m, 01 fio de ferro 0,510mm x 1m, 01 fonte de alimentação DC, de 0 a 12V DC, ajuste de tensão, com corrente máxima de 3A, proteção eletrônica contra curto circuito, entrada 127/220V AC, 05 cabos de ligação: 02 pretos, 02 vermelhos e 01 azul, 02 multímetros.
02	MESA PARA ESPECTROS MAGNÉTICOS, composto por mesa em acrílico transparente 20x20cm, pó de ferro perfeitamente isolado, área de visualização circular 160mm, 01 mesa em acrílico transparente 20x20cm, 02 ímãs tipo barra de ferrite 25x12x 4mm.
04	Osciloscópio Digital novo, de 100mhz de banda, dois canais, display colorido 8.5" WVGA (800x480), taxa de amostragem máxima de 1Gsa/s por canal, profundidade de memória de aquisição de 100k pontos, taxa de atualização de 50.000 formas de onda por segundo. Resolução vertical de 8 bits, tensão de entrada de 300 VRMS com picos de ≤4,400V, base de tempo 5ns/div e 50s/div, interpolação sin x/x, capacidade de realizar 23 medidas, cursores para tempo e amplitude, análise matemática, soma, subtração, multiplicação e FFT, trigger em borda, largura de pulso, vídeo. Entrada para Trigger externo. Conectividade: uma porta USB para armazenamento em flash drive no painel frontal, uma porta USB para armazenamento em flash drive no painel traseiro e uma porta USB para conectividade com Pc no painel traseiro. Modos de aquisição, Normal, Detecção de pico de até 500ps, média, alta resolução. Gerador de função de 20MHz e kit de treinamento opcionais ao osciloscópio. Garantia de 3 anos com laboratório de reparo e calib.

Tabela 19: Equipamentos para o Laboratório de Física Moderna no *campus* João Câmara.

LABORATÓRIO: FÍSICA MODERNA	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
01	FILMA. FLASH 39X 2.7 GZ MS110BUB JVC
02	ENERGIA SOLAR - PAINEL / CONTROLE ELETRÔNICO / MECANISMO MOVIMENTACAO PAINEL SOLAR GRANDE 5W COM BASE DE METAL, com 72 células

	fotovoltaicas tensão nominal máxima 12V, potência 5W protegidas por encapsulamento de vidro, 350x200mm, fixado em base metálica com inclinação, contendo 1 chave inversora, 1 potenciômetro e 3 bornes de ligação.
01	Experimento Efeito Fotoelétrico
01	Experimento Difração do Elétron
01	Experimento de Frank/Hertz
01	Experimento para determinação de raias espectrais

Tabela 20: Equipamentos para o Laboratório de Instrumentação no *campus* João Câmara.

LABORATÓRIO: INSTRUMENTAÇÃO	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
04	CONJ. DE MECÂNICA ESTÁTICA, composto por 01 régua 400mm para Lei de Hooke, 01 travessão de aço para Momento Estático 400mm, 01 trena de 2m, 09 massas aferidas 50g com gancho, 02 tripés tipo estrela com manípulo, 01 corpo de prova de nylon com gancho, 01 corpo de prova de latão com gancho, 01 corpo de prova de alumínio com gancho, 02 fixadores de plástico com manípulo, 01 fixador de plástico para pendurar travessão, 01 fixador de plástico para pendurar mola, 01 carretel de linha, 02 dinamômetros 02N, precisão 0,02N, 02 dinamômetros 05N, precisão 0,05N, 01 indicador de plástico esquerdo (magnético), 01 indicador de plástico direito (magnético), 01 roldana dupla móvel, 01 roldana simples móvel, 01 roldana dupla fixa, 01 roldana simples fixa, 01 mola Lei de Hooke, 01 acessório para associação de molas (3 molas de k-10N/m) 02 hastes fêmea 405mm, 02 hastes macho 405mm, 01 unidade de armazenamento 40x50cm, 01 manual de montagens e experimentos.
06	Conjunto de experiências de mecânica estática: régua milimetrada, travessão de aço para momento estático, trena, massas aferidas c/ gacho, tripés, cilindros, fixadores, carretel de linha, dinamômetro, roldanas duplas móveis, roldanas simples móveis. MARCA: EDUTEC.
01	DILATÔMETRO LINEAR C/ GERADOR DE VAPOR E TERMÔMETRO DIGITAL, composto por 01 base de sustentação metálica 10cm. x 67cm com régua de 52cm, 02 hastes fixas na base para suporte dos corpos de prova, 01 relógio comparador, precisão 0,01mm fixado na base, 03 três corpos de prova de metais diferentes (latão, alumínio e aço), 01 termômetro 10°C à +110°C, 01 balão de destilação 250ml, 01 rolha com furo para termômetro, 01 conexão para corpo de prova, 01 garra com mufa para fixação, 01 tubo de látex com 40cm comprimento, acompanhando termômetro digital (LCD de 3 1/2 dígitos, Resolução de 1°C. Precisão básica de 0.75 +1°C. Congelamento de leitura. Realiza medidas de temperatura na faixa de -50°C a 750°C.
02	CONJUNTO DE MAGNETISMO E ELETROMAGNETISMO, composto por: 04 imãs cilíndricos 17x8mm, 04 imãs anel com polos identificados 23mmx5mm, 01 suporte para amortecedor magnético, 05 imãs anel com polos identificados 40 x 7mm, 06 imãs em barra 25x13x4mm, 01 barra de ferro 12,7x82mm, 01 barra de alumínio 12,7x82mm, 01 barra de cobre 12,7x82mm, 01 bússola, 01 suporte para bússola didática, 01 montagem Oersted com 3 bornes, 02 agulhas magnéticas, 01 base de acrílico para força magnética 170x130mm, 02 hastes com apoios, 01 bobina para motor elétrico de corrente contínua, 01 balanço de latão 70x155mm, 01 imã "U" com suporte metálico, 01 frasco de limalha de ferro 25g, 01 bobina conjugada de 200-400-600 espiras, 01 imã cilíndrico emborrachado com cabo, 01 placa de acrílico quadrada 200x200mm, 01 galvanômetro didático 2mA à +2mA, 01 par de cabos de ligação de 0,5m banana/banana, 01 circuito-fonte DC 17x13cm com: 02 soquetes para uma pilha, 02 bornes para ligação, 01 chave de 3 posições, 02 pilhas grandes.

Tabela 21: Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso no *campus* Natal.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
10	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.
01	Sala de videoconferência e projeção	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, equipamento de videoconferência, televisor.

01	Auditório	Com 80 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Auditório	Com 120 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Auditório	Com 600 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com computadores para apoio ao trabalho discente e realização de aulas.
01	Laboratório de Mecânica	60 metros quadrados, 6 bancadas, 30 lugares
01	Laboratório de Termodinâmica	60 metros quadrados, 6 bancadas,
01	Laboratório de Eletromagnetismo	60 metros quadrados, 6 bancadas, 30 lugares
01	Laboratório de Ondas, Óptica e Física Moderna	60 metros quadrados, 6 bancadas, 30 lugares

Tabela 22: Equipamentos para o Laboratório de Mecânica no *campus* Natal.

LABORATÓRIO: MECÂNICA	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
1	Kit Movimento de rotação (cadeira giratória, plataforma, roda de bicicleta e halteres)
4	Trilho de ar
2	Kit para estudo de queda livre
2	Kit para estudo de movimento uniforme
2	Kit para estudo da força centrípeta
1	Túnel de vento didático
2	Conjunto de Mecânica Estática
1	Experimento didático para estudo de colisões elásticas
5	Paquímetro digital
5	Micrômetro digital
3	Plano inclinado didático
2	Demonstrador de aceleração vertical
5	Balança de dois pratos

Tabela 23: Equipamentos para o Laboratório de Termodinâmica no *campus* Natal.

LABORATÓRIO: TERMODINÂMICA	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
1	Bomba de vácuo
5	Kit de Hidrostática
2	Kit de Termologia

4	Fogareiro elétrico
10	Termômetro

Tabela 24: Equipamentos para o Laboratório de Eletromagnetismo no *campus* Natal.

LABORATÓRIO: ELETROMAGNETISMO	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
3	Conjunto correntes de Foucault
2	Conjunto de magnetismo e eletromagnetismo
1	Gerador Eletrostático de Correia Tipo Van de Graaff
1	Bobina de tesla
50	Resistores elétricos diversos
4	Fonte de tensão contínua
6	Multímetro digital com termopar
4	Transformador Desmontável
1	Anel de Thompson (Anel saltante)

Tabela 25: Equipamentos para o Laboratório de Ondas, Óptica e Física Moderna no *campus* Natal.

LABORATÓRIO: ONDAS, ÓPTICA E FÍSICA MODERNA	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados, e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
1	Kit de lâmpadas para observação de espectros atômicos
1	Câmara Escura de Orifício
1	Cuba de ondas
6	Osciloscópio Digital
2	Gerador de áudio (frequência)
1	Decibelímetro
1	Conjunto para ondas mecânicas
1	Conjunto adição de Cores
12	Lentes convergentes e divergentes de distâncias focais diversas
5	Banco óptico
5	Gerador de funções
4	Diapasão
4	Telescópio cassegraniano
2	Telescópio newtoniano
2	Luneta
1	Interferômetro

Tabela 26: Quantificação e descrição das instalações necessárias ao funcionamento do curso no *campus* Santa Cruz.

Qtde.	Espaço Físico	Descrição
10	Salas de Aula	Com 40 carteiras, condicionador de ar, disponibilidade para utilização de computador e projetor multimídia.

01	Sala de videoconferência e projeção	Com 60 cadeiras, projetor multimídia, computador, equipamento de videoconferência, televisor.
01	Auditório	Com 150 lugares, projetor multimídia, computador, sistema de caixas acústicas e microfones.
01	Biblioteca	Com espaço de estudos individual e em grupo, e acervo bibliográfico e de multimídia específicos.
01	Laboratório de Informática	Com computadores para apoio ao trabalho discente e para realização de aulas.
01	Laboratório de Mecânica e Ondas	54,52 metros quadrados, 4 bancadas, 24 lugares
01	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	40,6 metros quadrados, 3 bancadas, 20 lugares
01	Laboratório de Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna	54,52 metros quadrados, 4 bancadas, 24 lugares

Tabela 27: Equipamentos para o Laboratório de Mecânica e Ondas no *campus* Santa Cruz.

LABORATÓRIO: MECÂNICA E ONDAS	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
06	Mesas de força.
03	Looping.
06	Conjunto de experimentos de Estática.
06	Conjunto de Queda Livre (EduTec) com sensores.
03	Conjunto de queda livre com centelhador (CIDEPE).
06	Cronômetros.
01	Pêndulo Balístico (FULGARE).
09	Molas.
02	Sensor de Intensidade Luminosa.
01	Multicronômetro Digital
02	Interruptor Multiuso.
01	Balança de Torção (CIDEPE).
01	Conjunto para Hidrodinâmica (CIDEPE).
01	Conjunto Prensa Hidráulica (CIDEPE).
06	Plataforma Giratória.
10	Halteres.
06	Rodas de Bicicleta para Dinâmica Rotacional.
05	Conjunto Plano Inclinado (CIDEPE).
01	Conjunto Pêndulo Balístico e Lançador Oblíquo (CIDEPE).
01	Aparelho para Dinâmica das Rotações – Força Centrípeta (FULGARE).
01	Aparelho para Dinâmica das Rotações – Força Centrípeta (CIDEPE).
01	Conjunto interativo para dinâmica Rotacional (CIDEPE).
01	Talha Exponencial.
02	Paquímetro.
10	Dinamômetros de 1 N.
19	Dinamômetros de 2 N.
04	Dinamômetros de 5 N.

04	Dinamômetros de 10 N.
03	Gerador de Impulsos Mecânicos.
03	Gerador de Funções.
12	Diapasão.
02	Gerador de Ondas Estacionárias.
03	Oscilador de Áudio.
06	Alto Falante.
05	Sistema Acústico Schuller-Mac.
03	Amplificador de Áudio.
03	Estetoscópio.
03	Kit Cuba da Ondas Analógico (FULGARE)
01	Kit Cuba de Ondas Digital (CIDEPE)
01	Carrinho com hélice (CIDEPE).
01	Conjunto interativo para Movimento Circular Uniforme (FULGARE).
02	Conjunto Trilho de Ar com gerador de fluxo de ar, cronômetros e sensores (CIDEPE).
01	Conjunto interativo para Movimento Circular Uniforme (CIDEPE).

Tabela 28: Equipamentos para o Laboratório de Fluidos e Termodinâmica no *campus* Santa Cruz.

LABORATÓRIO: TERMODINÂMICA	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
01	Geladeira Electrolux.
01	Balança digital de precisão (MARTE).
01	Balança digital de precisão (BIOPRECISA).
07	Equipamento do conjunto do Painel Hidrostática. (CIDEPE)
01	Kit Física Termodinâmica 1 (PHYWE)
01	Kit Física Termodinâmica 2 (PHYWE)
01	Chapa Aquecedora.
06	Calorímetro de água com duplo vaso.
03	Sensor de Temperatura.
05	Conjunto demonstrativo dos meios de propagação do calor.
01	Conjunto Dilatômetro.
01	Termômetro infravermelho.

Tabela 29: Equipamentos para o Laboratório de Eletromagnetismo, Óptica e Física Moderna no *campus* Santa Cruz.

LABORATÓRIO: ELETROMAGNETISMO, ÓPTICA E FÍSICA MODERNA	
Descrição (materiais, ferramentas, softwares instalados e/ou outros dados)	
Equipamentos (hardwares instalados e/ou outros)	
Qtde.	Especificações
06	Kit eletricidade.
01	Fonte de alimentação CC/AC
05	Fonte de alimentação digital CC/AC
06	Gerador eletrostático de correia tipo Van de Graaff.
01	Eletroscópio retangular.

01	Conjunto para conversão de Energia Solar em Elétrica.
02	Conjunto Superfícies Equipotenciais Master.
02	Fontes de alta tensão polarizada.
01	Sensor de voltagem.
01	Sensor de corrente.
01	Sensor de campo magnético.
01	Painel para associação de registros.
01	Quadro eletrônico CC/AC.
12	Mesa projetável para espectros magnéticos (LÁBRAMO).
01	Solenóide projetável.
01	Mesa projetável de adesão magnética.
01	Conjunto eletromagnetismo Kurt.
07	Conjunto de bobinas retangulares.
04	Conjunto Vaz III com transformador desmontável.
01	Transformador com bobinas (6 espiras, 300 espiras, 600 espiras, 900 espiras e 1200 espiras).
03	Bloqueadores com fendas (6mm e 40mm).
06	Conjunto Lei de Lenz.
09	Kits de Óptica para estudo das cores.
07	Lâmpada monocromática.
01	Contador Geiger-Muller-Zahler (PHYWE).
02	Kit Tubo de Geissler com fonte e Bomba de vácuo.
02	Conjunto para Efeito Fotoelétrico.
01	Lanterna Laser.
05	Conjunto para determinação da constante de Planck.
01	Suporte para lâmpada incandescente.
10	Lâmpadas incandescentes (25W).
15	Lâmpadas incandescentes (40W).
02	Lâmpadas incandescentes (60W).
04	Lâmpadas incandescentes (100W).
01	Mesa projetável para espectros magnéticos (CIDEPE).
80	Conectores tipo banana.
08	Chave liga/desliga.
04	Interruptor multiuso.
06	Bússola.
04	Limalha de ferro (potes).
04	Bobinas de Helmholtz.
05	Mesa projetável para bobinas.
06	Kits didáticos de circuitos elétricos (SÉRIE, PARALELO E MISTO).
01	Banco óptico (CIDEPE).
01	Banco óptico (FULGARE).
02	Disco de Newton.
18	Filtros de cor.
02	Filtros polaróides.
07	Conjunto de Correntes de Foucault (Kit freio magnético).
01	Kit difração da luz.
07	Lupas.
01	Kit continuidade óptica (Bastão de vidro e glicerina).
02	Retroprojeter.
10	Espelhos planos.
02	Kit para determinação das Raias espectrais do Hg.
01	Voltâmetro de Hoffmann com tripé.

01	Interferômetro de Michelson e Morley.
----	---------------------------------------

11. BIBLIOTECA

A Biblioteca é um ambiente de desenvolvimento de ações que contribuem para os processos de ensino-aprendizagem e uma unidade informacional com o objetivo de organizar e disseminar a informação junto à comunidade em apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão. Funciona com um sistema automatizado, facilitando a busca ao acervo que além de estar informatizado, está tombado junto ao patrimônio da instituição.

O acervo é organizado por áreas de conhecimento, facilitando, assim, a procura por títulos específicos, como exemplares de livros e periódicos, contemplando todas as áreas de abrangência do curso e de livre acesso para todos os usuários, respeitando-se as normas vigentes.

Oferece serviços de empréstimo, renovação e reserva de material, consultas informatizadas às bases de dados e ao acervo, orientação na normalização de trabalhos acadêmicos, orientação bibliográfica e visitas orientadas.

Dessa forma, de modo a atender aos indicadores de padrões de qualidade e as recomendações do Ministério da Educação para autorização e/ou reconhecimento de cursos, nos programas de cada componente curricular que compõem o curso, estão previstos 3 (três) títulos na bibliografia básica e 5 (cinco) títulos na bibliografia complementar. Para os títulos da bibliografia básica, estão disponíveis, para consulta e empréstimo, um exemplar dos livros indicados para cada 5 (cinco) vagas autorizadas, além de mais um exemplar como reserva técnica. E, para os títulos da bibliografia complementar, estão disponíveis, para consulta e empréstimo, 2 exemplares, além de mais um exemplar como reserva técnica.

A listagem com o acervo bibliográfico básico necessário ao desenvolvimento do curso é apresentado do Apêndice VI ao IX.

12. PERFIL DO PESSOALDOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

A

Tabela 30 e a Tabela 31 descrevem, respectivamente, o pessoal docente e técnico-administrativo, necessários ao funcionamento do curso, tomando por base o desenvolvimento simultâneo de uma turma para cada período do curso, correspondente ao Quadro 1.

Tabela 30: Pessoal docente necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
EixoFundamental	
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Licenciatura em Letras, com habilitação em Língua Portuguesa	01
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Licenciatura em Matemática	01

Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com graduação na área de Informática	01
Eixo Didático-Pedagógico e Epistemológico	
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Licenciatura em Pedagogia.	02
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Licenciatura em Física.	02
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Licenciatura em Filosofia.	01
Núcleo Específico	
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Graduação em Física.	06
Professor com pós-graduação <i>lato</i> ou <i>stricto sensu</i> e com Licenciatura em Matemática.	02
Total de professores necessários	16

Tabela 31: Pessoal técnico-administrativo necessário ao funcionamento do curso.

Descrição	Qtde.
Apoio Técnico	
Profissional de nível superior na área de Pedagogia para assessoria técnica ao coordenador de curso e aos professores no que diz respeito às políticas educacionais da Instituição, e para o acompanhamento didático-pedagógico do processo de ensino aprendizagem.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Física ou Ciências para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios específicos do Curso.	01
Profissional de nível superior na área de Biblioteconomia para assessoria técnica na gestão dos serviços informacionais e educacionais prestados pela biblioteca nas atividades de ensino, pesquisa e extensão.	01
Profissional técnico de nível médio/intermediário na área de Informática para manter, organizar e definir demandas dos laboratórios de apoio ao curso.	01
Apoio Administrativo	
Profissional de nível médio/intermediário para prover a organização e o apoio administrativo da secretaria do curso.	01
Total de técnicos-administrativos necessários	05

Além disso, é necessária a existência de um professor Coordenador de Curso, com pós-graduação *Lato* ou *Stricto Sensu* e, preferencialmente, com graduação na área do curso, responsável pela organização, decisões, encaminhamentos e acompanhamento do curso.

13. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Após a integralização dos componentes curriculares que compõem o Curso Superior de Licenciatura em Física e da realização da correspondente Prática Profissional, será conferido ao estudante o diploma de **Licenciado em Física**.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**: Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Brasília: MEC, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l9394.htm . Acesso em: 05 jun. 2018.

_____. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com deficiência). Brasília, DF, 06 jul. 2015. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm>. Acesso em: 04 jun. 2018.

_____. **Lei nº 11.892/2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. Brasília/DF: 2008.

_____. **Lei nº 10.861/2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências;

_____. **Decreto nº 3.860/2001**. Além de dar outras providências, dispõe sobre a organização do ensino superior e a avaliação de cursos e instituições;

CNE/Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 9/2001**, de 08/05/2001. Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília/DF: 2001.

_____. **Parecer CNE/CP nº 27/2001**, de 02/10/2001. Dá nova redação ao Parecer nº CNE/CP 9/2001, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília/DF: 2001.

_____. **Parecer CNE/CP nº 28/2001**, de 02/10/2001. Dá nova redação ao Parecer nº CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília/DF: 2001.

_____. **Resolução CNE/CP nº 02/2015**, de 1º de julho de 2015. Institui 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. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=02/07/2015&jornal=1&pagina=8&totalArquivos=72>.

_____. **Resolução CNE/CP nº 01/2002**, DE 18/02/2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília/DF: 2002.

_____. **Resolução CNE/CP nº 02/2002**, de 19/02/2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília/DF: 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 7ª edição. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAUTHIER, Clermont(et.al), Tradução Francisco Pereira. **Por umateoriadapedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Coleção Fronteiras da Educação. Ijuí: Ed. UNIJUÍ, 1998.

INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). **Projeto Político-Pedagógico do IFRN**: uma construção coletiva. Disponível em <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

_____. **Organização Didática do IFRN**. Disponível em <<http://www.ifrn.edu.br/>>. Natal/RN: IFRN, 2012.

SEESP/MEC. **Estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2003. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/serie4.pdf>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2ª edição. Petrópolis: Vozes, 2002.

APÊNDICE I – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO EIXO FUNDAMENTAL

Curso: Licenciatura em Física	Carga-Horária: 60h
Disciplina: Língua Portuguesa	Número de créditos 4
Pré-Requisito(s):	

EMENTA

Aspectos gramaticais, leitura e escrita de textos.

PROGRAMA

Objetivos

Quanto aos aspectos gramaticais: aperfeiçoar e consolidar os conhecimentos (teórico e prático) sobre as convenções relacionadas ao registro padrão escrito e usos da modalidade padrão-formal. **Quanto à leitura de textos escritos:** recuperar o tema e a intenção comunicativa dominante. Reconhecer, a partir de traços caracterizadores manifestos, a(s) sequência(s) textual(is) presente(s) e o gênero textual configurado. Descrever a progressão discursiva. Identificar e utilizar os elementos coesivos e reconhecer se assinalam a retomada ou o acréscimo de informações. Avaliar o texto, considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; a eficácia e intenção comunicativa. **Quanto à escrita de textos:** escrever textos representativos das sequências descritiva, narrativa, argumentativa, injuntiva e, respectivamente, os gêneros que articulam a sequência textual de base (folders, relatórios, cartas argumentativas comentários críticos, etc.), considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e das demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1.Aspectos gramaticais. Padrões frasais escritos. Convenções ortográficas. Pontuação. Concordância. Regência. Estrutura sintática dos períodos. 2. Leitura e escrita de textos. Competências necessárias à leitura e à escrita de textos: competência linguística, enciclopédica e comunicativa. Tema e intenção comunicativa. Progressão discursiva. Paragrafação: organização e articulação de parágrafos (descritivos, narrativos, argumentativos, injuntivos), tópicos frasais. Sequências textuais (descritiva, narrativa, argumentativa e injuntiva): articuladores linguísticos e elementos macroestruturais básicos. Gêneros textuais (especificamente discursos públicos - comentários em redes sociais - técnicos e científicos): elementos composicionais, temáticos, estilísticos e programáticos. Coesão: elementos coesivos e processos de coesão textual. Coerência: tipos de coerência (interna e externa) e requisitos de coerência interna (continuidade, progressão, não-contradição e articulação).

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Estudos dirigidos. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas. Textos e vídeos de apoio. Desenvolvimento de projetos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Apostilas. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, através de trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais.

Bibliografia Básica

BECHARA, E. **Gramática Escolar da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.
FARACO, C.A.; TEZZA, C. **Oficina de Texto**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
SAVIOLI, F.P.; FIORIN, J.L. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1996.

Bibliografia Complementar

FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Universidade de Brasília, 1999.
KOCH, Ingedore G. Villaça & TRAVAGLIA, Luiz Carlos. **Texto e Coerência**. 2ª. Ed. São Paulo: Cortez, 1993.
KOCH, I. V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 2007.
MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola, 2008.
MARCUSCHI, Luiz Antônio; XAVIER, Antonio Carlos (Org.). **Hipertexto e gêneros digitais: novas formas de construção de sentido**. 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

Curso: Licenciatura em Física	Carga-Horária: 60h
Disciplina: Matemática Fundamental	Número de créditos 4
Pré-Requisito(s):	

EMENTA

Conjuntos. Expressões Numéricas. Expressões Algébricas. Equações e sistemas de equações de 1° e 2° graus. Razão e Proporção. Triângulo Retângulo.

PROGRAMA

Objetivos

Revisar os conceitos fundamentais da matemática a fim de utilizá-los durante o curso.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Conjuntos. Operações com conjuntos. Conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais (valor absoluto e intervalos). **Expressões Numéricas. Expressões algébricas.** Monômios, polinômios, produtos notáveis e fatoração. **Equações e sistemas de equações de 1° e 2° graus.** resolução e situações problema. **Razão e proporção.** Grandezas diretamente e inversamente proporcionais. Regra de três simples e composta. Porcentagem. **Triângulo retângulo.** Relações métricas. Razões trigonométricas. Resolução de problemas em triângulos retângulos.

Procedimentos Metodológicos

Aula expositiva dialogada; trabalhos individuais e em grupo; palestra e debate.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, material didático do Laboratório de Matemática, computador, projetor multimídia e material impresso.

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

DEMANA, Franklin D. **Pré-cálculo.** São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.

IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. **Fundamentos de Matemática Elementar.** 8ª ed. São Paulo: Atual, 2004. v. 1.

LIMA, Elon Lages. **Temas e Problemas Elementares.** Rio de Janeiro: SBM, 2008. (Coleção do Professor de Matemática).

Bibliografia Complementar

BOULOS, Paulo. **Pré-cálculo.** São Paulo: Pearson education do Brasil, 2001. 101 p.

DOLCE, O. et al. **Fundamentos de Matemática Elementar.** 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 9

LIMA, Elon Lages. **Meu Professor de Matemática.** Rio de Janeiro: SBM, 2008. (Coleção do Professor de Matemática).

LIMA, Elon Lages. **Matemática e Ensino.** 3ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007. 250 p. (Coleção do professor de matemática).

MUNIZ NETO, Antonio Caminha. **Tópicos de Matemática Elementar.** 2ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013. 222 p. vol 1 il. (Coleção do professor de matemática).

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Informática	Carga-Horária: 30h
Pré-Requisito(s):	Número de créditos 2

EMENTA

Introdução ao computador. Sistemas operacionais. Internet e serviços. Software de edição de textos, planilhas, de apresentação. Software específico da área de estudo.

PROGRAMA

Objetivos

Identificar e manusear os componentes básicos de um computador. Identificar os diferentes tipos de softwares: sistemas operacionais, aplicativos e de escritório. Compreender os principais serviços disponíveis na Internet. Relacionar os benefícios do armazenamento secundário de dados. Operar softwares utilitários. Operar softwares para escritório. Operar softwares de uso específico do curso.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Introdução ao Computador. Partes básicas de um computador (hardware). Mídias de armazenamento. **Sistemas Operacionais.** Fundamentos e funções. Sistemas operacionais existentes. Estudo de caso: Windows. Ligar e desligar o computador. Utilização de teclado e mouse. Área de trabalho. Ícones, Lixeira e Menu iniciar. Gerenciando pastas e arquivos. Antivírus e antispayware. Backup. Instalação de novos dispositivos (Impressora, pen drive, etc.). **Internet.** Formas de conexão com à Internet (diferenciação entre rede cabeada e Wi-Fi). Identificando problemas básicos de conexão com à Internet. Uso de Navegadores para Internet. Acessando páginas WEB. Correio Eletrônico. Uso de redes sociais na educação (visão geral das principais redes sociais, grupos de discussão, blogs, fóruns, etc.). Download de arquivos. Acessando o Sistema Acadêmico da Instituição. Ferramentas de Busca. Princípios de segurança para uso da Internet. Base (fonte) de dados acadêmicos (artigos, revistas, periódicos, etc.). Software de edição de texto, planilhas e de apresentação. **Software de edição de texto: Visão geral.** Digitação e movimentação de texto. Nomear, gravar e encerrar sessão de trabalho. Formatação de página, texto, parágrafos e colunas. Correção ortográfica e dicionário. Inserção de quebra de página e coluna. Listas, marcadores e numeradores. Figuras, objetos e tabelas. Software de planilha eletrônica: visão geral. Formatação células. Fórmulas e funções. Classificação e filtro de dados. Formatação condicional. Gráficos. Software de apresentação: Visão geral do Software. Criação de slides. Modos de exibição de slides. Formatação de slides. Impressão de slides. Listas, formatação de textos, inserção de desenhos, figuras, som. Vídeo, inserção de gráficos, organogramas e fluxogramas. Slide mestre. Efeitos de transição e animação de slides. **Ferramentas de uso específico do curso.**

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Aulas práticas em laboratório. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas. Textos e vídeos de apoio. Desenvolvimento de projetos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas).

Bibliografia Básica

BRAGA, W. C. **Informática Elementar:** Open Office 2.0. Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.

CAPRON, H. L; JOHNSON, J. A. **Introdução à Informática.** 8ªed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

RABELO, J. **Introdução à Informática e Windows XP:** fácil e passo a passo. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.

Bibliografia Complementar

ALMEIDA, Fernando José. **Educação e informática:** Os computadores na escola. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

MANZANO, A. L. N. G; MANZANO, M. I. N. G. **Estudo dirigido de informática básica.** São Paulo: Érica, 2007.

MARÇULA, Marcelo; BRNINI FILHO, Pio Armando. **Informática conceitos e aplicações.** 3ª ed. São Paulo: Érica, 2008.

SILVA, Mário Gomes da. **Informática- Terminologia:** Microsoft Windows 7, Internet, Segurança, Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, Microsoft Office PowerPoint 2010. 1ª ed. São Paulo: Érica, c2011.

VELLOSO, F. C. **Informática:** conceitos básicos. São Paulo: Campus, 2005.

Curso:	Licenciatura em Física	
Disciplina:	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	Carga-Horária: 30h
Pré-Requisito(s):	Língua Portuguesa	Número de créditos 2

EMENTA

Textualidade, com ênfase em aspectos organizacionais do texto escrito de natureza técnica científica e/ou acadêmica. Prática de leitura e de escrita de textos dos gêneros associados aos textos acadêmicos e de divulgação científica. Noções sobre estrutura e conteúdo: clareza, informatividade e adequação. Revisão e reescrita orientada dos textos produzidos.

PROGRAMA

Objetivos

Quanto à leitura de textos de natureza técnica, científica e/ou acadêmica: identificar marcas estilísticas caracterizadoras da linguagem técnica, científica e/ou acadêmica. Reconhecer traços configuradores de gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos (especialmente do resumo, da resenha, do relatório e do artigo científico). Recuperar a intenção comunicativa em resumo, resenha, relatório e artigo científico. Descrever a progressão discursiva em resenha, relatório e artigo científico. Reconhecer as diversas formas de citação do discurso alheio e avaliar-lhes a pertinência no cotexto em que se encontram. Utilizar-se de estratégias de sumarização. Avaliar textos/trechos representativos dos gêneros supracitados, considerando a articulação coerente dos elementos linguísticos, dos parágrafos e das demais partes do texto; a pertinência das informações; os juízos de valor; a adequação às convenções da ABNT; e a eficácia comunicativa. **Quanto à escrita de textos de natureza técnica, científica e/ou acadêmica:** expressar-se em estilo adequado aos gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos. Utilizar-se de estratégias de pessoalização e impessoalização da linguagem. Citar o discurso alheio de forma pertinente e de acordo com as convenções da ABNT. Sinalizar a progressão discursiva (entre frases, parágrafos e outras partes do texto) com elementos coesivos a fim de que o leitor possa recuperá-la com maior facilidade. Escrever e rescrever resumo, resenha, relatório e artigo científico conforme diretrizes expostas na disciplina.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Organização do texto escrito de natureza técnica, científica e/ou acadêmica: características da linguagem técnica, científica e/ou acadêmica. Sinalização da progressão discursiva entre frases, parágrafos e outras partes do texto. Reflexos da imagem do autor e do leitor na escritura em função da cena enunciativa. Estratégias de pessoalização e de impessoalização da linguagem. **2.** Discurso alheio no texto escrito de natureza técnica, científica e/ou acadêmica: formas básicas de citação do discurso alheio: discurso direto, indireto, modalização em discurso segundo a ilha textual. Convenções da ABNT para as citações do discurso alheio. **3.** Estratégias de sumarização. Tipos de resumos, parágrafo-padrão, tópico-frasal. **4.** Gêneros técnicos, científicos e/ou acadêmicos: resumo, resenha, folder, banner, relatório e artigo científico: estrutura composicional e estilo.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Estudos dirigidos. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas. Textos e vídeos de apoio. Desenvolvimento de projetos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Apostilas. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, através de trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais.

Bibliografia Básica

FARACO, C.A.; TEZZA, C. **Oficina de Texto**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
SAVIOLI, F.P.; FIORIN, J.L. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 1996.
MACHADO, A. R. (Coord.). **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola Editorial, 2005.

Bibliografia Complementar

AZEVEDO, I. B. de. **O prazer da produção científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos científicos**. 10ª ed. São Paulo: Hagnos, 2001.
FIGUEIREDO, L. C. **A redação pelo parágrafo**. Brasília: Universidade de Brasília, 1999.
GARCEZ, L. H. do C. **Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
MACHADO, A. R; LOUSADA, E; ABREU-TARDELLI, L. S. **Resumo**. São Paulo: Parábola, 2004.
MACHADO, A. R. **Resenha**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

APÊNDICE II – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO EIXO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO E EPISTEMOLÓGICO

Curso: Licenciatura em Física	Carga-Horária: 60h
Disciplina: Fundamentos da Educação I	Número de créditos 4
Pré-Requisito(s):	

EMENTA

O fenômeno educativo e seus fundamentos históricos e filosóficos. Concepções filosóficas de educação à luz dos autores clássicos e contemporâneos. História da Educação: as ideias pedagógicas da antiguidade à contemporaneidade. O cenário da educação e educadores no Brasil e as concepções pedagógicas. Cultura, tecnologia, trabalho e educação.

PROGRAMA

Objetivos

Analisar o fenômeno educativo e seus fundamentos históricos e filosóficos. Estudar as concepções filosóficas da educação à luz dos autores clássicos e contemporâneos. Refletir sobre a filosofia da educação na formação e na prática docente. Analisar a história da educação e as ideias pedagógicas da antiguidade à contemporaneidade. Compreender a educação a partir das relações sociais, políticas, econômicas e culturais, estabelecidas ao longo da história da humanidade. Analisar o cenário da educação e dos educadores no Brasil e as concepções pedagógicas. Entender as inter-relações entre cultura, trabalho e educação. Compreender a visão histórica, filosófica e política da Educação Profissional e da Educação de Jovens e Adultos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Definição e importância da Filosofia para o fenômeno educativo. Teorias filosóficas da educação a luz dos autores clássicos e contemporâneos. Filosofia da educação na formação e na prática docente. A educação mediando a prática dos homens: a educação na comunidade primitiva, a educação do homem antigo, a educação do homem feudal, a educação do homem moderno e contemporâneo. A história da educação brasileira: do período colonial aos dias atuais, com destaque para as relações entre: educação e trabalho, educação e poder, educação e cultura. A visão histórica, filosófica e política da Educação Profissional e da Educação de Jovens e Adultos.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Discussões e debates em sala. Estudos de texto. Leitura dirigida. Projeção de vídeos e filmes. Seminários. Painel integrador. Estudos em grupo.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

A avaliação será compreendida como atividade formativa, processual, dialógica e contínua, desenvolvida no processo ensino-aprendizagem para verificar se os objetivos propostos para aula foram atingidos. Ademais, será avaliado a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, fichamentos de artigos, debates e discussões, seminários e nas atividades e produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

ARANHA, M. L. de A. **Filosofia da educação**. São Paulo: Moderna, 2009.
FRANCISCO FILHO, G. **A educação brasileira no contexto histórico**. Campinas, SP: Ed. Alínea, 2001.
SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. São Paulo: Autores Associados, 2008.

Bibliografia Complementar

MANACORDA, M. A. **História da educação: da antiguidade aos nossos dias**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.
NAGLE, J. **Educação e sociedade na primeira República**. Rio de Janeiro: Editora DP&A, 2001.
PONCE, A. **Educação e luta de classes**. 12ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.
SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.
SEVERINO, A. J. **Filosofia da educação: Construindo a cidadania**. São Paulo: FTD, 1994.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Psicologia da Aprendizagem	Carga-Horária: 60h
Pré-Requisito(s):	Número de créditos 4

EMENTA

Psicologia da Educação. Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem. Ciclos e etapas da vida: Infância, adolescência/juventude; adultez e terceira idade. Teorias da Aprendizagem. Motivação para o processo de aprendizagem. Neurociência e Aprendizagem. Aprendizagem na era digital. Construção de subjetividades e as práticas educativas na contemporaneidade: novos arranjos sociais e culturais.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender a gênese do campo da Psicologia da Educação no contexto da ciência psicológica. Discutir as relações entre desenvolvimento e aprendizagem na educação. Analisar o processo de desenvolvimento humano e os ciclos de vida. Compreender os princípios das teorias psicológicas da educação e da aprendizagem. Analisar as implicações das teorias da aprendizagem para a prática no ensino de Física. Sistematizar reflexões das teorias da aprendizagem com a formação e prática docente. Discutir temas contemporâneos da psicologia da educação e suas interfaces com a educação escolar e a formação crítico-reflexiva dos alunos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

O campo da Psicologia da Educação. Categorias psicológicas do desenvolvimento e ciclos de vida: infância, adolescência/juventude, adultez, terceira idade. Teorias da Aprendizagem: Behaviorismo; Teoria Psicogenética; Psicologia Histórico-Cultural; Aprendizagem Significativa; Teoria das Inteligências Múltiplas. Motivação para o processo de aprendizagem. Neurociência e Aprendizagem. Aprendizagem na Era Digital. Novos arranjos sociais, familiares e suas implicações na escola: diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa e de faixa geracional.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação docente-discentes, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates em sala, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador e estudos em grupo.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos alunos nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

COLL, César (Org.). **Psicologia da Educação**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
COLL, Cesar; PALÁCIOS, Jesus; MARCHESI, Álvaro (Orgs.). **Desenvolvimento Psicológico e Educação**.v.2. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.
FONTANA, Roseli (org.) **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 2009.

Bibliografia Complementar

ANTUNES, Celso. **As inteligências múltiplas e seus estímulos**. Campinas, SP: Papyrus, 2002.
BOCK, Ana M. B. (Org). **Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia**. 14 ed. São Paulo: Saraiva, 2008.
BRASIL. **Gênero e diversidade na escola: formação de professoras/es em gênero, orientação sexual e relaçõesétnico-raciais**. Livro de conteúdo. versão 2009. – Rio de Janeiro: CEPESC; Brasília: SPM, 2009. Disponível em: <http://estatico.cnpq.br/portal/premios/2014/ig/pdf/genero_diversidade_escola_2009.pdf> Acesso em: 03 jun.2018.
DAVIS, Claudia; OLIVEIRA, Zilma. **Psicologia da Educação**. São Paulo: Cortez,2010.
OLIVEIRA, Marta Khol de; REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto**. In: ARANTES, Valéria Amorim (Org.) **Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas**. São Paulo: Summus, 2003.

Curso: **Licenciatura em Física**

Disciplina: **Fundamentos da Educação II**

Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **60h**

Número de créditos **4**

EMENTA

O conceito de trabalho e o trabalho na sociedade capitalista. A transformação político-econômica do capitalismo no final do século XX: do Taylorismo à acumulação flexível. Relações entre educação e trabalho: projetos societários em disputa. Debates da Educação Profissional e da Educação de Jovens e adultos. Políticas Educacionais brasileiras, impactos e perspectivas da revolução tecnológica, da globalização e do neoliberalismo no campo da educação, em particular após os anos de 1990: objetivos, estratégias e análises.

PROGRAMA

Objetivos

Estudar as características assumidas pelo trabalho enquanto elemento constituinte da vida humana. Estudar o processo de reestruturação produtiva e sua repercussão na organização e gestão do trabalho. Analisar as relações entre educação e trabalho e seus impactos nos processos educacionais. Compreender a relação entre educação e trabalho, na perspectiva do trabalho como princípio educativo e na perspectiva da Teoria do Capital Humano. Compreender debates pertinentes à Educação Profissional e à Educação de Jovens e Adultos no Brasil, com ênfase nas últimas quatro décadas. Analisar os pressupostos sociopolíticos e econômicos que fundamentam as políticas de educação no Brasil, a partir da reforma educativa nos anos 1990.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

O trabalho como elemento da vida humana e o trabalho na sociedade capitalista. O conceito de trabalho e o trabalho na sociedade capitalista. O mundo do trabalho e o trabalho Taylorista. O mundo do trabalho e o trabalho toyotista. Relações entre Educação e Trabalho na transição do século XX para o século XXI. Algumas análises sobre o trabalho na sociedade global e informacional. O trabalho como princípio educativo. O papel da educação para a indústria e a Teoria do Capital Humano. Empregabilidade e educação: mudanças no mundo do trabalho e novas exigências para os trabalhadores. Educação Profissional e a Educação de Jovens e Adultos no Brasil, com ênfase nas últimas quatro décadas. Educação profissional: retrospectiva histórica e principais paradigmas. Educação de Jovens e Adultos: retrospectiva histórica e principais paradigmas. Políticas educacionais brasileiras, impactos e perspectivas da revolução tecnológica, da globalização e do neoliberalismo no campo da educação, em particular após os anos de 1990. A agenda global para a educação: sentidos e análises. Características das reformas neoliberais/gerenciais no campo educacional: objetivos, estratégias e análises.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Discussões e debates em sala. Estudos de texto. Leitura dirigida. Projeção de vídeos e filmes. Seminários. Painel integrador. Estudos em grupo.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

A avaliação será compreendida como atividade formativa, processual, dialógica e contínua, desenvolvida no processo ensino-aprendizagem, para verificar se os objetivos propostos para aula foram atingidos. Ademais, será avaliado a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, fichamentos de artigos, debates e discussões, seminários e nas atividades e produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista**: a degradação do trabalho no século XX. 3ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.

CIAVATA, M.; RAMOS, M. (Orgs.). **Ensino Médio Integrado**: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.

GENTILI, P. A. A. e SILVA, T. T. (org.). **Neoliberalismo, qualidade total e educação**: visões críticas. 13ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

Bibliografia Complementar

ANTUNES, R. Trabalho e superfluidade. In: SAVIANI, D.; SANFELICE, J. L.; CLAUDINE, J. (Orgs.). **Capitalismo, Trabalho e Educação**. 3ª ed. São Paulo: Autores Associados, 2005.

HOBSBAWM, E. J. **A era do capital 1848-1878**. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

MACHADO, L. R. de S. Mudanças tecnológicas e a educação da classe trabalhadora. In: MACHADO, L. R. de S.; FRIGOTTO, G. et al. **Trabalho e Educação**. Campinas, SP, Papirus, 1994.

SCHULTZ, T. **O capital humano**: investimento em educação e pesquisa. Rio de Janeiro: Zahar, 2004.

Curso: Licenciatura em Física	Carga-Horária: 60h
Disciplina: Didática	Número de créditos 4
Pré-Requisito(s): Psicologia da Aprendizagem Fundamentos da Educação I	

EMENTA

O conceito de Didática. A evolução histórica da Didática. O pensamento didático brasileiro. A importância da Didática na construção do processo de ensino-aprendizagem e da formação docente. O currículo e a prática docente. Articulação entre a Didática e as Didáticas específicas. O planejamento de ensino. Concepções, pressupostos e metodologias de modalidades da Educação Básica.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender a Didática, a partir de sua evolução histórica. Analisar a evolução histórica das tendências do pensamento didático brasileiro e refletir acerca das novas formas de organização do trabalho escolar. Estudar diferentes concepções de currículo e suas implicações para o processo de ensino-aprendizagem. Compreender o papel do docente no Projeto Político-Pedagógico da escola. Utilizar-se do conhecimento didático para relacionar-se com sua área específica de conhecimento. Compreender o planejamento de ensino como elemento de sustentação da prática educativa escolar. Estudar os componentes do plano de ensino, possibilitando a elaboração adequada de planos de unidade didática, planos de aula, etc. Estudar objetivos e conteúdos de ensino, segundo sua tipologia, com o intuito de elaborá-los e selecioná-los de modo adequado. Conhecer diferentes metodologias de ensino-aprendizagem e suas bases teóricas, visando utilizá-las criticamente no contexto de sala de aula. Compreender a avaliação como objeto dinâmico do planejamento, contínuo e importante instrumento para compreensão do processo de ensino-aprendizagem. Estudar pressupostos didáticos que fundamentam a Educação de Jovens e Adultos (EJA) e a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), refletindo sobre as especificidades do trabalho com as modalidades.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

A Didática, sua evolução histórica e suas bases teórico-metodológicas para o trabalho docente: o papel da Didática na formação do educador. O pensamento didático brasileiro. O currículo e a prática do professor: diretrizes e concepções. Articulação do fazer docente com o Projeto Político-Pedagógico da escola. As didáticas específicas e suas contribuições ao processo de ensino-aprendizagem. Pressupostos didáticos e algumas modalidades de Educação Básica: Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Profissional e Tecnológica (EPT). **O planejamento da ação pedagógica:** planos de ensino e seus componentes. Objetivos e conteúdos de ensino: critérios de seleção e tipologias. Metodologias de ensino-aprendizagem e recursos didáticos. Avaliação do processo de ensino-aprendizagem.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia terá como base os princípios da dialogicidade constituída na relação professor-estudantes, com o encaminhamento dos procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates em sala, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos, seminários, painel integrado e estudos em grupo.

Recursos Didáticos

Quadro, pincel marcador, computador, projetor multimídia e filmes.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de. **Ensinar a ensinar**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Tradução de Ernani F. da Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

Bibliografia Complementar

COMÊNIO, J.A. **Didática Magna**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.
GADOTTI, Moacir; ROMÃO, J. Eustáquio. **Educação de Jovens e Adultos: teoria, prática e proposta**. São Paulo: Cortez, 2011.
KUENZER, A. (Org). **Ensino Médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. São Paulo: Cortez, 2005.
LUCKESI, C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: estudos e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2013.
MASETTO, M. **Didática: a aula como centro**. 4. ed. São Paulo: FTD, 1997.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Organização e Gestão da Educação Brasileira	Carga-Horária: 60
Pré-Requisito(s): Fundamentos da Educação II	Número de créditos 4

EMENTA

Gestão da Educação e da Escola: paradigma democrático e gerencial. Princípios normativos e históricos da organização da educação básica no âmbito da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) e demais marcos legais. Concepção de educação como direito e sua tradução em diferentes marcos regulatórios. Políticas de formação de professores no Brasil. Organização e Gestão da Escola.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender a gestão da educação e da escola propiciando o debate acerca do paradigma democrático e gerencial. Aprender os princípios normativos da organização da educação brasileira no âmbito da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) e demais marcos legais. Compreender a educação como direito e sua tradução em alguns marcos regulatórios e desdobramentos no âmbito da política nacional de educação. Analisar a política de formação de professores no Brasil e o seus desdobramentos nos marcos regulatórios. Compreender a organização e gestão da escola nos diferentes aspectos e práticas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Gestão da Educação e da Escola: paradigma democrático e gerencial. Gestão democrática da educação: antecedentes históricos, princípios basilares, sujeitos, marcos regulatórios, mecanismos no âmbito da política educacional; mecanismos e desdobramentos no âmbito da gestão escolar. Gestão gerencial da educação: princípios da modernização da gestão pública. Gestão democrática e gerencial: convergências e divergências. O financiamento da educação nacional e a Política de Fundos para a educação básica: gestão dos recursos financeiros e a modernização por meio do controle social. A gestão gerencial e a introdução da lógica dos resultados (Estado avaliador) e da lógica da competição administrada. Princípios normativos da organização da educação brasileira no âmbito da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96) e demais marcos legais. Sistema Nacional de Educação e o planejamento das políticas educacionais (Planos Nacionais, Estaduais e Municipais). Organização administrativa, pedagógica e curricular do sistema de ensino. Diretrizes Político-Curriculares no Brasil pós década de 1990. Educação Profissional e Educação de Jovens e Adultos: marcos regulatórios e programas para essas modalidades. Concepção de educação como direito e sua tradução em alguns marcos regulatórios. Direitos Humanos e Educação: antecedentes históricos e desdobramentos no âmbito da política nacional de educação. Marcos regulatórios: Educação do Campo; Educação e relações étnico-raciais; Educação Especial; Educação de Jovens e Adultos em situação de Privação da Liberdade em estabelecimentos penais; Educação de pessoas em situação de itinerância; Educação escolar Indígena; Educação escolar Quilombola. Políticas de formação de professores no Brasil. Retrospectiva histórica das políticas de formação de professores. Análises sobre a política de formação de professores no Brasil: marcos regulatórios, sentidos e contradições. 5. Organização e Gestão da Escola. O Planejamento e o Projeto Político-Pedagógico. As práticas de Gestão.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia utilizada na disciplina é de natureza qualitativa e tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação professor (a) e estudantes, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas e dialogadas; discussões e debates em sala, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, apresentação de seminários, painel integrador e estudos individuais e em grupo.

Recursos Didáticos

Quadro branco, computador e projetor multimídia.

Avaliação

A avaliação será compreendida como atividade formativa, processual, dialógica e contínua, desenvolvida no processo ensino e aprendizagem para verificar se os objetivos propostos para aula foram atingidos. Ademais, será avaliado a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, fichamentos de artigos, debates e discussões, seminários e nas atividades e produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação escolar: políticas, estrutura e organização**. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FERREIRA, N. S. C. **Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos**. São Paulo: Cortez, 2006.

SAVIANI, D. **Da Nova LDB ao Novo Plano Nacional de Educação: por uma outra política educacional**. São Paulo: Autores Associados, 2002.

Bibliografia Complementar

BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica: diversidade e inclusão*. Brasília: MEC, 2013. 480 p.

CABRAL NETO, A.; CAMPELO, T. Projeto político-pedagógico como mecanismo de autonomia escolar. **Revista Gestão em Educação**, n.7, n.1, jan/abr, 2004.

PARO, V. H. Parem de preparar para o trabalho: reflexões acerca dos efeitos do neoliberalismo sobre a gestão e o papel da escola básica. In: **Escritos sobre educação**. São Paulo: Xamã, 2001.

VEIGA, I. C. A. **Projeto Político Pedagógico da Escola**: uma construção possível. São Paulo: Papirus, 2006.

VEIGA, I. P.; AMARAL, A, L. (Orgs.) **Formação de professores**. Políticas e debates (coleção magistério: formação e trabalho pedagógico). Campinas: Papirus, 2002.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Educação Inclusiva**
Pré-Requisito(s): **Didática**

Carga-Horária: **60h**
Número de créditos **4**

EMENTA

Aspectos históricos e conceituais da Educação Especial numa perspectiva inclusiva. Direitos Humanos e Educação Inclusiva. Princípios e Políticas da Educação Inclusiva no contexto educacional e nacional. Organização curricular e práticas pedagógicas na perspectiva inclusiva nos diversos níveis e modalidades de ensino. Tecnologia Assistiva. Os alunos com necessidades educacionais específicas: especificidades e práticas pedagógicas.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer a trajetória histórica da Educação Especial e Inclusiva. Compreender os conceitos inerentes à Educação Especial e inclusiva. Identificar as relações entre Direitos Humanos e Educação inclusiva. Analisar os documentos internacionais e a legislação brasileira sobre os direitos das pessoas com deficiência e inclusão escolar. Compreender as terminologias, classificação diagnóstica, aspectos etiológicos e epidemiológicos das deficiências, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Analisar a organização curricular na perspectiva inclusiva nos diversos níveis e modalidades de ensino. Construir subsídios metodológicos para as práticas pedagógicas na perspectiva inclusiva. Compreender as possibilidades de tecnologia assistiva.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Histórico do atendimento e entendimento frente a pessoa com necessidade educacional específica: da exclusão a inclusão. Princípios da educação inclusiva e o papel da família e da sociedade. As políticas de educação especial numa perspectiva inclusiva: documentos internacionais e nacionais. Os alunos com necessidades educacionais específicas (Deficiência Visual, Deficiência Auditiva, Deficiência Intelectual, Deficiências Múltiplas, Deficiência Física, Transtornos Globais de Desenvolvimento, Síndrome de Down e outras síndromes, altas habilidades/superdotação): especificidades e práticas pedagógicas inclusivas. Organização curricular, atendimento educacionais especializado, flexibilização, adequações, material didático, estratégias e metodologias, desenho universal, tecnologia assistiva e avaliação.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios de dialogicidade constituída na relação professor-estudantes, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador, estudos em grupo e oficinas práticas.

Recursos Didáticos

Quadro; Pincel; Computador; Projetor Multimídia; *Moodle*; Videoconferência.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos alunos nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem, participação em oficinas práticas e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

CARVALHO, R. E. **Educação inclusiva**: com os pingos nos "is". Porto Alegre: Ed. Mediação, 2004.
MANTOAN, M. T. E. **O desafio das diferenças nas escolas**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.
STAINBACL, S. E.; STAINBACK, W. **Inclusão**: um guia para educadores. Porto Alegre: Ed. Artmed, 1999.

Bibliografia Complementar

GLAT, R. (org.). **Educação inclusiva**: cultura e cotidiano escolar. Rio de Janeiro: Ed. Sette Letras, 2007.
MAZZOTTA, M. J. S. **Educação Especial no Brasil**: história e políticas públicas. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
PADILHA, A. M. L. **Práticas pedagógicas na educação especial**: a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental. Campinas: Ed. Autores Associados, 2001.
PORTO, E. **A corporeidade do cego**: novos olhares. São Paulo: Ed. Memnon, 2005.
SILVA, L. G. S. **Educação inclusiva**: práticas pedagógicas para uma escola sem exclusões. São Paulo: Paulinas, 2014.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Mídias Educacionais**
Pré-Requisito(s): **Didática**

Carga-Horária: **30h**
Número de créditos **2**

EMENTA

As tecnologias educacionais e seu papel na sociedade tecnológica. Estudo e planejamento da utilização dos meios de comunicação e informação na prática educativa. Diferentes mídias e seu potencial pedagógico. Mídias educacionais e o desenvolvimento de atividades didático-pedagógicas que articulem a relação teoria e prática. Redes sociais como espaço de diálogo, produção e circulação de materiais pedagógicos.

PROGRAMA

Objetivos

Analisar criticamente o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação – TDIC, na sociedade e na escola. Desenvolver análise histórica e sociocultural acerca da relação entre educação e mídias educacionais. Entender os processos de produção das mídias para a difusão e democratização do conhecimento. Conhecer as diferentes mídias. Produzir atividades didático-pedagógicas com as mídias em sala de aula, fortalecendo a relação teoria e prática, disseminando o conhecimento em diferentes espaços sociais e educacionais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

As tecnologias digitais da informação e comunicação – TDIC, na sociedade tecnológica e na escola. A relação entre cultura, educação e mídias educacionais. Os processos de produção das mídias para a difusão e democratização do conhecimento. Diferentes mídias e seu potencial pedagógico como espaço de diálogo e disputa de poder: mídia impressa (charges, histórias em quadrinhos, tiras cômicas), fotografia, rádio, audiovisual, informática (Ambientes Virtuais de Aprendizagem), internet, computador, tablets, smartphones e as redes sociais como aglutinadoras de linguagens (nativos e imigrantes digitais, regulação da internet/netiqueta), simuladores como recursos didáticos, jogos digitais em sala de aula (o uso de objetos de aprendizagem e gamificação no ensino), Modelos Pedagógicos em Educação à Distância. Atividades didático-pedagógicas com as mídias em sala de aula

Procedimentos Metodológicos

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais)

Avaliação

A avaliação é compreendida como atividade formativa, processual, dialógica e contínua para verificar se os objetivos propostos para a disciplina foram atingidos. Ocorrerá em concomitância ao processo de aprendizagem do estudante que participará das seguintes atividades avaliativas individuais e/ou em grupo: sínteses pessoais e fichamentos, estudos de casos, seminários, participação em discussões e debates presenciais e/ou online, provas escritas e/ou orais, atividades de laboratório, participação em pesquisas e/ou projetos de extensão, diários de bordo e relatórios das aulas de campo e visitas técnicas, oficinas e workshop.

Bibliografia Básica

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.
MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas, SP: Papirus, 2000.
KENSKI, V. M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. Campinas, SP: Papirus, 2003.

Bibliografia Complementar

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. A era da informação: economia, sociedade e cultura. v.1. 7.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 4ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.
LIBÂNEO, J. C. **Adeus Professor, Adeus Professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. São Paulo: Cortez, 2011.
NAPOLITANO, M. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2008.
SCHAFF, A. **A Sociedade Informática**. São Paulo: Unesp/Brasiliense, 2007.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **LIBRAS I**
Pré-Requisito(s): **Educação Inclusiva**

Carga-Horária: **30h**
Número de créditos **2**

EMENTA

Concepções sobre surdez. Implicações sociais, linguísticas, cognitivas, e culturais da surdez. Diferentes propostas pedagógico-filosóficas na educação de surdos. Surdez e Língua de Sinais: noções básicas.

PROGRAMA

Objetivos

Analisar as diferentes filosofias educacionais para surdos. Aprender noções básicas de língua de sinais. Compreender as diferentes visões sobre surdez, surdos e língua de sinais que foram construídas ao longo da história e como isso repercutiu na educação dos surdos. Conhecer a língua de sinais no seu uso e sua importância no desenvolvimento educacional da pessoa surda. Refletir sobre a prática pedagógica bilíngue em contexto inclusivo.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Teóricos. Características linguísticas da Libras. Concepções sobre a surdez. Cultura e identidade surda. Filosofias da Educação de Surdos. Histórico da Libras. Legislação referente à educação de Surdos. LIBRAS e Português: uma educação bilíngue para surdo. O tradutor/intérprete de língua de sinais. **Práticos.** Adjetivos. Advérbios de tempo e de lugar. Alfabeto manual. Classificadores. Numeral. Pronomes. Verbos. Vocabulário sobre família, educação, tempo, espaços e lugares, entre outros. Iconicidade e arbitrariedade na LIBRAS.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas e dialogadas por videoconferências e/ou presenciais. Aulas expositivas por vídeo-aulas. Discussões presenciais, fóruns, *chats* e/ou em videoconferências. Estudos individuais e em grupo. Visitas a escolas e instituições.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Assiduidade e participação nas aulas, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e nas videoconferências. Avaliação escrita e prática (individual ou em grupo, via AVA ou presencial). Atividades de pesquisa e produção. Produção de trabalho teórico-prático de cunho propositivo.

Bibliografia Básica

GESSER, A. **LIBRAS? Que língua é essa?** crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.
QUADROS, Ronice Muller, KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos.** Porto Alegre: Artmed, 2004.
SKLIAR, Carlos. (org). **Atualidade da educação bilíngue para surdos: processos e projetos pedagógicos.** v. 1. Porto Alegre: Mediação, 1999.

Bibliografia Complementar

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira.** São Paulo: USP/Imprensa Oficial do Estado, 2001.
LOPES, Maura Corcini. **Surdez e educação.** Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
MACHADO, P. C. **A política educacional de integração/inclusão: um olhar do egresso surdo.** Florianópolis: EDUFSC, 2008.
SILVA, Claudney Maria de Oliveira. **O surdo na escola inclusiva aprendendo uma Língua Estrangeira: um desafio para professores e alunos.** 2005. 230 f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) – Departamento de Línguas Estrangeiras e Tradução, Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2000.
STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda.** Florianópolis: EDUFSC, 2008.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Metodologia do Ensino de Física I**
Pré-Requisito(s): **Didática, Mecânica Básica II**

Carga-Horária: **60h**
Número de créditos **4**

EMENTA

Histórico do Ensino de Física no Brasil. Diretrizes para o Ensino de Física. Aspectos da Formação do Professor de Ciências Naturais e Física. Ênfases Curriculares no Ensino de Física. Análise de livro didático e o Plano Nacional do Livro Didático. Aprendizagem Significativa e as concepções alternativas, conflito cognitivo, mudança conceitual e perfil conceitual. Concepções Alternativas em Mecânica. Mapas Conceituais.

PROGRAMA

Objetivos

Desenvolver uma visão ampla e crítica, nos futuros docentes, sobre aspectos importantes da formação do professor de ciências; conhecer as Diretrizes Nacionais para o Ensino de Física, possibilitando uma maior compreensão no que diz respeito às habilidades e competências em Física, bem como a proposta de reestruturação dos conteúdos em Física; conhecer as principais concepções alternativas em mecânica e seu uso no ensino; conhecer materiais didáticos disponíveis na sua região e no Brasil, com base na discussão de suas propostas e metodologias de ensino.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Histórico do ensino de física no Brasil, aspectos importantes da formação do professor de ciências naturais e física; as Diretrizes Nacionais para o ensino de Física, os objetivos em ensinar e aprender ciências e física; histórico sobre as mudanças curriculares no ensino de ciências, as principais ênfases curriculares no ensino de física; aprendizagem significativa no ensino de física, conflito cognitivo, mudança conceitual e perfil conceitual; concepções alternativas em mecânica, contraexemplos; mapas e redes conceituais em mecânica; análise e discussão dos critérios de avaliação do livro didático propostos pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLDEM).

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas e dialogadas; análise e discussão em grupo, de documentos básicos para o ensino de física; resenha e análise de artigos; análise de livros didáticos; elaboração e apresentação de planos de aula e seminários; elaboração e execução de práticas de ensino.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

O processo avaliativo ocorrerá de forma contínua (com reorientação das atividades no processo), sendo os alunos avaliados com base nos seguintes critérios: assiduidade; participação quanto à realização das suas atividades e nas atividades dos demais; e responsabilidade quanto ao cumprimento do tempo previsto para a entrega das atividades.

Bibliografia Básica

CAMPOS, M. C. de C.; NIGRO, R. G. **Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação**. São Paulo: FTD, 1999.
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.
POZO, J. I.; CRESPO, M.A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Bibliografia Complementar

CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000.
NARDI, R. **Questões Atuais no Ensino de Ciências**. 2ª ed. São Paulo: Escrituras, 2013.
OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. **A física na formação de professores do ensino fundamental**. Porto Alegre: UFRGS, 1999.
WUO, W. **A física e os livros: Uma análise dos livros didáticos de física para o ensino médio**. São Paulo: EDUC /FAPESP, 2000.
ZALESKI, Tânia. **Fundamentos históricos do ensino de ciências**. Curitiba: Ibpex, 2010.

Curso: **Licenciatura em Física**

Disciplina: **Metodologia do Ensino de Física II**

Pré-Requisito(s): **Metodologia do Ensino de Física I**

Carga-Horária: **60h**

Número de créditos **4**

EMENTA

Concepções alternativa em óptica, termodinâmica e eletrodinâmica. História e Filosofia no Ensino de Ciências. Física como Cultura e o Ensino. Analogias no Ensino de Física. A metodologia de resolução de problemas. Interdisciplinaridade no Ensino de Física. Abordagem Temática no Ensino de Ciências. Ciência, Tecnologia e Sociedade. Física do Cotidiano. Materiais de Fácil Acesso. O lúdico no Ensino de Física. Espaços Não-Formais.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer as principais concepções alternativas em óptica, termodinâmica e eletrodinâmica e seu uso no ensino; compreender os conceitos relacionados à interdisciplinaridade e sua aplicação no ensino de física; capacitar para o uso das metodologias apresentadas no contexto de ensino-aprendizagem.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Concepções alternativas em óptica, termodinâmica, eletrodinâmica e contraexemplos; o uso da história e filosofia das ciências no ensino; o ensino de física como cultura; arte, literatura e música no ensino de física; o uso de analogia no ensino de física; uso da metodologia de solução de problemas; multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, multidisciplinaridade e interdisciplinaridade no ensino de física; abordagem temática e investigação temática no ensino de física; as metodologias associadas à ênfase ciência, tecnologia e sociedade (CTS) no ensino de física; a física do cotidiano; experimentos com materiais de fácil acesso; o uso de jogos, quadrinhos e simulações no ensino de física; o uso de espaços não formais no ensino de física.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas e dialogadas; análise e discussão, em grupo, de documentos básicos para o ensino de física; resenha e análise de artigos; elaboração e apresentação de planos de aula e seminários; elaboração e execução de práticas de ensino utilizando as metodologias trabalhadas no curso; visita a espaços não-formais.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Laboratórios de Física e Informática. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

O processo avaliativo ocorrerá de forma contínua (com reorientação das atividades no processo), sendo os alunos avaliados com base nos seguintes critérios: assiduidade; participação quanto à realização das suas atividades e nas atividades dos demais; e responsabilidade quanto ao cumprimento do tempo previsto para a entrega das atividades.

Bibliografia Básica

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

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

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

Bibliografia Complementar

ANGOTTI, José André Peres. Livro digital: metodologia e prática de ensino de física. Santa Catarina, Lantec, CED, UFSC, 2015. Livre acesso e download em: ppgect.ufsc.br/files/2012/11/AngottiLDgMPEF_Ed_Prel130715F.pdf.

CARVALHO, A.M.P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2000.

NARDI, R. **Questões Atuais no Ensino de Ciências**. 2ª ed. São Paulo: Escrituras, 2013.

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. **A física na formação de professores do ensino fundamental**. Porto Alegre: UFRGS, 1999.

WUO, W. **A física e os livros: Uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio**. São Paulo: EDUC / FAPESP, 2000.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Metodologia do Trabalho Científico	Carga-Horária: 30
Pré-Requisito(s): Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	Número de créditos 2

EMENTA

Conceito de ciência e do método científico. Trabalhos acadêmicos: tipos, características e diretrizes para elaboração. Uso adequado das normas do trabalho científico. Pesquisa: conceito, abordagens e finalidades. Ética na pesquisa e na produção acadêmica. Elaboração do projeto de pesquisa: delimitação do tema, definição da problemática, conceito de objeto de estudo, formulação do problema e das hipóteses e construção dos objetivos da pesquisa. Elaboração dos instrumentos de coleta de dados. Análise de dados.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender os aspectos teóricos e práticos referentes à elaboração de trabalhos acadêmicos, enfatizando a importância do saber científico no processo de produção do conhecimento. Conhecer os fundamentos da ciência e o método científico. Identificar os tipos de trabalhos acadêmicos e suas respectivas etapas formais de elaboração. Utilizar as normas técnicas de trabalhos acadêmicos. Classificar os diferentes tipos de pesquisa. Elaborar projeto de pesquisa e instrumento de coleta de dados.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Conceito e função da metodologia científica e tecnológica. Definição de Ciência e método científico. Etapas formais para elaboração de trabalhos acadêmicos: fichamento, resumo, resenha, artigo científico, monografia e portfólio. Normas técnicas de trabalhos acadêmicos. Elaboração de projeto de pesquisa: definição de problema, construção da problemática, formulação de hipóteses, elaboração dos objetivos. Instrumento de coleta de dados e o processo de análise.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Trabalhos práticos em sala de aula. Estudos dirigidos. Atividades individuais e em grupos. Elaboração de projeto de pesquisa e instrumentos de coleta de dados.

Recursos Didáticos

Quadro branco, pincel, computador e projetor multimídia.

Avaliação

O processo de avaliação tem por objetivo verificar o aprendizado do aluno ao longo da disciplina, bem como sua capacidade de análise e interpretação, redação e exposição verbal do conhecimento adquirido. Será contínua e orientada pelos seguintes critérios: interesse pela disciplina, presença nas aulas, leitura dos textos, participação nos debates, realização dos trabalhos solicitados, cumprimento de prazos, emprego adequado das normas técnicas na produção dos trabalhos acadêmicos.

Bibliografia Básica

BARROS, Aidil de Jesus Paes de. Projeto de pesquisa: propostas metodológicas. 19. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

Bibliografia Complementar

ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos. 4. ed. rev. e atual. Curitiba: Juruá, 2009.
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
POPPER, Karl R.; HEGENBERG, Leônidas; MOTA, Octanny Silveira da. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix, 2007.
SALOMON, Décio Vieira. Como fazer monografia. 12. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Epistemologia da Ciência**
Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **30**
Número de créditos **2**

EMENTA

Filosofia da ciência. Paradigmas e revoluções científicas. Concepções contemporâneas sobre a natureza da ciência. Ciências da natureza e humanidades. Método científico e seus problemas epistemológicos mais relevantes. Conhecimento disciplinar e mundo do trabalho.

PROGRAMA

Objetivos

Identificar as peculiaridades dos principais sistemas filosóficos e sua relação com a construção dos modelos científicos. Compreender e analisar as diversas concepções filosóficas e problemas que envolvem a teoria do conhecimento científico. Identificar as principais distinções e os mais importantes aspectos de convergência envolvendo o modelo epistêmico aplicado às ciências da natureza e aquele aplicado às humanidades. Articular a questão da disciplinarização do conhecimento à discussão acerca da relação trabalho e educação.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Abordagens tradicionais do conceito de conhecimento. Conhecimento (*episteme*) e crença (*doxa*). O conhecimento como crença verdadeira justificada. As condições de atribuição de conhecimento: psicológica, semântica e justificacional. O conhecimento e a distinção entre aparência e realidade. **2. Abordagens epistemológicas da filosofia da ciência.** Círculo de Viena e Karl Popper: do verificacionismo ao falseasimismo popperiano. Kuhn e a estrutura das revoluções científicas. Feyeraband e o anarquismo epistemológico. Civilização da técnica. Epistemologia Africana. **3. O conhecimento disciplinar e o mundo do trabalho.** O materialismo histórico dialético. A fenomenologia. Estruturalismo pós-estruturalismo. A problemática das ciências humanas e naturais. **4. Abordagens epistemológicas nas ciências da natureza.** O Método da Física como Paradigma do Método Científico. A Origem do Método Matemático Experimental da Física. O dualismo teórico-observacional. Comensurabilidade e incomensurabilidade. O problema da indução e o empirismo consequente da mecânica newtoniana. Revolução Científica e o Determinismo Newtoniano.

Procedimentos Metodológicos

Exposição oral. Leitura e discussão de textos. Seminários. Sessão de filmes. Pesquisas e trabalhos individuais e em grupo.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Avaliação Diagnóstica: a partir do levantamento prévio do perfil dos acadêmicos, suas trajetórias pessoais, suas expectativas em relação à disciplina e suas vivências. Neste primeiro momento, a avaliação diagnóstica busca identificar um quadro geral de possibilidades de desenvolvimento da disciplina, de acordo com a realidade apresentada pelos acadêmicos. Contato inicial Apresentação da disciplina. **Avaliação Formativa:** desenvolvida ao logo do semestre a partir da análise do progresso dos acadêmicos frente aos conteúdos propostos, visando adequar conteúdos, realocar interesses, articular saberes e possibilitar o mapeamento das condições de assimilação dos objetivos traçados para a disciplina: Apresentação de sínteses de textos/livros/artigos apresentados e discutidos em sala de aula. Análise crítica e argumentativa de vídeos e documentários. **Avaliação Somativa:** será levado em consideração o percurso desenvolvido pelo acadêmico ao longo da disciplina, sua participação, suas iniciativas, seu envolvimento nos trabalhos propostos, sua efetiva assimilação dos conteúdos e sua dimensão crítica sobre os temas discutidos, por meio de diversos elementos, tais como: exercícios; prova escrita; ensaio final; seminários; trabalho final apresentado ao grupo.

Bibliografia Básica

FEYERABAND, P. **Contra o método**. São Paulo: Editora UNESP, 2007.
KUNH, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2007.
MAYR, Ernst. **Biologia, ciência única**: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

Bibliografia Complementar

BORGES, R. M. R. **Em debate: cientificidade e educação em ciências**. Porto Alegre: ediPUCRS, 2007.
CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1993.
NOUVEL, P.; SIGRIST, V. C.; SCACHETTI, R. E. **Filosofia das ciências**. Campinas, SP: Papirus, 2013.
PEDUZZI, L.O.Q.; MARTINS, A. F.P.; FERREIRA, J.M.H. **Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino**. Natal: EDUFRN, 2012.

SILVA, C. C. (Org.) **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para a aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006. ZANETTIC, J. **Evolução do Conceitos da Física** – II parte. Tópicos de “Filosofia” da Física. São Paulo: IFUSP, 1995.

APÊNDICE III – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS DO EIXO ESPECÍFICO

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Introdução à Física	Carga-Horária: 30
Pré-Requisito(s):	Número de créditos: 2

EMENTA

Introdução às áreas de atuação da Física. Relação da Física com outras áreas de conhecimento.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer a diversidade da atuação dos profissionais ligados à Física. Apresentar a relação da Física com o cotidiano.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Conhecimentos iniciais sobre áreas e profissionais que atuam em Astrofísica, Cosmologia, Matéria Condensada, Ensino de Física, Física Nuclear, Partículas, Física-Médica e o cotidiano.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos. Utilização de seminários sobre a pesquisa em Física e em Ensino de Física para contexto dos conteúdos apresentados.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva: uma introdução à física conceitual** – vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva: uma introdução à física conceitual** – vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva: uma introdução à física conceitual** – vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da física: Mecânica** - volume 1ª 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire; GRAVINA, Maria Helena. **Física: uma abordagem estratégica** – volume 1. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: Mecânica** - volume 1. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2013.
TIPLER, Paul A. **Física: para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky: Física I - Mecânica**. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.

Curso: Licenciatura em Física	Carga-Horária: 60h
Disciplina: Cálculo de uma Variável A	Número de créditos 4
Pré-Requisito(s):	

EMENTA

Limite e continuidade de funções. Teorema do Valor Intermediário. Derivadas, funções derivadas e suas aplicações. Teorema do Valor Médio.

PROGRAMA

Objetivos

Estudar de maneiras variadas os processos infinitos da matemática, assim como a importância desses na sustentação de grande parte da matemática e da física.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Limites. Noção intuitiva de limite. O conceito de limite de funções. Propriedades operatórias dos limites. Teorema do Confronto. Limites fundamentais. Limites infinitos e limites no infinito. **Continuidade.** Continuidade de funções em intervalos. Teorema do Valor Intermediário e suas aplicações. **Derivadas.** Noção intuitiva de derivada: os problemas da reta tangente e da velocidade instantânea (taxa de variação). O conceito de derivada. Aplicações: velocidade, aceleração e densidade. Regras de derivação, problemas envolvendo taxas de variação, regra da cadeia, derivada da função inversa, derivadas das funções elementares (polinomiais, exponenciais, logarítmicas, trigonométricas, hiperbólicas), problemas sobre taxas relacionadas, aproximações lineares e diferenciais, derivadas de ordem superior. Polinômio de Taylor e aproximações de funções. Aplicações das derivadas: classificação de pontos críticos, Teorema do Valor Médio, problemas de máximos e mínimos, estudo da concavidade e monotonicidade. Esboço de gráficos de funções. Derivação implícita. Formas indeterminadas e a Regra de L'Hôpital.

Procedimentos Metodológicos

Aula expositiva e dialogada; produção de esquemas e resumos; trabalhos e discussões em grupo; utilização de softwares de geometria dinâmica e de plotagem de gráficos.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, material didático do Laboratório de Matemática, computador, projetor multimídia e material impresso.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. Volume 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635p. v. 1 il.
FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. **Cálculo A: funções, limite, derivação e integração**. 6ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 448p.
STEWART, James. **Cálculo**. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 524p. v. 1 il.

Bibliografia Complementar

ANTON, Howard et al. **Cálculo**: volume I. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 604p. v. 1il.
ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável**. Volume 1. 7ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 311p. v. 1 il.
DEMANA, Franklin D. **Pré-cálculo**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009. 380p.
MUNEM, Mustafa A. e FOULIS, David J. **Cálculo**. Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 605p. v. 1 il.
THOMAS, George B. e ASANO, Claudio H. **Cálculo**. Volume 1. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2009. 783p. v. 1 il.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Mecânica Básica I**
Pré-Requisito(s): **Cálculo de Uma Variável A**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos **4**

EMENTA

Cinemática do Movimento Retilíneo. Cinemática do Movimento Circular. Vetores. Cinemática do Movimento Bi e Tridimensional. As leis de Galileu-Newton e suas aplicações.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer e operar a cinemática escalar e vetorial dos movimentos de translação e de rotação, e sobre as leis do movimento. Tornar-se hábil na resolução de problemas envolvendo esses conteúdos. Tornar-se capaz de lecionar esses conteúdos no nível do Ensino Médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. A Linguagem e a Física. Descrição de um corpo. Grandezas físicas. Tempo e espaço. Comprimento e intervalo de tempo. Sistemas de coordenadas. Sistema internacional de unidades. Ordens de grandeza e estimativas, Algarismos significativos e precisão. Notação científica. **2.** Movimento retilíneo. Movimento, posição e deslocamento. Rapidez média e velocidade média. Rapidez instantânea e velocidade instantânea. Aceleração. Movimento retilíneo com aceleração constante. Queda livre. Análise gráfica do movimento. **3.** Vetores. Grandezas escalares e grandezas vetoriais. Álgebra vetorial. Representação gráfica de vetores. Componentes dos vetores. Vetores unitários. Base de vetores Unitários. Soma de vetores por componentes. Vetores e as leis da física. Produto escalar. Produto vetorial. **4.** Movimento em 2 e 3 dimensões. Posição e deslocamento. Velocidade média e velocidade instantânea. Aceleração média e aceleração instantânea. Lançamento de projéteis. Movimento circular uniforme. Aceleração tangencial e aceleração radial. Movimento relativo em 1 dimensão. Transformação de Galileu. Movimento relativo em 2 e 3 dimensões. **5.** Princípios da dinâmica. Massa. Forças em equilíbrio. A lei da inércia. O princípio fundamental da mecânica. A lei da ação e reação. As forças básicas da Natureza. Forças derivadas. Atrito e suas propriedades. Aplicações das Leis de Newton.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, abordando contextos dentro das ciências naturais que permita explorar os conteúdos apresentados. Resolução de exercícios e situações problema. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da física:** Mecânica - volume 1ª 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva:** uma introdução à física conceitual – vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky:** Física I - Mecânica. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Dicas de física:** suplemento para a resolução de problemas do lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual.** 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire; GRAVINA, Maria Helena. **Física:** uma abordagem estratégica – volume 1. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica:** Mecânica - volume 1. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2013.

TIPLER, Paul A. **Física:** para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Cálculo de uma Variável B	Carga-Horária: 60h
Pré-Requisito(s): Cálculo de uma Variável A	Número de créditos 4

EMENTA

Integrais indefinidas, definidas e impróprias. Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da integral no cálculo de áreas, volumes e comprimentos de arco.

PROGRAMA

Objetivos

Estudar de maneiras variadas os processos infinitos da matemática, assim como a importância desses na sustentação de grande parte da matemática, da física e da estatística.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Integrais indefinidas. Conceito da integral indefinida. Propriedades da integral. Integração por substituição. **Integrais definidas.** Conceito da integral definida. Interpretações da integral definida como área, trabalho etc. Propriedades e cálculo de integrais definidas. Teorema Fundamental do Cálculo. A regra da substituição e integração por partes. A função logaritmo definida como uma integral definida. Aplicações da integral definida ao cálculo de áreas, volumes e comprimentos de gráfico de funções e de curvas parametrizadas. Técnicas de Integração. **Integrais impróprias.** Conceito da integral imprópria. Função dada por uma integral imprópria. Convergência e divergência de integrais impróprias: critério de comparação.

Procedimentos Metodológicos

Aula expositiva e dialogada; produção de esquemas e resumos; trabalhos e discussões em grupo; utilização de softwares de geometria dinâmica e de plotagem de gráficos.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, material didático do Laboratório de Matemática, computador, projetor multimídia e material impresso.

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo.** Volume 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635p. v. 1 il.
_____. **Um curso de cálculo.** Volume 2. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 476p. v. 2 il.
STEWART, James. **Cálculo.** Volume 1. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 524p. v. 1 il.

Bibliografia Complementa

ANTON, Howard et al. **Cálculo:** volume I. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 604p. v. 1 il.
ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável.** Volume 2. 7ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2004. 248p. v. 2.
FLEMMING Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 448p. il.
MUNEM, Mustafa A. e FOULIS, David J. **Cálculo.** Rio de Janeiro: LTC, 2008. 605p. v. 1 il.
THOMAS, George B. e ASANO, Claudio H. **Cálculo.** 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2009. 783p. v. 1 il.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Mecânica Básica II	Carga-Horária: 60
Pré-Requisito(s): Mecânica Básica I, Cálculo de uma variável A	Número de créditos: 4

EMENTA

Momento linear. Dinâmica da translação. Momento angular. Dinâmica da rotação. Teorema trabalho-energia. Sistemas de partículas. Colisões. Estática de corpos rígidos. Dinâmica de corpos rígidos.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer e operar as leis de conservação na mecânica clássica e suas aplicações mais relevantes. Ser capaz de resolver situações-problema envolvendo esses conteúdos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Trabalho e energia cinética. Trabalho da força gravitacional. Trabalho da força elástica. Trabalho de uma força qualquer. Teorema trabalho-energia. Energia potencial. Forças conservativas. Conservação da energia mecânica. Curvas equipotenciais. **2.** Momento linear. Momento linear de uma Partícula. Centro de massa. A 2ª lei do movimento para um sistema de partículas. Momento linear de um sistema de partículas. Colisão e impulso. Conservação do momento linear. Colisões elásticas unidimensionais. Colisões inelásticas unidimensionais. Colisões bidimensionais. Sistemas de massa variável. **3.** Rotações. Variáveis rotacionais. Cinemática da rotação. Relação entre grandezas rotacionais e translacionais. Energia cinética da rotação. Momento de inércia. Torque. A 2ª lei do movimento para a rotação. Trabalho e energia cinética rotacional. **4.** Momento angular. Rolamento. Energia cinética no rolamento. Forças de rolamento. A 2ª lei do movimento na forma angular. Momento angular de um sistema de partículas. Momento angular de um corpo rígido. Conservação do momento angular. **5.** Estática dos corpos rígidos. Dinâmica dos corpos rígidos.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, abordando contextos dentro das ciências naturais que permita explorar os conteúdos apresentados. Resolução de exercícios e situações problema. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da física:** Mecânica - volume 1ª 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva:** uma introdução à física conceitual – vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky:** Física I - Mecânica. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Dicas de física:** suplemento para a resolução de problemas do lecturesonphysics. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual.** 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire; GRAVINA, Maria Helena. **Física:** uma abordagem estratégica – volume 1. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica:** Mecânica - volume 1. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2013.

TIPLER, Paul A. **Física:** para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Laboratório de Mecânica**
Pré-Requisito(s):
Co-Requisito(s): **Mecânica Básica II**

Carga-Horária: **30**
Número de créditos **2**

EMENTA

Elementos do método científico. Teoria dos erros. Análises estatísticas de dados experimentais. Construção de gráficos. Experiências sobre cinemática escalar e vetorial e dinâmica escalar e vetorial.

PROGRAMA

Objetivos

Empreender montagem de aparatos experimentais. Realizar análise estatística e representação gráfica de dados experimentais, obtidos a partir de experiência de Mecânica clássica. Compreender o papel da Física experimental na produção do conhecimento científico. Habilitar-se para a realização de experiências de Mecânica para o Ensino Médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. TEORIA DOS ERROS: tipos de erros, desvio padrão, operações com Algarismos significativos, propagação de erros, incertezas e instrumentos de medição. **2. PERÍODO DE UM PÊNULO SIMPLES:** usando a teoria dos erros, período de um pêndulo, dependência período/comprimento, erros de medição. **3. LEI DE HOOKE:** construção e análise de gráficos, equação da reta, molas em série e paralelo. **4. PROBLEMAS DE ESTÁTICA:** uso de dinamômetros, problemas de estáticas, construção de dinamômetros. Somas vetoriais. **5. SISTEMAS DE ROLDANA:** distribuição de forças, equilíbrio. **6. TRILHO DE AR:** comprovação das leis de Newton, movimento retilíneo uniforme e uniformemente variado (em uma dimensão), aceleração da gravidade, lei da inércia. Conservação do momento linear, choques elásticos e inelásticos, coeficiente de restituição. **7. MEDIÇÃO DA GRAVIDADE:** queda livre, pêndulo físico, plano inclinado e outros. Plano inclinado: um estudo detalhado do atrito, construção de plano inclinado; **8. BOLAS DE BILHAR:** conservação da energia mecânica, berço de Newton, pêndulos balísticos, colisões e lançamentos oblíquos; **9. MOMENTO DE INÉRCIA:** conservação do momento angular, momento de inércia, cadeira giratória e rotação de corpos rígidos. Dinâmica rotacional. **10. ROTEIRO PARA A ELABORAÇÃO DO TRABALHO FINAL DA DISCIPLINA:** construção de experimento e preparação de aula.

Procedimentos Metodológicos

Aulas experimentais em laboratório de Física. Medição de variáveis e análise e discussão dos resultados. Construção de experimento a ser apresentado em forma de seminário. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Laboratório de Física (acessível para deficientes físicos). Equipamentos para realização de experiências de Mecânica. Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Assiduidade nas aulas. Atenção e organização com equipamento de bancada. Análise de relatórios escritos das práticas experimentais. Apresentação dos resultados obtidos com a construção do experimento referente ao trabalho final da disciplina. Testes em ambiente virtual de aprendizagem.

Bibliografia Básica

PIACENTINI, João J. **Introdução ao laboratório de física**. 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p.
USP. **Física experimental 1**. Disponível em: <<http://portal.if.usp.br/labdid/sites/portal.if.usp.br/labdid/files/fisica1.pdf>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky: Física I – Mecânica**. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015. 448 p.

Bibliografia Complementar

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos da física: Mecânica - volume 1**. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 372 p.
HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 816 p.
KHAN ACADEMY. **Física**. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/physics/>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: Mecânica - volume 1**. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2013.
OPENSTAX. **Collegephysics**. Disponível em: <<https://openstax.org/details/books/college-physics>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Cálculo II**
Pré-Requisito(s): **Cálculo de uma Variável B**

Carga-Horária: **60h**
Número de créditos **4**

EMENTA

Funções de duas ou mais variáveis. Limites e continuidade de funções de várias variáveis. Derivadas parciais e suas aplicações. Teorema da função implícita e inversa. Fórmula de Taylor. Integração Múltipla.

PROGRAMA

Objetivos

Aplicar funções a valores vetoriais na análise de trajetórias, determinando velocidade e aceleração vetorial e escalar. Calcular e aplicar integrais múltiplas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Funções de duas ou mais variáveis. Conceituação, gráficos e curvas de nível. **Limites e continuidade de funções de duas ou mais variáveis.** Derivadas de funções de duas ou mais variáveis. Derivadas parciais: diferencial, regra da cadeia e diferenciação parcial implícita. Derivadas direcionais: vetor gradiente e interpretação geométrica. Pontos críticos: máximos, mínimos e pontos de sela. Teoremas da função implícita e da função inversa. Fórmula de Taylor com resto de Lagrange. Máximos e mínimos condicionados, multiplicadores de Lagrange. **Integrais duplas.** Integrais duplas sobre retângulos, integração repetida, integrais duplas sobre regiões genéricas do plano e integrais duplas em coordenadas polares. Teorema de Mudança de Variáveis. Aplicações das integrais duplas. **Integrais triplas.** Coordenadas cilíndricas e esféricas. Aplicações das integrais triplas.

Procedimentos Metodológicos

Aula expositiva e dialogada; produção de esquemas e resumos; trabalhos e discussões em grupo; utilização de softwares de geometria dinâmica e de plotagem de gráficos.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, material didático do Laboratório de Matemática, computador, projetor multimídia e material impresso.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo.** Volume 2. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 476p. v. 2 il.
MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo.** Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 428p. v. 2 il.
STEWART, James. **Cálculo.** Volume 2. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 1044p. v. 2 il.

Bibliografia Complementar

ÁVILA, Geraldo. **Cálculo das funções de uma variável.** 7ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 311p. v. 1 il.
FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. **Cálculo B:** funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2ª ed. Ver. e ampl. São Paulo: Pearson, 2007.
MUNEM, Mustafa A.; FOULIS, David J. **Cálculo.** Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 605p. v. 1 il.
THOMAS, George B. e ASANO, Claudio H. **Cálculo.** 1.11ª ed. São Paulo: Pearson, 2009. 783p. v. 1 il.
_____. **Cálculo.** 2.11ª ed. São Paulo: Pearson, 2009. 647p. v. 2 il.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Fluidos e Termodinâmica**
Pré-Requisito(s): **Mecânica Básica II**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos **4**

EMENTA

Hidrostática. Hidrodinâmica. Temperatura. Calorimetria. Transições de fase. Gases ideais. As leis da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases.

PROGRAMA

Objetivos

Adquirir conhecimentos de elementos da mecânica dos fluidos, termodinâmica e teoria cinética dos gases, em nível básico. Tornar-se hábil na resolução de problemas envolvendo esses conteúdos. Tornar-se capaz de lecionar esses conteúdos no nível do Ensino Médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Pressão num fluido. Equilíbrio num campo de forças. Fluido incompressível no campo gravitacional. Princípio de Pascal. Vasos comunicantes. Pressão atmosférica. Manômetros. Princípio de Arquimedes. Equilíbrio dos corpos flutuantes. Variação da pressão atmosférica com a altitude. **2.** Noções de hidrodinâmica. Métodos de descrição e regimes de escoamento. Conservação da massa. Equação de continuidade. Forças num fluido em movimento. Equação de Bernoulli. Fórmula de Torricelli. Tubo de Pitot. Fenômeno de Venturi. Circulação. Escoamentos rotacionais e irrotacionais. Efeito Magnus. Conservação da circulação. **3.** Temperatura. Lei zero da termodinâmica. Termômetros. O termômetro de gás a volume constante. Dilatação térmica. **4.** Calor. Quantidade de calor. Condução de calor. O equivalente mecânico da caloria. A primeira lei da termodinâmica. Processos reversíveis. Representação gráfica. Calor num processo reversível. Ciclo termodinâmico. **5.** Propriedades dos gases ideais. Equação de estado dos gases ideais. Energia interna de um gás ideal. Capacidades térmicas molares de um gás ideal. Processos adiabáticos num gás ideal. Trabalho numa expansão isotérmica. Trabalho numa expansão adiabática. **6.** A segunda lei da termodinâmica. Motor térmico. Refrigerador. Equivalência dos dois enunciados. O ciclo de Carnot. Teorema de Carnot. A escala termodinâmica de temperatura. O zero absoluto. O teorema de Clausius. Entropia. Processos reversíveis e irreversíveis. O princípio do aumento da entropia.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, abordando contextos dentro das ciências naturais que permita explorar os conteúdos apresentados. Resolução de exercícios e situações problema. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

O processo avaliativo ocorrerá de forma contínua, sendo os alunos avaliados com base na assiduidade; responsabilidade quanto ao cumprimento do tempo previsto para a entrega e execução das atividades; atividades avaliativas individuais ou em grupo; apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física:** Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva:** uma introdução à física conceitual – vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky:** Física II – Termodinâmica e Ondas. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Dicas de física:** suplemento para a resolução de problemas do lecturesonphysics. Porto Alegre: Bookman, 2008.
HEWITT, Paul G. **Física conceitual.** 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. **Física:** uma abordagem estratégica – volume 2. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica:** Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2014.
TIPLER, Paul A. **Física:** para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Curso: Licenciatura em Física	Carga-Horária: 30
Disciplina: Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	Número de créditos 2
Pré-Requisito(s):	
Co-Requisito(s): Fluidos e Termodinâmica	

EMENTA

Hidrostática. Hidrodinâmica. Dilatação térmica. Processos de transferência de calor (condução, convecção e radiação). Mudanças de estado físico. Capacidade calorífica. Variáveis de estado e a primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Máquinas térmicas e rendimento. Motores a combustão externa e interna. Refrigeradores.

PROGRAMA

Objetivos

Empreender montagem de aparatos experimentais. Realizar análise estatística e representação gráfica de dados experimentais, obtidos a partir de experiência de Termodinâmica e Mecânica dos fluidos. Compreender o papel da Física experimental na produção do conhecimento científico. Habilitar-se para a realização de experiências de Mecânica para o Ensino Médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. HIDROSTÁTICA: calibração de dinamômetro e empuxo. Determinação da densidade de sólidos líquidos. Verificação do princípio de Arquimedes. Lei de Stevin. Vasos comunicantes. **2. HIDRODINÂMICA:** sustentação aerodinâmica. Tubo de Pitot. Medidor de Venturi. Túnel de vento. **3. CONVECÇÃO:** verificação experimental das correntes de convecção. Camada limite dinâmica e termodinâmica. Convecção natural e forçada. Fluxo laminar e fluxo turbulento. **4. CALOR COMO ENERGIA:** Equivalente mecânico do calor. Equivalente elétrico do calor. Experiência de Joule. **5. VARIÁVEIS DE ESTADO:** Experiências da lei de Boyle, da lei de Charles e da lei de Amonton. **6. DILATAÇÃO:** medição do coeficiente de dilatação linear e volumétrico de sólidos e líquidos. **7. CAPACIDADE CALORÍFICA:** medição da capacidade térmica de um calorímetro. Medição do calor específico dos metais. **8. TRANSFERÊNCIA DE CALOR:** Medição da taxa de transferência de calor. Mediação da condutividade térmica e da emissividade de superfícies. **9. MÁQUINAS TÉRMICAS:** Construção de motor a combustão. Construção de um refrigerador. **10. ROTEIRO PARA A ELABORAÇÃO DO TRABALHO FINAL DA DISCIPLINA:** construção de experimento e preparação de aula.

Procedimentos Metodológicos

Aulas experimentais em laboratório de Física. Medição de variáveis e análise e discussão dos resultados. Construção de experimento a ser apresentado em forma de seminário. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Laboratório de Física (acessível para deficientes físicos). Equipamentos para realização de experiências de Mecânica. Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Assiduidade nas aulas. Atenção e organização com equipamento de bancada. Análise de relatórios escritos das práticas experimentais. Apresentação dos resultados obtidos com a construção do experimento referente ao trabalho final da disciplina. Testes em ambiente virtual de aprendizagem.

Bibliografia Básica

PIACENTINI, João J. **Introdução ao laboratório de física**. 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p.
USP. **Física experimental 1**. Disponível em: <<http://portal.if.usp.br/labdid/sites/portal.if.usp.br/labdid/files/fisica1.pdf>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky: Física II – Termodinâmica e Ondas**. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.

Bibliografia Complementar

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 324 p.
HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 816 p.
KHAN ACADEMY. **Física**. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/physics/>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2014. 375 p.
OPENSTAX. **Collegephysics**. Disponível em: <<https://openstax.org/details/books/college-physics>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Eletromagnetismo Básico I	Carga-Horária: 60
Pré-Requisito(s): Mecânica Básica I, Cálculo de Uma Variável B	Número de créditos: 3

EMENTA

Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial eletrostático. Dielétricos e capacitância. Corrente elétrica. Resistência elétrica. Potência elétrica.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer e operar carga, campo e potencial na Eletrostática, e sobre corrente elétrica. Tornar-se hábil na resolução de problemas envolvendo esses conteúdos. Tornar-se capaz de lecionar esses conteúdos no nível do Ensino Médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Carga elétrica. Condutores e isolantes. A lei de Coulomb. O princípio da superposição. A carga elementar. **2.** Campo elétrico. Cálculo do campo. Linhas de força. Fluxo e lei de Gauss. Aplicações da lei de Gauss. Divergência de um vetor e equação de Poisson. **3.** O Potencial eletrostático. Potencial coulombiano. Exemplos de cálculo do potencial. Dipolos elétricos. Circulação e rotacional. A forma local das equações da eletrostática. Potencial em condutores. Energia eletrostática. **4.** Dielétricos e capacitância. Capacitor plano. Capacitor cilíndrico. Capacitor esférico. Associação de capacitores. Energia eletrostática armazenada. Dielétricos. Condições de contorno. **5.** Corrente elétrica. Intensidade e densidade de corrente. Conservação de carga e equação da continuidade. Lei de Ohm e condutividade. Modelo cinético para a lei de Ohm. O efeito Joule. Potência elétrica. Força eletromotriz. Associação de resistores.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, abordando contextos dentro das ciências naturais que permita explorar os conteúdos apresentados. Resolução de exercícios e situações problema. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**: Eletromagnetismo. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva**: uma introdução à física conceitual – vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky**: Física III – Eletromagnetismo. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Dicas de física**: suplemento para a resolução de problemas do lecturesonphysics. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. **Física**: uma abordagem estratégica – volume 3. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica**: Eletromagnetismo. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2015.

TIPLER, Paul A. **Física**: para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Cálculo III**
Pré-Requisito(s): **Cálculo II**

Carga-Horária: **60h**
Número de créditos **4**

EMENTA

Funções e Campos vetoriais. Integrais de Linha. Teoremas de Green, da Divergência e de Stokes. Aplicações.

PROGRAMA

Objetivos

Aplicar funções a valores vetoriais na análise de trajetórias, determinando velocidade e aceleração vetorial e escalar. Calcular integrais de linha de campos escalares e vetoriais, com o intuito de estudar e aplicar os principais teoremas do cálculo em campos escalares/vetoriais e em superfícies. A saber, os Teoremas de Green, da Divergência e de Stokes.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Funções a valores vetoriais. Definição, limite e continuidade. Curvas no plano e no espaço (forma vetorial). **Diferenciação e integração.** Derivadas de funções a valores vetoriais. Integrais de funções a valores vetoriais. Velocidade vetorial e escalar, aceleração vetorial. **Campos vetoriais:** Definição. Campos conservativos. Função potencial. Condição para campos conservativos no plano. Rotacional de campos tridimensionais. Condição para campos conservativos tridimensionais. Divergência. **Integrais de linha.** Integrais de linha de campos escalares. Campos conservativos e independência de caminhos, 'Teorema Fundamental' das integrais de linha. Teorema de Green. Aplicações. Teorema de Stokes e Teorema da Divergência no plano. Área e Integral de superfície. Superfícies orientáveis. Teorema da Divergência e Teorema de Stokes no espaço.

Procedimentos Metodológicos

Aula expositiva e dialogada; produção de esquemas e resumos; trabalhos e discussões em grupo; utilização de softwares de geometria dinâmica e de plotagem de gráficos.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, material didático do Laboratório de Matemática, computador, projetor multimídia e material impresso.

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

MUNEM, Mustafa A. e FOULIS, David J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 428 p. v. 2 il.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 362 p. v. 3 il.
STEWART, James. **Cálculo**. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 1044 p. v. 3 il.

Bibliografia Complementar

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. **Cálculo**: volume II. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 604 p. v. 2 il.
FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. **Cálculo B**: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2007. 435 p.
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 476 p. v. 2 il.
STEWART, James. **Cálculo**. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 524 p. v. 1 il.
THOMAS, George B. **Cálculo**. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2009. 647 p. v. 2 il.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Gravitação e Oscilações**
Pré-Requisito(s): **Mecânica Básica II**

Carga-Horária: **30**
Número de créditos **2**

EMENTA

Lei da Gravitação Universal. Oscilações harmônicas.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer e operar a gravitação universal e sobre os movimentos oscilatórios. Tornar-se hábil na resolução de problemas envolvendo esses conteúdos. Tornar-se capaz de lecionar esses conteúdos no nível do Ensino Médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Evolução histórica dos modelos cosmológicos. Modelos de sistemas planetários e Leis de Kepler. Newton e a lei da gravitação universal. Os Princípios Matemáticos da Filosofia Natural. O triunfo da mecânica newtoniana. A atração gravitacional de uma distribuição esfericamente simétrica de massa. Massa reduzida. Energia potencial para um sistema de partículas. **2.** O oscilador harmônico. Oscilações harmônicas. Soluções. Linearidade e princípio de superposição. Interpretação física dos parâmetros. Ajuste das condições iniciais. Energia do oscilador. O pêndulo de torção. O pêndulo simples. O pêndulo físico. Oscilações de um líquido num tubo em U. Oscilações de duas partículas. Movimento harmônico simples e movimento circular uniforme. Notação complexa. A fórmula de Euler. Superposição de movimentos harmônicos simples. Batimentos. **3.** Oscilações amortecidas e forçadas. Oscilações amortecidas. Oscilações forçadas. Ressonância. O balanço de energia.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, abordando contextos dentro das ciências naturais que permita explorar os conteúdos apresentados. Resolução de exercícios e situações problema. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física:** Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva:** uma introdução à física conceitual – vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky:** Física I - Mecânica. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Dicas de física:** suplemento para a resolução de problemas do lecturesonphysics. Porto Alegre: Bookman, 2008.
HEWITT, Paul G. **Física conceitual.** 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire; GRAVINA, Maria Helena. **Física:** uma abordagem estratégica – volume 1. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica:** Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2014.
TIPLER, Paul A. **Física:** para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Eletromagnetismo Básico II	Carga-Horária: 60
Pré-Requisito(s): Eletromagnetismo Básico I e Cálculo II	Número de créditos 4

EMENTA

Campo magnético. Lei de Faraday. Lei de Ampère. Circuitos elétricos. Modelos magnéticos. As equações de Maxwell.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer e operar magnetostática, modelos magnéticos, magnetismo na matéria e as equações de Maxwell e também sobre circuitos elétricos. Tornar-se hábil na resolução de problemas envolvendo esses conteúdos. Tornar-se capaz de lecionar esses conteúdos no nível do Ensino Médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. O campo magnético. Força magnética sobre uma corrente. O efeito Hall. A Lei de Ampère. O potencial escalar magnético. A lei de Biot e Savart. Forças magnéticas entre correntes. **2.** A Lei de Faraday. Indução eletromagnética. A lei de Lenz. Geradores e motores. O betatron. Indutância mútua e autoindutância. Energia magnética. **3.** Circuitos. Elementos de circuito. As leis de Kirchhoff. Transientes em circuitos R-C e R-L. Oscilações livres num circuito L-C. Oscilações amortecidas: circuito R-L-C. Circuitos CA. Ressonância no circuito R-L-C. Transformadores. Filtros. **4.** Materiais magnéticos. Correntes de magnetização. O campo H. A razão giromagnética. Diamagnetismo. Paramagnetismo. Ferromagnetismo. Circuitos magnéticos. **5.** As equações de Maxwell. Maxwell e a corrente de deslocamento. A equação de onda. Ondas eletromagnéticas planas. Balanço de energia e vetor de Poynting.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, abordando contextos dentro das ciências naturais que permita explorar os conteúdos apresentados. Resolução de exercícios e situações problema. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física:** Eletromagnetismo. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva:** uma introdução à física conceitual – vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky:** Física III – Eletromagnetismo. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Dicas de física:** suplemento para a resolução de problemas do lecturesonphysics. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual.** 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. **Física:** uma abordagem estratégica – volume 3. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica:** Eletromagnetismo. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2015.

TIPLER, Paul A. **Física:** para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Laboratório de Eletromagnetismo	Carga-Horária: 30
Pré-Requisito(s):	Número de créditos 2
Co-Requisito(s): Eletromagnetismo Básico II	

EMENTA

Lei de Coulomb. Campo elétrico. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica. Resistência e força eletromotriz. Leis de Kirchhoff. Circuitos RC. Campo magnético e forças magnéticas. Circuitos RL. Força eletromotriz induzida. Propriedades magnéticas da matéria. Transformadores. Circuitos RLC. Circuitos de corrente alternada.

PROGRAMA

Objetivos

Empreender montagem de aparatos experimentais. Realizar análise estatística e representação gráfica de dados experimentais, obtidos a partir de experiências sobre eletrostática, circuitos elétricos, magnetostática e eletromagnetismo. Compreender o papel da Física experimental na produção do conhecimento científico. Habilitar-se para a realização de experiências de Mecânica para o Ensino Médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. ELETROSTÁTICA: processos de eletrização, lei de Coulomb, construção de eletroscópio. **2. GERADOR DE VAN DE GRAAFF:** utilização, montagem e construção do gerador de Van de Graaff. **3. CAPACITORES E DIELETRICOS:** medição e montagem de capacitores e dielétricos diversos. Construção de um capacitor. **4. MEDIÇÃO DE GRANDEZAS ELÉTRICA:** uso do Instrumentos voltímetro, amperímetro, ohmímetro e capacímetro. Construção desses instrumentos a partir do galvanômetro. **5. LEIS DE KIRCHOFF:** medição e montagem de circuitos resistivos em série, paralelo, arranjos mistos, estrela-triângulo e ponte de Wheatstone. **6. CIRCUITOS RC:** curva de carga-descarga. Medição da constante de tempo. **7. CAMPO MAGNÉTICO:** medição do campo magnético terrestre. Medição do campo magnético gerado por um fio e por uma bobina. **8. MOTOR ELÉTRICO:** construção de motor elétrico didático. Introdução a corrente alternada. **9. CIRCUITOS OSCILANTES:** circuito RLC. Circuito oscilante. Geração de onda eletromagnética. Harmônicos eletromagnéticos. **10. ROTEIRO PARA A ELABORAÇÃO DO TRABALHO FINAL DA DISCIPLINA:** construção de experimento e preparação de aula didática.

Procedimentos Metodológicos

Aulas experimentais em laboratório de Física. Medição de variáveis e análise e discussão dos resultados. Construção de experimento a ser apresentado em forma de seminário. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Laboratório de Física (acessível para deficientes físicos). Equipamentos para realização de experiências de Mecânica. Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Assiduidade nas aulas. Atenção e organização com equipamento de bancada. Análise de relatórios escritos das práticas experimentais. Apresentação dos resultados obtidos com a construção do experimento referente ao trabalho final da disciplina. Testes em ambiente virtual de aprendizagem.

Bibliografia Básica

PIACENTINI, João J. **Introdução ao laboratório de física**. 4a ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p.
USP. **Física experimental 1**. Disponível em: <http://portal.if.usp.br/labdid/sites/portal.if.usp.br/labdid/files/fisica_1.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2018.
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky: Física III – Eletromagnetismo**. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015. 488 p.

Bibliografia Complementar

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: Eletromagnetismo**. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 408 p.
HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 816 p.
KHAN ACADEMY. **Física**. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/physics/>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: Eletromagnetismo**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2015. 295 p.
OPENSTAX. **Collegephysics**. Disponível em: <<https://openstax.org/details/books/college-physics>>. Acesso em: 10 de maio.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Ondas e Óptica**
Pré-Requisito(s): **Gravitação e Oscilações**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos **4**

EMENTA

Classificação e conceituação de fenômenos ondulatórios. Mecânica ondulatória. Ondas sonoras. Óptica geométrica. Óptica física.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer e operar ondas, movimento ondulatório, óptica física e óptica geométrica. Tornar-se hábil na resolução de problemas envolvendo esses conteúdos. Tornar-se capaz de lecionar esses conteúdos no nível do Ensino Médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Ondas. Ondas em uma dimensão. Ondas progressivas. Ondas harmônicas. A equação de ondas unidimensional. A equação das cordas vibrantes. O princípio de superposição. Intensidade de uma onda. Interferência de ondas. Batimentos. Velocidade de grupo e velocidade de fase. Reflexão de ondas. Modos normais de vibração. Movimento geral da corda e análise de Fourier. **2.** Som. Natureza do som. Ondas sonoras. Relações entre densidade, pressão e deslocamento. A velocidade do som. Ondas sonoras harmônicas. Intensidade sonora. Sons musicais. Altura e timbre. Fontes sonoras. Escalas musicais. Membranas e placas vibrantes. Ultrassom e infrassom. Ondas esféricas. Ondas bidimensionais. Princípio de Huygens. Reflexão e refração. Interferência em mais dimensões. Efeito Doppler. Cone de Mach. **3.** Óptica geométrica. Propagação retilínea da luz. Reflexão e refração. O Princípio de Fermat. Reflexão total. Espelho plano. Espelho esférico. Superfície refratora esférica. Lentes delgadas. Noções sobre instrumentos óticos. Propagação num meio não-homogêneo. **4.** Interferência da luz. Experimento de Young. Interferência em lâminas delgadas. Interferômetros. Coerência. **5.** Difração. O Princípio de Huygens-Fresnel. Zonas de Fresnel. Difração de Fresnel. Difração de Fraunhofer. Abertura retangular. Abertura circular. Poder separador. Par de fendas e rede de difração. Dispersão e poder separador da rede. Difração de raios X. **6.** Polarização. Ondas planas monocromáticas. Fórmulas de Fresnel. Refletividade. Polarização por reflexão. Reflexão total. Penetração da luz no meio menos denso.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, abordando contextos dentro das ciências naturais que permita explorar os conteúdos apresentados. Resolução de exercícios e situações problema. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisador e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física:** Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva:** uma introdução à física conceitual – vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky:** Física IV – Óptica e Física Moderna. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2016.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Dicas de física:** suplemento para a resolução de problemas do lecturesonphysics. Porto Alegre: Bookman, 2008.
HEWITT, Paul G. **Física conceitual.** 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. **Física:** uma abordagem estratégica – volume 2. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica:** Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2014.
TIPLER, Paul A. **Física:** para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Mecânica Clássica I** Carga-Horária: **60**
Pré-Requisito(s): **Gravitação e Oscilações e Cálculo III** Número de créditos **4**

EMENTA

Conceitos fundamentais da mecânica newtoniana. Movimento de uma partícula em uma dimensão. Movimento de uma partícula em duas e três dimensões. Forças centrais. Movimento de um sistema de partículas e leis de conservação. Corpos rígidos, rotação com eixo fixo. Gravitação.

PROGRAMA

Objetivos

Aprofundar o conhecimento em Mecânica Clássica. Conhecer e operar a matemática necessária para a modelagem e solução de problemas em Mecânica Clássica em nível avançado.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Velocidade e aceleração. Movimento linear e movimento circular. As leis de Galileu-Newton. **2.** Movimento sob ação da gravidade. Movimento próximo à superfície da Terra. Movimento afastado da superfície da Terra. Movimento no interior da Terra. **3.** Movimento considerando forças de contato. Tensão e força normal. Atrito estático e cinético. Atrito viscoso. **4.** Movimento em referenciais não-inerciais. Posição, velocidade e aceleração relativas. Observadores inerciais. Observador não-inercial. Referencial girante. Sistemas de coordenadas rotacionais. Força centrífuga e força de Coriolis. **5.** Princípios de conservação. Trabalho e energia cinética. Conservação da energia. Pequenas oscilações. Conservação do momento linear. Conservação do momento angular. **6.** Sistema de partículas. Momento linear de um sistema de partículas. Momento angular de um sistema de partículas. Energia mecânica de um sistema de partículas. Marés. Sistemas de massa variável. **7.** Forças centrais. Massa reduzida. Teoremas de conservação. Equações de movimento. Órbitas em um campo central. Energia centrífuga e potencial efetivo. Movimento planetário. Dinâmica orbital. **8.** Corpo rígido. Energia cinética do corpo rígido. Momento angular do corpo rígido. Estática do corpo rígido. Introdução à dinâmica do corpo rígido. Introdução ao movimento giroscópico. Tensor de inércia. Matrizes de rotação e ângulos de Euler.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, abordando contextos dentro das ciências naturais que permita explorar os conteúdos apresentados. Resolução de exercícios e situações problema. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

BARCELOS NETO, João; TAVOLARO, Cristiane R. C. **Mecânica Newtoniana, Langrangiana e Hamiltoniana**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
LOPES, Artur O. **Introdução à mecânica clássica**. 1ª ed. São Paulo: Edusp, 2006.
THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B.; RAIÁ, Fábio. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Feynman: lições de física (volume 1): The Feynman lectures on physics**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
GIACOMETTI, José Alberto. **Mecânica clássica: uma abordagem para licenciatura**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015.
GREINER, Walter; BROMLEY, D. Allan. **Classical mechanics: point particles and relativity**. 1ª ed. Frankfurt: Springer, 2004.
GREINER, Walter; BROMLEY, D. Allan. **Classical mechanics: systems of particles and hamiltonian dynamics**. 2ª ed. Frankfurt: Springer, 2010.
LE MOS, Nivaldo A. **Mecânica analítica**. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Eletromagnetismo Clássico I	Carga-Horária: 60
Pré-Requisito(s): Eletromagnetismo Básico II e Cálculo III	Número de créditos 4

EMENTA

Eletrostática no vácuo. Soluções das equações de Laplace e Poisson. Corrente elétrica. Campos magnéticos de correntes estacionárias. Indução eletromagnética. Equações de Maxwell.

PROGRAMA

Objetivos

Aprofundar o conhecimento em Eletromagnetismo. Conhecer e operar a modelagem matemática da teoria eletromagnética com cálculo vetorial, utilizando os teoremas de Green, Gauss e Stokes na solução de problemas de Eletromagnetismo em nível avançado.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Lei de Coulomb. O campo elétrico. Distribuições contínuas de carga. Linhas de campo, fluxo e lei de Gauss. Divergência do campo elétrico. Rotacional do campo elétrico. Potencial elétrico, equações de Poisson e Laplace. Potencial de uma distribuição localizada de cargas. Condições de contorno. Trabalho e energia de uma distribuição discreta de cargas. Energia de uma distribuição contínua de cargas. Condutores. Carga induzida. Carga superficial. Capacitores. **2.** Soluções da equação de Laplace. Método das imagens. Separação de variáveis. Expansão em multipolos. **3.** A força de Lorentz. Campos magnéticos. Força magnética. Corrente. Lei de Biot-Savart. Correntes estacionárias. Campo magnético de uma corrente estacionária. Correntes retilíneas. Divergência do campo magnético. Rotacional do campo magnético. Lei de Ampère. Potencial vetor. Expansão em multipolos do potencial vetor. **4.** A força eletromotriz. Lei de Ohm. Lei de Faraday. Campo elétrico induzido. Indutância. Energia do campo magnético. Corrente de deslocamento. Equações de Maxwell. Carga magnética. Condições de contorno.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, abordando contextos dentro das ciências naturais que permita explorar os conteúdos apresentados. Resolução de exercícios e situações problema. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

BASSALO, José Maria Filardo. **Eletrodinâmica clássica**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.
GRIFFITHS, David J. **Eletrodinâmica**. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.
REITZ, John R.; MILFORD, Frederic J.; CHRISTY, Robert W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982.

Bibliografia Complementar

EDMINISTER, Joseph A. **Eletromagnetismo**. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.
FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Feynmam: lições de física (volume 2): The Feynman lectures on physics**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
HAYT JUNIOR, William H.; BUCK, John A. **Eletromagnetismo**. 8ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
MACHADO, Kleber Daum. **Eletromagnetismo**. Volume 1.1ª ed. Ponta Grossa: TODAPALAVRA, 2012.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: Eletromagnetismo**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2015.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Laboratório de Ondas e Óptica**
Pré-Requisito(s):
Co-Requisito(s): **Ondas e Óptica**

Carga-Horária: **30**
Número de créditos **2**

EMENTA

Oscilações e ondas. Superposição de ondas. Ondas estacionárias. Ondas acústicas. Ondas eletromagnéticas. Reflexão e refração da luz. Espelhos e lentes. Instrumentos óticos. Interferência. Difração e polarização.

PROGRAMA

Objetivos

Empreender montagem de aparatos experimentais. Realizar análise estatística e representação gráfica de dados experimentais, obtidos a partir de experiências sobre ondas, óptica física e óptica geométrica. Compreender o papel da Física experimental na produção do conhecimento científico. Habilitar-se para a realização de experiências de Mecânica para o ensino médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. PROPAGAÇÃO DE ONDAS: propagação de uma onda mecânica. Ondas transversais e longitudinais. **2. INTERFERÊNCIA DE ONDAS MECÂNICAS:** Superposição de ondas unidimensionais. Cuba de ondas. Interferência. Difração e refração em ondas mecânicas. **3. ONDAS ESTACIONÁRIAS:** Modos normais de oscilação em uma corda, em tubo aberto e tubo fechado. Relações harmônicas e notas musicais. Batimento. **4. MEDIÇÃO VELOCIDADE DO SOM:** medição experimental da propagação do som no ar, na água e em meios diversos. **5. REFLEXÃO E REFRAÇÃO:** medição do índice de refração em meio transparente. Ângulo crítico. Reflexão dos raios luminosos. Refração do som. Prismas de face paralela. **6. ÓPTICA GEOMÉTRICA:** Espelhos e lentes. Distância focal. Formação de Imagens. Anteparos. Câmera escura de orifício. **7. LUZ E CORES:** composição da Luz visível. Disco de Newton. Decomposição prismática. Formação do arco-íris. Cores e pigmentos. **8. INTERFERÊNCIA LUZ:** experiência de Young. Polarização da luz. Lei de Malus. Lei Brewster. Polaróides. **9. DIFRAÇÃO DA LUZ:** medição de largura de fendas, obstáculos e redes de difração. **10. ROTEIRO PARA A ELABORAÇÃO DO TRABALHO FINAL DA DISCIPLINA:** construção de experimento e preparação de aula.

Procedimentos Metodológicos

Aulas experimentais em laboratório de Física. Medição de variáveis e análise e discussão dos resultados. Construção de experimento a ser apresentado em forma de seminário. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Laboratório de Física (acessível para deficientes físicos). Equipamentos para realização de experiências de Mecânica. Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Assiduidade nas aulas. Atenção e organização com equipamento de bancada. Análise de relatórios escritos das práticas experimentais. Apresentação dos resultados obtidos com a construção do experimento referente ao trabalho final da disciplina. Testes em ambiente virtual de aprendizagem.

Bibliografia Básica

PIACENTINI, João J. **Introdução ao laboratório de física**. 4a ed. Florianópolis: UFSC, 2012. 123 p.

USP. **Física experimental 1**. Disponível em: <http://portal.if.usp.br/labdid/sites/portal.if.usp.br/labdid/files/fisica_1.pdf>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Sears e Zemansky: Física IV – Óptica e Física Moderna**. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015. 488 p.

Bibliografia Complementar

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica**. 10ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

KHAN ACADEMY. **Física**. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/physics/>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2014.

OPENSTAX. **Collegephysics**. Disponível em: <<https://openstax.org/details/books/college-physics>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

Curso:	Licenciatura em Física	
Disciplina:	Relatividade	Carga-Horária: 60
Pré-Requisito(s):	Eletromagnetismo Básico II	Número de créditos 4

EMENTA

Relatividade Galileana. Determinação da velocidade da luz no ar. Experiência de Michelson-Morley. Origens da Relatividade Especial. Postulados da Relatividade Especial e suas Consequências. Introdução à Relatividade Geral.

PROGRAMA

Objetivos

Estudar os conceitos e leis da Teoria da Relatividade Especial e princípios da Relatividade Geral que possibilitem a compreensão dos conceitos de tempo e espaço e suas consequências e da dinâmica das partículas relativísticas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Relatividade Galileana; Transformações de Galileu; Invariância de uma Lei Física; Relatividade Newtoniana; Origens da Relatividade Especial; O éter e a origem da Relatividade; Experimento de Michelson-Morley. **2.** Os postulados da Relatividade Especial e suas consequências; Transformações de Lorentz; Simultaneidade e Dilatação do Tempo; Contração do Comprimento; Transformações de velocidade; Efeito Doppler. **3.** Dinâmica Relativística; Momento relativístico; Energia Relativística e a Equivalência Massa-Energia. **4.** Princípios da Relatividade Geral; Campo Gravitacional; Princípio de Equivalência; Gravidade e Espaço; Modelos Cosmológicos.

Procedimentos Metodológicos

Aulas experimentais em laboratório de Física. Medição de variáveis e análise e discussão dos resultados. Construção de experimento a ser apresentado em forma de seminário. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Laboratório de Física (acessível para deficientes físicos). Equipamentos para realização de experiências de Mecânica. Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Assiduidade nas aulas. Atenção e organização com equipamento de bancada. Análise de relatórios escritos das práticas experimentais. Apresentação dos resultados obtidos com a construção do experimento referente ao trabalho final da disciplina. Testes em ambiente virtual de aprendizagem.

Bibliografia Básica

MAIA, Nelson B.; MORAIS, Antônio Manuel A. **Introdução à relatividade**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 147p.
MARTINS, Roberto de Andrade. **Teoria da Relatividade Especial**. 2ª edição, revista e ampliada. São Paulo: Livraria da Física, 2012. 294 p.
3. TIPLER, Paul A.; Llewellyn, Ralph A. **Física moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 500p.

Bibliografia Complementar

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LCT, 2016. 616p.
EINSTEIN, Albert. **A teoria da relatividade especial e geral**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999. 136p.
GAMOV, George. **O Incrível Mundo da Física Moderna**. 3ª Edição. São Paulo. IBRASA. 2004. 202 p.
PERUZZO, Jucimar. **Teoria da Relatividade: conceitos básicos**. Editora Ciência Moderna LTDA, 2012. 193 p.
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva: uma introdução à física conceitual – volume 3**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 244p.

Curso: Licenciatura em Física	Carga-Horária: 60
Disciplina: Termodinâmica Clássica	Número de créditos: 4
Pré-Requisito(s): Fluidos e Termodinâmica e Cálculo II	

EMENTA

Variáveis e equações de estado. As leis da Termodinâmica. Potenciais termodinâmicos. Transições de fase. Teoria de Landau. Expoentes críticos.

PROGRAMA

Objetivos

Aprofundar o conhecimento em Termodinâmica. Conhecer e operar a modelagem matemática da Termodinâmica clássica utilizando os conceitos de sistema, partição, reservatório de calor. Abordar o conteúdo usando o cálculo diferencial avançado.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Princípio de Joule. Trabalho. Calor. Conservação da Energia. **2.** Princípio de Carnot. Temperatura. Entropia. Gás ideal. Processos cíclicos. **3.** Princípio de Clausius-Gibbs. Coeficientes termodinâmicos. Estabilidade termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. **4.** Potenciais termodinâmicos. Relação fundamental. Extensividade. Transformações de Legendre. Convexidade. **5.** Identidades termodinâmicas. Consistência das equações de estado. Identidades. Aplicações. Propriedades dos gases. **6.** Princípio de Nernst-Planck. Postulado de Nernst. Capacidade Térmica dos sólidos. Postulado de Planck. **7.** Transições de fase em substâncias puras. Substância pura. Transições de primeira ordem. **8.** Criticalidade. Ponto crítico. Teoria de van der Waals. Comportamento crítico. **9.** Misturas. Relação fundamental. Mistura de gases ideais. Soluções diluídas. Soluções gerais. Equilíbrio químico. **10.** Misturas binárias. Relação fundamental. Energia livre de Gibbs. Transição de fase. Substâncias completamente miscíveis. Substâncias parcialmente miscíveis. **11.** Diagramas de fase. Regra de fases de Gibbs. Estrutura dos diagramas de fase. Teoria de Griffiths-Landau.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

BRAGA, João Pedro. **Termodinâmica estatística de átomos e moléculas**. 1ª ed. São Paulo: Livrar da Física, 2013.
OLIVEIRA, Mário José de. **Termodinâmica**. 2ª ed. São Paulo: Livraria de Física, 2012.
WRESZINSKI, Walter F. **Termodinâmica**. 1ª ed. São Paulo: Edusp, 2003.

Bibliografia Complementar

ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A. **Termodinâmica**. 7ª ed. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2013.
FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Feynman**: lições de física (volume 1): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica**: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 5ª ed. São Paulo: Blucher, 2014.
SALINAS, Silvio R. A. **Introdução à física estatística**. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 1999.
VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard Edwin. **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 1987.

Curso:	Licenciatura em Física	
Disciplina:	Laboratório de Física Moderna	Carga-Horária: 30
Pré-Requisito(s):	Física Moderna I	Número de créditos 2

EMENTA

Determinação da velocidade da luz no ar. Experiência de Michelson-Morley. Experiência de Millikan. Efeito fotoelétrico; Relação carga-massa do elétron. Difração de elétrons. Análise espectral. Radioatividade. Espectroscopia de absorção e emissão atômica e molecular. Produção e proteção de Radiações ionizantes. Difração de Raios-X. Difração de elétrons. Radiação de corpo negro. Medida da Constante de Planck e de Stefan-Boltzmann.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer as experiências fundamentais da física moderna. Confrontar os resultados dessas experiências com o conhecimento clássico. Compreender o papel da Física experimental na produção do conhecimento científico. Habilitar-se para a realização de experiências de Mecânica para o Ensino Médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. VELOCIDADE DA LUZ: determinação da velocidade da luz no ar, em líquidos e sólidos transparentes. **2. INTERFEROMETRIA:** experiência de Michelson-Morley. **3. MODELOS ATÔMICOS:** experiência de Millikan. Relação carga-massa do elétron. **4. ÁTOMO DE BOHR:** tubo de Crookes. Comprovação experimental do modelo atômico de Bohr. Experiência de Franck-Hertz. **5. EFEITO FOTOELÉTRICO:** constatação do efeito fotoelétrico em metais e semicondutores e medição da constante de Planck. **6. ANÁLISE ESPECTRAL:** espectroscopia de absorção e emissão atômica e molecular. Espectro de emissão de gases ionizados. Espectro de absorção atômica molecular de compostos químicos. **7. RADIOATIVIDADE:** produção de raios-X e demais radiações ionizantes. Proteção radiológica. Medição de emissões radiativas. Uso do contador Geiger. **8. DIFRAÇÃO:** difração de elétrons e difração de raios-X. **9. CORPO-NEGRO:** radiação de corpo negro; emissividade e medição da constante de Stefan-Boltzmann.

Procedimentos Metodológicos

Aulas experimentais em laboratório de Física. Medição de variáveis e análise e discussão dos resultados. Construção de experimento a ser apresentado em forma de seminário. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Laboratório de Física (acessível para deficientes físicos). Equipamentos para realização de experiências de Mecânica. Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Assiduidade nas aulas. Atenção e organização com equipamento de bancada. Análise de relatórios escritos das práticas experimentais. Apresentação dos resultados obtidos com a construção do experimento referente ao trabalho final da disciplina. Testes em ambiente virtual de aprendizagem.

Bibliografia Básica

CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. **Física moderna experimental**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2007. 132 p.
CHESMAN, Carlos; ANDRÉ, Carlos; MACÊDO, Augusto. **Física moderna: experimental e aplicada**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. 291 p.
EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979. 928 p.

Bibliografia Complementar

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 588 p.
HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015. 816 p.
KHAN ACADEMY. **Física**. Disponível em: <<https://pt.khanacademy.org/science/physics/>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.
OPENSTAX. **Collegephysics**. Disponível em: <<https://openstax.org/details/books/college-physics>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.
TIPLER, Paul A.; Llewellyn, Ralph A.; BIASI, Ronaldo Sérgio de. **Física moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Física Moderna I**
Pré-Requisito(s): **Eletromagnetismo Básico II**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos **4**

EMENTA

As limitações da Física Clássica: os experimentos cruciais. A velha teoria quântica. O Princípio da Incerteza. Modelos Atômicos. A equação de Schrödinger. Formalismo e interpretação da Mecânica Quântica. Modelo Padrão.

PROGRAMA

Objetivos

O aluno deverá compreender as limitações da Física Clássica, A velha teoria quântica, O Princípio da Incerteza, A equação de Schrödinger, Formalismo e interpretação da Mecânica Quântica. Modelo Padrão.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. A Radiação do Corpo Negro; O Postulado de Planck e suas Implicações. 2. Propriedades Corpusculares da Radiação; A Teoria Quântica de Einstein do Efeito Fotoelétrico; O Efeito Compton; A Natureza Dual da Radiação Eletromagnética; Fótons e a Produção de Raios X; Radiação Ionizante. 3. A Dualidade Onda-Partícula; Propriedades Ondulatórias das Partículas; Ondas de Matéria; O Princípio da Incerteza. 4. Modelos Atômicos; O Modelo de Thomson; O Modelo de Rutherford; A Estabilidade do Átomo Nuclear; Decaimento Radioativo; Espectros Atômicos; Os Postulados de Bohr; o Modelo de Sommerfeld. 5. A Interpretação de Born para Funções de Onda; Valores Esperados; A Equação de Schrödinger Independente do Tempo; A Quantização da Energia na Teoria de Schrödinger. 6. Potenciais unidimensionais. O potencial nulo. O potencial degrau. A barreira de potencial. Efeito túnel. Poço de potencial quadrado (finito e infinito). Potencial do oscilador harmônico simples.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. **Física quântica**: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.

GRIFFITHS, David J.; MULATO, Marcelo. **Mecânica quântica**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.

TIPLER, Paul A.; Llewellyn, Ralph A. **Física moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar

BRENNAN, Richard P.; BORGES, Maria Luiza X. de A. **Gigantes da física**: uma história da física moderna através de oito biografias. 1ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. **Física moderna**: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LCT, 2016.

KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. **Física**: uma abordagem estratégica – volume 4. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

OLIVEIRA, Ivan S. **Física moderna**: para iniciados, interessados e aficionados. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva**: uma introdução à física conceitual – volume 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Tópicos em Física Contemporânea	Carga-Horária: 30
Pré-Requisito(s): Física Moderna I	Número de créditos 2

EMENTA

Astrofísica. Matéria condensada. Cosmologia quântica. Física não-linear. Física de partículas e campos. Novas aplicações da Física.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer a fronteira do conhecimento em Física, teórica, experimental, computacional e aplicada. Tornar-se capaz de apresentar esses conhecimentos, na medida do possível, em nível de ensino médio.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Astrofísica galáctica. Cosmologia e astrofísica não-galáctica. Terra e astrofísica planetária. **2.** Matéria condensada. Sistemas desordenados. Redes neurais. Nanofísica e mesofísica. Gases quânticos. Matéria mole. Supercondutividade. **3.** Cosmologia quântica. Física de altas energias. **4.** Modelo Padrão; Anti-matéria; Interações Fundamentais. Aceleradores de partículas. **5.** Física não-linear. Sistemas adaptativos e auto-organizados. Autômatos celulares e gases na rede. Dinâmica caótica. Sistemas integráveis e exatamente solúveis. Sólitons. **6.** Ondas de Gravidade; Teorias de unificação.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, discussões, atividades nas diversas plataformas virtuais. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

O processo avaliativo ocorrerá de forma contínua, sendo os alunos avaliados com base na assiduidade; responsabilidade quanto ao cumprimento do tempo previsto para a entrega e execução das atividades; atividades avaliativas individuais ou em grupo; apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

AMERICAN PHYSICAL SOCIETY. *Physics*. Disponível em: <<https://physics.aps.org/>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.
CORNELL UNIVERSITY LIBRARY. *Arxiv.org*. Disponível em: <<https://arxiv.org/archive/physics>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

PHYSICS.ORG. *Physics.org: your guide to physics on the web*. Disponível em: <<http://www.physics.org/>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

Bibliografia Complementar

BRAZILIAN JOURNAL OF PHYSICS. Disponível em: <http://www.sbfisica.org.br/bjp/> Acesso em 10 de maio de 2018.

PHYSNEWS. Physics news. Disponível em: <<http://www.physnews.com/>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

SCIENCE DAILY. Science daily: physics news. Disponível em: <https://www.sciencedaily.com/news/matter_energy/physics/>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

SCIENCE X NETWORK. Phys.org. Disponível em: <<https://phys.org/physics-news/>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

SCI NEWS. Physics news. Disponível em: <<http://www.sci-news.com/news/physics>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **História e Filosofia da Física**
Co-Requisito(s): **Epistemologia da Ciência**

Carga-Horária: **30h**
Número de créditos **2**

EMENTA

A importância da Filosofia e da História das Ciências no Ensino de Ciências. A ciência na Mesopotâmia e Egito. A ciência na Grécia e a concepção de Universo. Ciência, filosofia e religião: A Física de Aristóteles e as características do conhecimento na idade média. A compreensão filosófica e histórica da Revolução Científica nos séculos XVI e XVII. A era clássica, a evolução e o declínio da mecânica. A ciência na revolução industrial: relações entre a física, a sociedade e o processo de produção. A termodinâmica. O Eletromagnetismo. A relatividade e o surgimento, desenvolvimento e formalização da Mecânica Quântica. História da Física Nuclear e das partículas.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender a importância da História e Filosofia das Ciências no ensino de física e ciências. Compreender a construção da ciência e suas revoluções. Relacionar as mudanças e avanços científicos com os contextos sociais, políticos e econômicos. Conhecer as construções dos principais conceitos científicos em Mecânica, Termodinâmica, Eletromagnetismo, Relatividade e Quântica e suas evoluções.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

A ciência na Mesopotâmia e Egito. Epistemologia da Revolução Científica. Da cosmologia grega à Idade Média. Sistemas Geocêntrico e Heliocêntrico. Histórico do conceito de calor e máquinas térmicas. História do eletromagnetismo. Surgimento da quântica. Histórico da física nuclear e modelo padrão.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, discussões, atividades nas diversas plataformas virtuais. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Laboratório de informática. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Seminários, desenvolvimento de projetos, roteiros de experimentos virtuais. Projeto final da disciplina - Construção de um website utilizando gerenciadores de conteúdo (CMS), objetivando, como resultado, o registro e apresentação das atividades desenvolvidas no decorrer da disciplina.

Bibliografia Básica

SILVA, C. C. (Org.) **Estudos de História e Filosofia das Ciências**: subsídios para a aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
ZANETTIC, J. **Evolução do Conceitos da Física** – II parte. Tópicos de “Filosofia” da Física. São Paulo: IFUSP, 1995.2.
JESUS,
KUNH, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2007

Bibliografia Complementar

PEDUZZI, Luiz, O. Q. **Evolução dos Conceitos da Física, textos**: Força e Movimento de Tales a Galileu, Da Física e da Cosmologia de Descartes à Gravitação Newtoniana, Do Átomo Grego ao Átomo de Bohr, A relatividade Einsteiniana: uma abordagem conceitual e epistemológica, Do Próton de Rutherford aos quarks de Gell-Mann. Disponível para download gratuito em: <http://evolucaodosconceitos.wixsite.com/historia-da-ciencia/texto>. Acesso em ago 2018.
CHASSOT, Attico. A ciência através dos tempos. São Paulo: Moderna. 2002.
HELMAN, Hal. Dez grandes debates da ciência. São Paulo: UNESP. 1999.
HENRY, John. A Revolução Científica e as origens da Ciência Moderna. São Paulo: Zahar. 1998.

APÊNDICE IV – EMENTAS E PROGRAMAS DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Inglês para Fins Acadêmicos	Carga-Horária: 60h
Pré-Requisito(s):	Número de créditos 4

EMENTA

Desenvolvimento da habilidade de leitura. Compreensão de textos gerais e específicos na área de conhecimento do aluno. Textos acadêmicos escritos na língua inglesa. Estratégias de leitura. Noções dos diversos níveis das estruturas básicas da língua inglesa.

PROGRAMA

Objetivos

Habilitar o aluno a ler, interpretar e compreender textos na língua inglesa. Perceber a leitura como atividade consciente que envolve diversas habilidades e conhecimentos do leitor. Auxiliar o aluno em sua autonomia como leitor de inglês. Introduzir estratégias de leitura e estruturas básicas da língua inglesa, visando à compreensão de textos escritos gerais e específicos da área do aluno. Lidar com vocabulário desconhecido. Perceber a organização textual e posicionar-se criticamente perante o texto. Aplicar o conhecimento teórico a práticas de leitura e escrita das demais partes do texto; a pertinência das informações e dos juízos de valor; e a eficácia comunicativa.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. O que é Inglês para fins acadêmicos. 2. Estratégias básicas de leitura. Ativação do conhecimento prévio. Gêneros textuais. Identificação de palavras cognatas. Identificação de marcas tipográficas. Identificação de palavras repetidas. *Skimming*. *Scanning*. Predição. Dedução de palavras desconhecidas com base no contexto. Falsos cognatos. Organização textual. 3. Conhecimento de itens gramaticais. Referência contextual. Tempos verbais. Interpretação dos verbos modais. Adjetivos e advérbios. Grupos nominais. Grau comparativo e superlativo. Prefixos e sufixos. Palavras compostas. Elementos de coesão textual. Uso do dicionário.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Estudos dirigidos. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas. Textos e vídeos de apoio. Desenvolvimento de projetos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Apostilas. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, através do desempenho global do estudante, de trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais.

Bibliografia Básica

GADELHA, Isabel Maria Brasil. **Compreendendo a Leitura em Língua Inglesa**. Teresina: EDUFPI, 2007.
OLIVEIRA, Sara Rejane de. **Para ler e entender: inglês instrumental**. Brasília: Projeto Escola de Idiomas, 2003
SILVESTRE, M. A. C; Sarmiento, M. E. R do; Milanez, M. K. **Práticas de Leitura e Escrita: Inglês**. Natal: EDUFRN, 2018.

Bibliografia Complementar

CARREL Patricia L. **Interactive Approaches to Second Language Reading**. 3ª ed. United Kingdom: Cambridge University Press, 1990.
DUDLEY-EVANS, A. and M. J. St. John. **Developments in English for Specific Purposes**. United Kingdom: Cambridge University Press, 1998.
HUTCHINSON, T & A. WATERS. **English for Specific Purposes**. Great Britain: Cambridge University, 1987.
NUTTAL, Cristine. **Teaching Reading Skills in a Foreign Language**. Heinemann Educational Books, 1992.
OLIVEIRA, Sara Rejane de. **Estratégias de Leitura para Inglês Instrumental**. Brasília: UNB, 1997.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Pesquisa em Ensino de Física	Carga-Horária: 30h
Pré-Requisito(s): Metodologia do Ensino de Física II	Número de créditos 2

EMENTA

Histórico da Pesquisa em Ensino de Física no Brasil. Principais Linhas de Pesquisa em Ensino de Física. Periódicos, portais e principais encontros em ensino de física e ciências. Projeto de ensino e projeto de pesquisa em ensino. Pesquisa em Ensino de Física e a atuação profissional. Aspectos epistemológicos e metodológicos na pesquisa em ensino de física.

PROGRAMA

Objetivos

Promover maior “contato” dos alunos com as principais linhas de pesquisas em Ensino de Física; conhecer o histórico da pesquisa em Ensino de Física no Brasil; conhecer e utilizar as principais fontes de pesquisa em ensino de ciências; relacionar a pesquisa em ensino à sua prática pedagógica; conhecer as metodologias para a pesquisa em ensino de física.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Histórico da pesquisa em Ensino de Física no Brasil, as principais instituições e grupos de pesquisa. As principais linhas de pesquisa, identificação de objeto de pesquisa. Apresentação dos principais periódicos em ensino de ciências e física, eventos e portais. Categorias e avaliação de periódicos e eventos. Pesquisa de caráter qualitativo e quantitativo. Diferenciação do projeto de ensino e projeto de pesquisa em ensino. Utilização das pesquisas em ensino na prática pedagógica. Metodologias da pesquisa em ensino de ciências.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Estudos dirigidos. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas. Textos e vídeos de apoio. Desenvolvimento de projetos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Laboratório de informática. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, através do desempenho global do estudante, de trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais.

Bibliografia Básica

NARDI, R. **Pesquisa em Ensino de Física**. São Paulo: Escrituras, 2001.

MOREIRA, Marco Antônio. **Metodologias de pesquisa em ensino**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

SANTOS, F. M. T.; GRAÇA, I. M. **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias**. 2ª ed. Ijuí, RS: Unijuí, 2011.

Bibliografia Complementar

AMPARO, V. P.; CARVALHO, A. M. P.; CACHAPUZ, A. F.; GIL-PEREZ, D.; PRAIA, J. **A necessária renovação no ensino de ciências**. São Paul: Cortez, 2005.

CARVALHO, A.M.P. de; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. 4ª ed. SãoPaulo: Cortez, 2000.

NARDI, Roberto. **A pesquisa em ensino de ciências no Brasil: alguns recortes**. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

_____. **Educação em Ciências: da pesquisa à prática docente**. 4ª ed. São Paulo: Escrituras, 2010.

_____. **Questões Atuais no Ensino de Ciências**. 2ª ed. São Paulo: Escrituras, 2013.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Tecnologia da Informação para o Ensino de Física**
Pré-Requisito(s): **Metodologia do Ensino de Física II**
Carga-Horária: **30h**
Número de créditos **2**

EMENTA

Estudo de ferramentas tecnológicas para o Ensino de Física. Produção de conteúdo digital escrito. Produção de conteúdo digital em áudio e vídeo. Programação para simulação. Simulações de sistemas físicos. Animações de sistemas físicos. Vídeo-análise de experiências. Laboratórios virtuais. Análise de dados. Coleta de dados via interface analógica-digital.

PROGRAMA

Objetivos

Ao final do período, o aluno deverá estar apto a utilizar, como ferramenta de Ensino de Física, alguns recursos tecnológicos disponíveis atualmente. O aluno deverá também desenvolver autonomia para procurar e adaptar, à sua prática de ensino, os futuros recursos que vierem a surgir.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Pesquisa acerca do Estado da Arte na área de Tecnologia no Ensino de Física, com consulta a publicações e periódicos recentes. Aplicação do Microsoft Office ao Ensino de forma geral e ao Ensino de Física de modo particular. Utilização de aplicativos específicos a área, bem como, de software diversos, tais como o Audacity e o Google Earth, que podem ser empregados ao contexto da Física. O uso do software Maxima, ou sites com a mesma aplicabilidade, na resolução de exercícios de Física de Nível Superior e na produção de gráficos em duas e três dimensões. Uso de animações em Flash e de applets Java, para simulação de sistemas físicos, disponíveis em websites. Desenvolvimento de simulações por meio de um dos seguintes softwares: Algodo, Blender, Modellus ou Unity. O uso do software Edison na realização de experimentos em um Laboratório Virtual de Eletromagnetismo. Edição e aperfeiçoamento da qualidade de vídeos usando o Virtual Dub. Análise de movimento, registrado em vídeo, utilizando do software Tracker. Demais ferramentas que vierem a surgir e sejam pertinentes à disciplina.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, discussões, atividades nas diversas plataformas virtuais. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Laboratório de informática. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Seminários, desenvolvimento de projetos, roteiros de experimentos virtuais. Projeto final da disciplina - Construção de um website utilizando gerenciadores de conteúdo (CMS), objetivando como resultado, o registro e apresentação das atividades desenvolvidas no decorrer da disciplina.

Bibliografia Básica

ALECRIM, Paulo Dias de. **Simulação computacional para redes de computadores**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

JESUS, Vitor L. B. de. **Experimentos e videoanálise – Dinâmica**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

RINO, José Pedro. **ABC da simulação computacional**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

Bibliografia Complementar

JITT. **Just in time teaching**. Disponível em: <<https://jittdl.physics.iupui.edu/jitt/>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

OPEN SOURCE PHYSICS. **Open sourcephysicscollection**. Disponível em: <<https://www.compadre.org/osp/>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

PEER INSTRUCTION NETWORK. **Guia rápido para transformar sua sala de aula, utilizando a instrução entre pares (IP)**. Disponível em: <<http://cloud.julieschell.com/3v3T1l3A271V>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

PHET. **Simulações interativas em ciências e matemática**. Disponível em: <https://phet.colorado.edu/pt_BR/> Acesso em: 10 de maio de 2018.

PHYSICS EDUCATION GROUP. **Tutorials in introductory physics**. Disponível em: <<https://depts.washington.edu/uwpeg/tutorial>>. Acesso em: 10 de maio de 2018.

Curso: Licenciatura em Física	Carga-Horária: 30h
Disciplina: Teoria e Organização Curricular	Número de créditos 2
Pré-Requisito(s): Didática e Organização e Gestão da Educação Brasileira	

EMENTA

Currículo: concepções, fundamentos e importância. Teorias curriculares: diferentes enfoques, distintas intenções. O planejamento do currículo como instrumento de regulação da prática docente. O currículo, as normas e a política educacional brasileira. Mudanças curriculares e modelos de inovação.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer as concepções e significados do currículo no âmbito das teorias curriculares. Refletir criticamente sobre os aspectos básicos do referencial teórico subjacente ao processo de construção curricular. Compreender o currículo como instrumento político de regulação da prática pedagógica. Conhecer as esferas e agentes que intervêm no processo de mudança curricular e sua relação com as diferentes teorias ao redor do desenho e execução dos programas curriculares. Estudar os instrumentos históricos e normativos da política de educação brasileira inerentes às questões curriculares. Propiciar formação sobre os conceitos básicos associados à inovação educacional nos diversos âmbitos curriculares.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Pressupostos teóricos para o entendimento do currículo: concepções e significados; fundamentos, importância e consequências. Teorias do currículo: teorias tradicionais, teorias críticas e pós-críticas. A política nacional brasileira a partir da década de 1990 e a normatização do currículo. O planejamento do currículo e suas implicações na prática docente. Inovação curricular: conceitos básicos associados a práticas inovadoras de ensino.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia utilizada durante o curso é de natureza qualitativa e tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação professor(a) e estudantes, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: atividades individuais e em grupos, estudos dirigidos, apresentação de seminários, discussões e participação intensiva em sala de aula.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Laboratório de informática. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

A avaliação será compreendida como atividade formativa, processual, dialógica e contínua, desenvolvida no processo ensino-aprendizagem, para verificar se os objetivos propostos para a disciplina foram atingidos. Ademais, será avaliado a assiduidade, pontualidade, participação e envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, trabalhos individuais e grupais e apresentação de trabalhos correspondentes à disciplina.

Bibliografia Básica

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. **Indagações sobre currículo**: currículo, conhecimento e cultura. Brasília, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf>. Acesso em 03 jun. 2018.

2. SACRISTÁN, J.G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade**: uma introdução às teorias do currículo. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

Bibliografia Complementar

ARROYO, Miguel G. **Indagações sobre o currículo**: educandos e educadores: seus direitos e o currículo. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

CARBONELL, Jaume. **Pedagogías del siglo XXI**. Alternativas para la innovación educativa. Barcelona, Octaedro, 2016.

MOREIRA, Antônio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu da. **Currículo, cultura e sociedade**. 11ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.

SACRISTÁN. José Gimeno. **Saberes e incertidumbres sobre el currículum**. Madrid: Morata, 2010.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: LIBRAS II	Carga-Horária: 60h
Pré-Requisito(s): LIBRAS I e Educação Inclusiva	Número de créditos 4

EMENTA

Noções básicas de fonologia, morfologia e de sintaxe da Libras. Cultura e identidades surdas. Práticas pedagógicas mediadas pela Libras. Prática de expressão e compreensão em Libras. Vocabulário da Libras em contextos diversos; Introdução à escrita de Sinais.

PROGRAMA

Objetivos

Adensar os saberes sobre a importância da Libras no desenvolvimento educacional do Surdo. Ampliar a fluência na Língua Brasileira de Sinais. Compreender como se dá a inclusão socioeducacional de sujeitos surdos, respeitando a sua cultura, os traços e níveis linguísticos dessa língua viso-espacial. Conhecer minimamente aspectos linguísticos estruturais (fonologia, morfologia e sintaxe) e da escrita da Libras. Entender a natureza bilíngue do surdo a partir de sua relação com a língua de sinais e a língua portuguesa. Refletir propositivamente sobre a prática pedagógica bilíngue em contexto inclusivo.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Teóricos: - Introdução aos estudos linguísticos da Libras: Fonologia, Morfologia e Sintaxe; - Cultura Surda; - Escrita em Língua de Sinais. Identidade Surda. Pedagogia Surda. Língua Portuguesa como segunda língua para Surdos. Propostas didáticas em Libras: conteúdo, materiais e avaliação. *Práticos*: Explicação e argumentação em Libras. Tipos de frases em Libras. Uso do espaço e de classificadores. Nomes (substantivos e adjetivos). Verbos. Pronomes pessoais, possessivos, interrogativos, demonstrativos. Vocabulário variado: cores, estados do Brasil, esportes, profissões.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas e dialogadas por videoconferências e/ou presenciais. Aulas expositivas por vídeo-aulas. Discussões e realizações de exercícios presenciais, fóruns, chats e/ou em videoconferências. Estudos individuais e em grupo. Visitas a escolas e instituições.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Assiduidade e participação nas aulas, Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e nas videoconferências. Avaliação escrita e prática (individual ou em grupo, via AVA ou presencial). Atividades de pesquisa e produção. Produção de trabalho teórico-prático de cunho propositivo.

Bibliografia Básica

BARRETO, Madson, BARRETO, Raquel. **Escrita de Sinais sem mistérios**. Belo Horizonte: Ed. do autor, 2012.
QUADROS, Ronice Muller, KARNOPP, Lodenir Becker. **Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
SKLIAR, Carlos. (org). **Atualidade da educação bilíngue para surdos: interfaces entre pedagogia e linguística**. v. 2. Porto Alegre: Mediação, 1999.

Bibliografia Complementar

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário Enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira**. São Paulo: USP/Imprensa Oficial do Estado, 2001. 2 v.
GESSER, A. **LIBRAS? Que língua é essa?: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola, 2009.
GÓES, Maria Cecília Rafael. **Linguagem, surdez e educação**. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.
MACHADO, P. C. **A política educacional de integração/inclusão: um olhar do egresso surdo**. Florianópolis: EDUFSC, 2008.
STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda**. Florianópolis: EDUFSC, 2008.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Fundamentos de Educação a Distância	Carga-Horária: 30h
Pré-Requisito(s): Organização e Gestão da Educação Brasileira	Número de créditos 2

EMENTA

Fundamentos históricos da Educação a Distância. Aspectos conceituais da Educação a Distância. Legislação da Educação a Distância no Brasil. Características da Educação a Distância. O aluno e o docente da educação a distância. As tecnologias da informação e da comunicação em Educação a Distância. Práticas pedagógicas na Educação a Distância. Plataforma Moodle.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer os fundamentos históricos e os aspectos conceituais da Educação a Distância. Analisar a legislação da Educação a Distância no Brasil. Compreender as características da Educação a Distância. Identificar o perfil do aluno da Educação a Distância. Compreender o papel do docente na Educação a Distância. Identificar as tecnologias de informação e comunicação utilizadas na Educação a Distância. Analisar as práticas pedagógicas na Educação a Distância. Conhecer as principais funcionalidades da plataforma Moodle.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

História e modelos da Educação a Distância. Conceitos e características da Educação a Distância. Legislação da Educação a Distância no Brasil. O discente e a função docente na Educação a Distância. Tecnologias da Informação e da Comunicação. Práticas pedagógicas na Educação a Distância.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios de dialogicidade constituída na relação professor-estudantes, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador, estudos em grupo.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. 9ª ed. Campinas: Papirus, 2010.
LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos. **Educação a distância: o estado da arte**. São Paulo: Pearson Education, 2009.
MORAN José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 17ª ed. Campinas: Papirus, 2010.

Bibliografia Complementar

BRASIL. **Referenciais de qualidade para a educação a distância** – versão preliminar. Ministério da Educação, 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/reuni/193-secretarias-112877938/seed-educacao-a-distancia-96734370/12777-referenciais-de-qualidade-para-ead>>. Acesso em 02 jun 2018.
CONSTANTINO, Noel Alves. **O portfólio na sala de aula presencial e virtual**. Natal: IFRN, 2008.
LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.
LIBÂNEO, José Carlos. **Adeus professor, adeus professora?** Paulo: Cortez, 2014.

Curso: **Licenciatura em Física**

Disciplina: **Formação de Professores e Trabalho Docente**

Carga-Horária: **60h**

Pré-Requisito(s): **Organização e Gestão da Educação Brasileira**

Número de créditos **4**

EMENTA

A natureza da docência. O processo histórico de delimitação dos saberes docentes. Novas demandas educacionais para o trabalho docente face às mudanças no mundo do trabalho. As reformas educacionais e o reordenamento do trabalho docente no século XXI. A reflexão sobre a formação inicial e continuada de professores da escola básica e do ensino superior e as dimensões do trabalho docente (técnica, política, estética e ética). Explora as concepções e tendências presentes nas propostas de formação, debatendo as questões históricas e sociais implicadas. O desenvolvimento pessoal e profissional do professor reflexivo. Profissionalismo, profissionalidade e profissionalização.

PROGRAMA

Objetivos

Identificar o processo histórico de delimitação dos saberes docentes e a sua natureza. Compreender a natureza da docência e as novas demandas educacionais para o trabalho docente face às mudanças no mundo do trabalho. Caracterizar o que permeia a docência e as condições do trabalho docente. Analisar as reformas educacionais em curso e sua repercussão no trabalho docente. Compreender as recentes políticas de formação de professores no Brasil e o trabalho docente. Identificar os programas orientadores das recentes políticas de formação de professores no Brasil e o trabalho docente.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Docência como profissão: formação, identidade e saberes. Conceitos e modelos de formação inicial e continuada de professores. Espaços de formação de professores. A natureza e os fins do trabalho docente. Trabalho docente e condições de trabalho. Profissionalismo, profissionalidade e profissionalização. As reformas educacionais e suas repercussões sobre o trabalho docente. Recentes políticas de formação de professores no Brasil. Políticas de formação inicial e continuada do professor. Programas nacionais de formação inicial e continuada. Programa de formação de professores no Município e no Estado do RN. Políticas de Carreira docente.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios de dialogicidade constituída na relação professor-estudantes, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador, estudos em grupo.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

OLIVEIRA, Dalila Andrade. **Reformas educacionais na América Latina e os trabalhadores docentes**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

NÓVOA, António. **Formação de professores e trabalho pedagógico**. Lisboa: Educa, 2002.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 2ª ed. SP: Cortez, 2004.

Bibliografia Complementar

RIOS, Terezinha A. **Compreender e ensinar - por uma docência da melhor qualidade**. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2006.

ANDRE, Marli. et. al. **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papirus, 2001.

RIOS, Terezinha A. **Ética e competência**. 17ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SEVERINO, Antônio J.; FAZENDA, Ivani C. A. (Orgs.) **Formação docente: rupturas e possibilidades**. Campinas: Papirus, 2002.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	Carga-Horária: 60h
Pré-Requisito(s):	Número de créditos: 4

EMENTA

Os fundamentos da Educação Profissional Técnica e Tecnológica a partir da concepção de trabalho como princípio educativo. A legislação e as políticas públicas para a EPT no Brasil. A dualidade Educação Básica e Educação Profissional. As concepções, o currículo e as metodologias do Ensino Médio Integrado. Educação Profissional e Tecnológica: formação e docência. Financiamento da Educação Profissional.

PROGRAMA

Objetivos

Discutir os fundamentos da Educação Profissional Técnica e Tecnológica. Analisar e conhecer a legislação e as políticas públicas para a Educação Profissional Técnica e Tecnológica no Brasil. Compreender a dualidade histórica e estrutural entre a Educação Básica e a Educação Profissional Técnica e Tecnológica. Estudar as concepções e metodologias do Ensino Médio Integrado, com ênfase no currículo. Debater a formação de professores e a docência na EPT. Compreender o financiamento da Educação Profissional, programas e projetos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Fundamentos da Educação Profissional Técnica e Tecnológica e o trabalho como princípio educativo. Legislação e políticas públicas para a EPT no Brasil. Ensino Médio Integrado: concepções, currículo e metodologias. Formação do Professor e Docência com enfoque nos saberes pedagógicos para a atuação na EPT. Financiamentos da Educação Profissional.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação docente-discentes, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates em sala de aula, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador e estudos em grupo.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. **Ensino Médio Integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

MANFREDI, Sílvia Maria. **Educação Profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.

MOURA, Dante Henrique (Org.). **Educação Profissional: desafios teórico-metodológicos e políticas públicas**. Natal: IFRN, 2016.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação Profissional e Tecnológica: legislação básica - rede federal**. 7ª ed. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2008.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação profissional e tecnológica: memórias, contradições e desafios**. Campos dos Goytacazes: Essentia, 2006.

KUENZER, Acácia Zeneida. **Ensino Médio e Profissional: as políticas do estado neoliberal**. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Questões da nossa época; 63).

RAMOS, Marise; FREITAS, Denise de; PIERSO, Alice Helena Campos. **Formação de professores do ensino médio, etapa I - caderno IV: áreas de conhecimento e integração curricular**. Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2013.

GOUVEIA, Andrea Barbosa; PINTO, José Marcelino de Rezende; FERNANDES, Maria Dilnéia Espíndola. **Financiamento da educação no Brasil: os desafios de gastar 10% do PIB em 10 anos**. (Org.). Campo Grande: Oeste, 2015.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Ética na Docência	Carga-Horária: 30h
Pré-Requisito(s):	Número de créditos: 2

EMENTA

Introdução à ética da docência, com foco principal na reflexão filosófica sobre os problemas de ordem ético-moral inerentes ao ato de ensinar. Estudo de teorias éticas, seus conceitos e problemas. Investigação ética de dilemas morais e/ou casos concretos advindos da prática docente.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer diversas teorias éticas, seus expoentes, seus principais conceitos e problemas. Distinguir, na prática docente, entre “problemas de ordem pedagógica” e “problemas de ordem ética”. Analisar, na perspectiva da filosofia moral, dilemas morais e casos concretos específicos à prática da docência. Refletir eticamente sobre as possibilidades e limites de conduta docente no exercício da profissão. Conhecer as principais teorias éticas do ocidente e suas relações com o fenômeno educativo.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Teorias éticas e educação no Ocidente. Ética e educação na Antiguidade: Platão e Aristóteles. Ética e educação no Medievo: Agostinho e Tomás de Aquino. Ética e educação na Modernidade. Kant e Mill. Ética e educação na Contemporaneidade: Arendt e Foucault. **Reflexão ética sobre a prática docente.** Punição e processos disciplinares. A liberdade de ensinar e de aprender. Multiculturalismo, diversidade e religião. A comunidade democrática, o acesso à educação e igualdade de oportunidades. A integridade, o profissionalismo e o exercício da docência. Códigos de conduta da prática docente: possibilidades e limites. **Problemas concretos da vida docente.** Conflitos na formação moral, “escola *versus* família”: quem tem quais direitos sobre os educandos? Relacionamentos entre docentes e discentes: como traçar limites? As políticas de avaliação discente e docente: o que é justo? Liberdade de cátedra e códigos de conduta: quem deve regular a conduta docente? Esgotamento docente: quando e como pedir ajuda?

Procedimentos Metodológicos

O conteúdo da disciplina será desenvolvido através aulas expositivas, de leitura de textos, análises de casos e de apresentação de material audiovisual que apoiem aos conteúdos abordados. Desenvolvimento de atividades individuais (fichamentos, resumos e estudos de caso) e atividades em grupo (discussões, seminários e debates), com a intenção de desenvolver no estudante competências e habilidades relacionadas ao exercício reflexivo, crítico e analítico.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

As avaliações serão constituídas por duas etapas integradas: 1ª Continuada: visa acompanhar o interesse e a contribuição socioconstrutiva do discente para a disciplina, observando sua participação nas atividades teóricas e práticas; 2ª Avaliação monográfica: pretende aprimorar o trabalho reflexivo e reforçar habilidades e competências do estudante. O número de laudas da avaliação deverá ser condizente com o nível e a necessidade da turma.

Bibliografia Básica

COMPARATO, Fábio Konder. **Ética: direito, moral e religião no mundo moderno**. São Paulo: Companhia das Letras, 2006.

HERMANN, Nadja. **Ética e educação: outra sensibilidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.

VÁZQUEZ, Adolfo S. **Ética**. 31ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

Bibliografia Complementar

ARENDR, Hanna. **Entre o passado e o futuro**. 7ª ed. Trad. Mauro W. B. de Almeida. São Paulo: Perspectiva, 2011.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. 2ª ed. São Paulo: Edipro, 2009.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. 30ª ed. Petrópolis: Vozes, 2005.

KANT, Immanuel. **Fundamentação da metafísica dos costumes**. Trad. Paulo Quintela. Lisboa: Edições 70, 2005.

MILL, John Stuart. **O utilitarismo**. Porto: Porto Editora, 2005.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Educação para Diversidade	Carga-Horária: 60h
Pré-Requisito(s):	Número de créditos: 4

EMENTA

Políticas públicas de educação em gênero e diversidade. A escola como espaço sociocultural: relações étnico-raciais, sexualidade e orientação sexual. A formação de professores e a docência para o gênero e a diversidade. Prática pedagógica e acesso ao conhecimento numa perspectiva do princípio de educação para todos.

PROGRAMA

Objetivos

Entender a escola como espaço sociocultural em que são estabelecidas relações étnico-raciais. Analisar e conhecer a legislação e as Políticas Públicas de educação em gênero e diversidade. Compreender o respeito as identidades, as diferenças e as especificidades socioculturais como direito social inalienável. Estudar a formação de professores e a docência para a diversidade.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Gênero e Diversidade. Sexualidade, Orientação Sexual, Direitos e Educação. Relações Étnico-Raciais. Legislação e Políticas Públicas de educação para a diversidade. Formação do Professor e Docência com enfoque na diversidade e na educação para todos.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação docente-discentes, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates em sala de aula, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador e estudos em grupo.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

CERQUEIRA, Elizabeth Kipman. **Sexualidade, gênero e desafios bioéticos**. São Caetano do Sul: Difusão, 2011.
GENTILE, Ivanilda Matias; ZENAIDE, Maria de Nazaré Tavares; GUIMARÃES, Valéria Maria Gomes. **Gênero diversidade sexual e educação: conceituação e práticas de direito e políticas públicas**. João Pessoa: UFPB, 2008.
SOUZA FILHO, Alípio; RÊGO, Giovanna; LOIOLA, David. **Identidades, gênero e diversidade sexual [recurso eletrônico]**. [Natal]: Ministério da Educação e Cultura, [20--].

Bibliografia Complementar

BRASIL. [Lei Maria da Penha (2006)]. Lei Maria da Penha: Lei n.11.340, de 7 de agosto de 2006, que dispõe sobre mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. – (Série ação parlamentar; n.422). Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/spmrn/DOC/DOC00000000076385.PDF>> Acesso em: 26 jun. 2008.
Declaração Universal de Direitos Humanos. Disponível em: <<http://www.unhcr.ch/udhr/lang/por.htm>> Acesso em: 03 jun.2018.
Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das relaçõesétnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana**. Brasília. 2004. Disponível em: <<http://www.acaoeducativa.org.br/fdh/wp-content/uploads/2012/10/DCN-s-Educacao-das-Relacoes-Etnico-Raciais.pdf>>. Acesso em: 03 jun.2018.
Ministério da Educação. Secretaria de EducaçãoMédia e Tecnológica. **Diversidade na Educação: reflexões e experiências**. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=26736> Acesso em: 03 jun.2018>.
Ministério da Educação. **Gênero e diversidade na escola: formação de professoras/es em gênero, orientação sexual e relaçõesétnico-raciais**. Livro de conteúdo, versão 2009. Rio de Janeiro: CEPESC; Brasília: SPM, 2009. Disponível em: http://estatico.cnpq.br/portal/premios/2014/ig/pdf/genero_diversidade_escola_2009.pdf.

Disciplina: **Educação em Direitos Humanos**

Carga-Horária: **60h**

Pré-Requisito(s):

Número de créditos: **4**

EMENTA

Conceito de Cidadania, Direitos Humanos e Educação em Direitos Humanos. Contextualização e histórico dos direitos humanos no mundo e no Brasil. A Declaração Universal dos Direitos Humanos. Conceito e trajetória da educação em direitos humanos no mundo e no Brasil. A legislação brasileira e documentos internacionais sobre Direitos Humanos. Movimentos Sociais e direitos humanos. Direitos Humanos e educação para a diversidade e educação inclusiva.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer os conceitos de Cidadania, Direitos Humanos e Educação em Direitos Humanos. Compreender a relação entre educação, Direitos Humanos e Cidadania. Analisar a contextualização e o histórico dos Direitos Humanos. Analisar o conceito e a trajetória da educação em direitos humanos. Compreender a legislação e os documentos internacionais referentes aos Direitos Humanos. Identificar os Movimentos Sociais no Brasil e no mundo. Estabelecer relações entre os conceitos de direitos humanos, educação para a diversidade e educação inclusiva.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Conceitos de Cidadania, Direitos Humanos e Educação em Direitos Humanos. Contextualização e histórico dos Direitos Humanos no mundo e no Brasil. Declaração Universal dos Direitos Humanos. Educação em Direitos Humanos: conceito e trajetória, no Brasil e no mundo. Legislação e documentos internacionais sobre os Direitos Humanos. Movimentos Sociais e Direitos Humanos no Brasil e no mundo. Direitos Humanos e a Educação para a diversidade. Direitos Humanos e a Educação Inclusiva.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios da dialogicidade constituída na relação docente-discentes, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates em sala de aula, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador e estudos em grupo.

Recursos Didáticos

Quadro branco, computador, projetor multimídia, revistas, periódicos, TICs.

Avaliação

A avaliação será realizada continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários e elaboração de portfólios de aprendizagem.

Bibliografia Básica

CARDOSO, Maurício; CERENCIO, Priscilla; COSTA, Carla Teodoro. **Direitos humanos**: diferentes cenários, novas perspectivas. 1. ed. São Paulo: Ed. do Brasil, 2015.

DIMENSTEIN, Gilberto. **O cidadão de papel**: a infância, a adolescência e os Direitos Humanos no Brasil. 24ª ed. São Paulo: Ática, 2014.

HUNT, Lynn. **A invenção dos direitos humanos**: uma história. Curitiba: A Página, 2016.

Bibliografia Complementar

BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007.

_____. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP 01/2012**. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&Itemid=30192>. Acesso em: 02 jun 2018.

_____. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3). Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, 2010.

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf>>. Acesso em: 02 jun 2018.

FONTE, Felipe de Melo. **Políticas públicas e direitos fundamentais**: elementos de fundamentação do controle jurisdicional de políticas públicas no Estado Democrático de Direito. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Concepções e Práticas na Avaliação	Carga-Horária: 60h
Pré-Requisito(s): Didática	Número de créditos: 4

EMENTA

Perspectivas teóricas da avaliação da aprendizagem. Conceitos e funções da avaliação. Critérios de avaliação. O papel do erro na avaliação. Avaliação e diferenças individuais. Instrumentos de avaliação.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender as concepções, as perspectivas históricas e as funções da avaliação. Conhecer e analisar os critérios de avaliação. Compreender os aspectos relacionados à avaliação da aprendizagem: subjetividade nas avaliações, o papel do erro e o compromisso do professor frente às diferenças individuais. Analisar instrumentos de avaliação.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Concepções de avaliação e sua construção histórica. Finalidades e objetivos da avaliação. Critérios e indicadores de avaliação. A questão do erro e fracasso escolar. Instrumentos de avaliação.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios de dialogicidade constituída na relação professor-estudantes, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador, estudos em grupo.

Recursos Didáticos

Quadro branco, computador, projetor multimídia, revistas, periódicos, TICs.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora**: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 32ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem escolar**: estudos e proposições. 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Bibliografia Complementar

FERNANDES, Claudia de Oliveira (Org.). **Avaliação das aprendizagens**: sua relação com o papel social da escola. São Paulo: Cortez, 2017.

FREITAS, Luiz Carlos de. et al. **Avaliação educacional**: caminhando pela contramão. 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem**: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.

PERRENOUD, Philippe. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Repensando a didática**. 29ª ed. Campinas: Papyrus, 2011.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Concepções e Práticas na EJA	Carga-Horária: 60h
Pré-Requisito(s): Didática e Organização e Gestão da Educação Brasileira	Número de créditos: 4

EMENTA

Trajetória histórica, política e social da Educação de Jovens e Adultos no Brasil. A constituição da EJA como modalidade da educação brasileira. O papel das instituições educativas e das políticas públicas educacionais para Jovens e Adultos. O universo sociocultural dos estudantes jovens e adultos. Processos cognitivos da aprendizagem de jovens e adultos. Metodologias para a educação de jovens e adultos.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender histórica e politicamente a emergência da EJA. Analisar a documentação legal brasileira da EJA e seus Programas Curriculares. Conhecer o perfil cultural e socioeconômico dos estudantes jovens e adultos. Entender os processos cognitivos de aprendizagem de estudantes jovens e adultos. Construir subsídios metodológicos fundamentados para o aprimoramento da prática pedagógica desenvolvida na EJA. Estudar as concepções sobre a Educação de Jovens e Adultos em sua relação com a Educação Popular.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Processo sócio histórico e político da educação brasileira para Jovens e Adultos. A legislação nacional da Educação de Jovens e Adultos: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação de Jovens e Adultos. Programas Governamentais de Educação para Jovens e Adultos. Universo sociocultural do jovem e adulto em processo de escolarização em diferentes contextos socioeducativos. Processos cognitivos de aprendizagem: teorias psicológicas que tratam das singularidades dos processos de aprendizagem na educação de jovens e adultos e suas relações com a motivação, a autoestima, as relações interpessoais em sala de aula e com a área específica. Metodologias para o ensino na EJA, observando a área específica de conhecimento na qual está inserido o licenciando. Apropriação do conhecimento como entendimento da realidade e de condição de cidadania.

Procedimentos Metodológicos

A metodologia tem como base os princípios de dialogicidade constituída na relação professor-estudantes, com o encaminhamento dos seguintes procedimentos: aulas expositivas dialogadas, discussões e debates, estudos de texto, leitura dirigida, projeção de vídeos e filmes, seminários, painel integrador, estudos em grupo.

Recursos Didáticos

Quadro branco, computador, projetor multimídia, revistas, periódicos, TICs.

Avaliação

O processo de avaliação será realizado continuamente, considerando a participação e o envolvimento dos estudantes nas discussões de textos, debates, seminários, elaboração de portfólios de aprendizagem e demais atividades de aproveitamento. Constará de produções individuais e em grupo.

Bibliografia Básica

GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. (Orgs). **Educação de Jovens e Adultos**: teoria, prática e propostas. São Paulo: Cortez, 2000.

OLIVEIRA, M. K. Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: RIBEIRO, V. M. (org.).

Educação de Adultos: novos leitores, novas leitoras. São Paulo: Mercado de Letras, 2001. 

PALÁCIOS, J. O desenvolvimento após a adolescência. In: COLL, C. et al. **Desenvolvimento Psicológico e Educação** – Psicologia evolutiva – v.1. Porto Alegre: ARTMED, 1995.

Bibliografia Complementar

COLL, C. As práticas educativas dirigidas aos adultos: a educação permanente. In: **Psicologia da Educação**. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática de liberdade**. 23ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 41ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

SILVA, A. C.; BARACHO, M. das G. (Orgs.). **Formação de educadores para o PROEJA**: intervir para integrar. Natal, RN: Ed. do CEFET, 2007.

SOLÉ, I. Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. In: COLL, C. et all. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 1999.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Pensamento Computacional	Carga-Horária: 60h
Pré-Requisito(s):	Número de créditos 4

EMENTA

Tipos de algoritmos. Estrutura básica de um programa. Raciocínio lógico-matemático (problemas e jogos). Computação Desplugada.

PROGRAMA

Objetivos

Entender diferentes formas de abstração de algoritmos. Entender o funcionamento de um programa.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Tipos de algoritmos. Fluxograma. Bloco. Pseudocódigo **2.** Estrutura básicas de um programa. Instrução de saída. Instrução de entrada. Variáveis, operadores aritméticos, lógicos e relacionais. Estrutura de seleção. Estrutura de repetição. Eventos **3.** Raciocínio lógico-matemático (problemas e jogos) **4.** Computação desplugada.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Aulas práticas em laboratório. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas. Textos e vídeos de apoio. Desenvolvimento de projetos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Aplicativos FreeDFD, Lucidchart, Portugol IDE, Scratch, Google Blockly, App Inventor, Visualg, Ambap, Logo e Portugol Studio.

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas).

Bibliografia Básica

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, Mike. **Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador**. 2011. Disponível em <<https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf>>. Acesso em 10 de maio de 2018.

MARJI, M. **Aprenda a Programar com Scratch**: Uma introdução visual à programação com jogos, arte, ciência e matemática. São Paulo: Novatec, 2014.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação**: teoria e prática. 2ª ed. São Paulo: Novatec, 2006.

Bibliografia Complementar

BARBIERI FILHO, Plínio; HETEM JÚNIOR, Annibal. **Fundamentos de informática**: lógica para computação. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

COMEN, Thomas H. et al. **Algoritmos**: teoria e prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FÁVARO, Silvio; KMETEUK FILHO, Osmir. **Noções de lógica e matemática básica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação**: a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

GOMES, Marcelo Marques; SOARES, Marcio Vieira; CONCILIO, Ricardo. **Algoritmos e lógica de programação**. São Paulo: Thomson Learning, 2005.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Fundamentos e Técnicas de Programação	Carga-Horária: 60h
Pré-Requisito(s): Pensamento Computacional	Número de créditos 4

EMENTA

Conceitos básicos. Modelo de dados. Atribuição e expressões. Comandos básicos de entrada e saída. Bloco de comandos. Estrutura de controle de fluxo condicionais. Estruturas de controle do fluxo. Modularização. Bibliotecas.

PROGRAMA

Objetivos

Entender diferentes formas de abstração de algoritmos. Entender o funcionamento de um programa.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conceitos básicos. Programa de computador. Linguagem de programação. **2.** Modelo de dados. Memória. Variáveis. Constantes. Tipos de dados (inteiro, real, booleano, texto). **3.** Atribuição e expressões. Operadores Aritméticos. **4.** Comandos básicos de entrada e saída. Informando dados via teclado. Mostrando dados no monitor de vídeo. **5.** Bloco de comandos. **6.** Estruturas de controle de fluxo condicionais. **7.** Estruturas de controle de fluxo. **8.** Modularização. Procedimento. Função. Parâmetro por valor. Parâmetro por referência. Recursividade. **9.** Bibliotecas. Conceitos. Uso. Criação.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Aulas práticas em laboratório. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas. Textos e vídeos de apoio. Desenvolvimento de projetos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Linguagens C/C++, Lua, Pascal, Python e Ruby.

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas).

Bibliografia Básica

COMEN, Thomas H. et al. **Algoritmos:** teoria e prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. **Lógica de programação:** a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C++:** Módulo 1. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

Bibliografia Complementar

GOMES, Marcelo Marques; SOARES, Marcio Vieira; CONCILIO, Ricardo. **Algoritmos e lógica de programação.** 1ª ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005.

GUIMARÃES, Angelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. **Algoritmos e estruturas de dados.** Rio de Janeiro: LTC, 1994.

LOPES, Anita; GARCIA, Guto. **Introdução à programação.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. **Algoritmos e programação:** teoria e prática. 2ª ed. São Paulo: Novatec, 2006.

SCHILD, Herbert; MAYER, Roberto Carlos. **C completo e total.** 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.

Curso: Licenciatura em Física	
Disciplina: Programação Orientada a Objetos	Carga-Horária: 60h
Pré-Requisito(s): Fundamentos e Técnicas de Programação	Número de créditos 4

EMENTA

Conceitos básicos. Biblioteca de objetos. Implementação de uma aplicação orientada a objetos. Exceções. Agrupamento de classes. Coleções de objetos. Arquivos. Eventos.

PROGRAMA

Objetivos

Aplicar os conceitos de programação orientada a objetos. Desenvolver aplicações usando linguagem com suporte a programação orientada a objetos. Usar bibliotecas de objetos para desenvolver programas orientados a objetos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Conceitos básicos. Classes e objetos. Atributos e métodos. Estado, comportamento e identidade. Abstração e encapsulamento. Herança e polimorfismo. Interfaces. **2.** Biblioteca de objetos. Uso de classes já desenvolvidas. **3.** Implementação de uma aplicação orientada a objetos. Compreensão de um diagrama de classes UML. Criação de objetos a partir de classes fornecidas em bibliotecas. Definindo classes. Associação entre objetos: composição e agregação. Associação entre classes: herança. **4.** Exceções. Conceitos. Identificando erros. Exceções verificadas e não verificadas. Definição de exceções. **5.** Agrupamento de classes. Princípios. Pacotes. Empacotamento. **6.** Coleções de objetos. Biblioteca de coleções. Listas, conjuntos e mapas. Tipos genéricos. **7.** Arquivos. Conceitos. Acesso. Criação. **8.** Eventos. Conceitos. Tratamento. Geração de eventos.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Aulas práticas em laboratório. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Leitura de textos, palestras, seminários e pesquisas bibliográficas. Textos e vídeos de apoio. Desenvolvimento de projetos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Ambientes de desenvolvimento JDK ou .NET. Eclipse IDE, Visual Studio e NetBeans.

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Trabalhos individuais e em grupo (listas de exercícios, estudos dirigidos, pesquisas).

Bibliografia Básica

DEITEL, Harvey M.; DEITEL, P. J. **Java: como programar**. 8ªed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
HORSTMANN, Cay S.; CORNELL, Gary. **Core Java 2**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2005.
WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Análise e projeto de sistemas de informação orientados a objetos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

Bibliografia Complementar

BORATTI, Isaias Camilo. **Programação orientada a objetos: usando delphi**. 4ª ed. Florianópolis: Visual Bo oks, 2007.
ECKEL, Bruce. **Thinking in Java**. 4ª ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2008.
MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C++: módulo 1**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.
MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em linguagem C++: módulo 2**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.
PREISS, Bruno R. **Estruturas de dados e algoritmos: padrões de projetos orientados a objetos com java**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

Curso: Licenciatura em Física	Carga-Horária: 60
Disciplina: Física Computacional I	Número de créditos: 4
Pré-Requisito(s): Fundamentos e Técnicas de Programação Fluidos e Termodinâmica	

EMENTA

Introdução ao cálculo numérico. Métodos de Euler. Sistemas oscilatórios. Problemas de poucos corpos. Problemas de muitos corpos. Dinâmica caótica. Sistemas aleatórios. Dinâmica molecular.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer e operar técnicas de resolução numérica e computacional de equações algébricas, equações diferenciais e aplicá-las a simulações de sistemas de um corpo, poucos corpos, muitos corpos, sistemas aleatórios, sistemas caóticos e oscilatórios.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Erros, precisão e aritmética de ponto flutuante. Zeros de funções. **2.** Movimento de uma partícula. Método de Euler. Queda livre. Algoritmos de Euler modificados. Queda com resistência do ar. Trajetórias bidimensionais. Processos de decaimento. Visualização de trajetórias tridimensionais. **3.** Sistemas oscilatórios. Oscilador harmônico simples. Movimento pendular. Oscilador harmônico forçado. Oscilador harmônico amortecido. Oscilações em circuitos elétricos. Estabilidade e precisão. **4.** Problemas de poucos corpos. Movimento planetário. Órbitas circulares e elípticas. Gráficos log-log e semi-log. Simulação de uma órbita. Forças impulsivas. Espaço de velocidades. Mini sistema solar. Espalhamento de dois corpos. Problemas de três corpos. **5.** Dinâmica de sistemas caóticos. Mapa unidimensional simples. Dobramento de período. Propriedades universais e auto similaridade. Medição do caos. Modelos de alta dimensionalidade. Pêndulo amortecido forçado. **6.** Processos aleatórios. Caminhadas aleatórias. Caminhadas aleatórias modificadas. Distribuição de Poisson. Método dos mínimos quadrados. Aplicações a polímeros. Reações químicas limitadas por difusão. Geração de números aleatórios. Métodos variacionais. **7.** Sistemas de muitos corpos. Potencial intermolecular. Condições de contorno periódico. Dinâmica molecular. Quantidades termodinâmicas. Função de distribuição radial. Discos rígidos. Propriedades dinâmicas.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

GOULD, Harvey; TOBOCHNIK, Jan; CHRISTIAN, Wolfgang. **An introduction to computer simulation methods: applications to physical systems**. 3ª ed. San Francisco: Pearson, 2007.
HICKSON, Rosângela. **Aprenda a programar em C, C++ e C#**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
LANDAU, Rubin H.; PÁEZ, Manuel J.; BORDEIANU, Cristian C. **Computational physics: problem solving with computers**. 2ª ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2007.

Bibliografia Complementar

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: (com aplicações)**. 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1987.
LUTZ, Mark; ASCHER, David. **Aprendendo python**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
RINO, José Pedro. **ABC da simulação computacional**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013.
RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Física Computacional II** Carga-Horária: **60**
Pré-Requisito(s): **Física Computacional I e Eletromagnetismo Básico II** Número de créditos **4**

EMENTA

Ondas e modos normais. Eletrodinâmica. Métodos de Monte Carlo. Percolação. Fractais. Modelos de crescimento cinético. Sistemas complexos. Monte Carlo para sistemas termodinâmicos.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer e operar técnicas simulações computacionais de ondas, sistemas eletrodinâmicos, sistemas termodinâmicos. Reconhecer e utilizar Métodos de Monte Carlo, percolação, fractais, modelos de crescimento cinético e sistemas complexos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Oscilações acopladas e modos normais. Soluções numéricas. Séries de Fourier. Integrais de Fourier. Espectro de potência. Movimento ondulatório. Interferência. Difração de Fraunhofer. Difração de Fresnel. **2.** Eletrodinâmica. Cargas estáticas. Campos elétricos. Linhas de campo. Superfícies equipotenciais. Soluções numéricas para problemas de condições de contorno. Solução de caminhada aleatória para a equação de Laplace. Campos causados por cargas em movimento. Equações de Maxwell. **3.** Métodos de Monte Carlo. Integração numérica. Integrais múltiplas. Análise de erro no Método de Monte Carlo. Distribuições de probabilidade não-uniformes. Algoritmo de Metrópolis. **4.** Percolação limiar de percolação. Encontrando aglomerados. Expoentes críticos. Efeito de tamanho finito. Grupo da renormalização. **5.** Fractais e modelos de crescimento cinético. A dimensão fractal. Fractais regulares. Processos de crescimento cinético. Fractais e caos. Muitas dimensões. **6.** Sistemas complexos. Automatos celulares. Criticalidade auto-organizada. Redes neurais. Redes crescentes. Algoritmo genético. Gás na rede. **7.** Sistemas térmicos. O ensemble microcanônico. O demônio de Maxwell. O modelo de Ising. Algoritmo de Metrópolis. Transição de fase no modelo de Ising. Fluidos clássicos.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

GOULD, Harvey; TOBOCHNIK, Jan; CHRISTIAN, Wolfgang. **An introduction to computer simulation methods: applications to physical systems.** 3ª ed. San Francisco: Pearson, 2007.
HICKSON, Rosângela. **Aprenda a programar em C, C++ e C#.** 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
LANDAU, Rubin H.; PÁEZ, Manuel J.; BORDEIANU, Cristian C. **Computational physics: problem solving with computers.** 2ª ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2007.

Bibliografia Complementar

ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software.** 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.
LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: (com aplicações).** 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1987.
LUTZ, Mark; ASCHER, David. **Aprendendo python.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
RINO, José Pedro. **ABC da simulação computacional.** 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013.
RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais.** 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Mecânica Clássica II**
Pré-Requisito(s): **Mecânica Clássica I**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Referenciais móveis. Introdução à Mecânica dos meios contínuos. O princípio de Hamilton. As equações de Lagrange e de Hamilton. Simetrias e leis de conservação na Mecânica Clássica. Equações de Euler para o movimento de um corpo rígido.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer a formulação lagrangiana e hamiltoniana da Mecânica Clássica. Aprofundar o conhecimento matemático necessário para a modelagem e solução de problemas em meios contínuos e de corpos rígidos. Estabelecer a relação entre simetrias e leis de conservação.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Cálculo variacional. Equação de Euler-Lagrange. Problemas clássicos do cálculo variacional. Problemas isoperimétricos. **2.** Formulação lagrangiana da mecânica clássica. Princípio de Hamilton. Coordenadas generalizadas. Equações de Euler-Lagrange em coordenadas generalizadas. Equivalência entre as leis de Newton e a formulação lagrangiana. Leis de conservação. **3.** Formulação hamiltoniana da mecânica clássica. Equações de Hamilton. Espaço de fase e teorema de Liouville. Teorema de Virial. **4.** Corpo rígido. Graus de liberdade de um corpo rígido. Vetores e tensores. Estática do corpo rígido. Energia cinética e momento angular de um corpo rígido. Parâmetros de Cayley-Klein. Teorema de Euler. Introdução à dinâmica do corpo rígido. Movimento giroscópico. Tensor de inércia. Matrizes de rotação e ângulos de Euler. **5.** Meios contínuos. A corda vibrante. Equação de onda. Modos normais. Análise de Fourier. A membrana vibrante. Derivação e solução da equação de onda. Autofrequências. Degenerecência. Linhas nodais. Solução geral. A membrana circular.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, abordando contextos dentro das ciências naturais que permita explorar os conteúdos apresentados. Resolução de exercícios e situações problema. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

BARCELOS NETO, João; TAVOLARO, Cristiane R. C. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
LOPES, Artur O. **Introdução à mecânica clássica**. 1ª ed. São Paulo: Edusp, 2006.
THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B.; RAIA, Fábio. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas**. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Feynman: lições de física (volume 1): The Feynman lectures on physics**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
GIACOMETTI, José Alberto. **Mecânica clássica: uma abordagem para licenciatura**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2015.
GREINER, Walter; BROMLEY, D. Allan. **Classical mechanics: point particles and relativity**. 1ª ed. Frankfurt: Springer, 2004.
GREINER, Walter; BROMLEY, D. Allan. **Classical mechanics: systems of particles and hamiltonian dynamics**. 2ª ed. Frankfurt: Springer, 2010.
LEMONS, Nivaldo A. **Mecânica analítica**. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

Curso: **Licenciatura em Física**

Disciplina: **Eletromagnetismo Clássico II**

Pré-Requisito(s): **Eletromagnetismo Clássico I**

Carga-Horária: **60**

Número de créditos: **4**

EMENTA

Eletrostática em materiais dielétricos. Magnetismo em meios materiais. Energia magnética. Energia eletromagnética. Propagação de ondas eletromagnéticas. Dispersão óptica. Radiação.

PROGRAMA

Objetivos

Aprofundar o conhecimento em Eletromagnetismo. Aplicar a teoria eletromagnética aos meios materiais. Estudar a interação da radiação com a matéria e a descrição dos fenômenos ópticos a partir do eletromagnetismo.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Polarização. Dielétricos. Dipolos induzidos. Alinhamento de moléculas polares. Campo elétrico de um objeto polarizado. Deslocamento elétrico. Lei de Gauss. Dielétricos lineares. Susceptibilidade, permissividade e constante dielétrica. Condições de contorno em dielétricos. Energia em sistemas dielétricos. Forças em dielétricos. **2.** Magnetização. Diamagnetos, paramagnetos e ferromagnetos. Torque e força em dipolos magnéticos. O campo de um objeto magnetizado. O campo magnético na matéria. Lei de Ampère em materiais magnéticos. Meios lineares e não-lineares. Susceptibilidade e permeabilidade magnética. Ferromagnetismo. **3.** Carga e energia. A equação da continuidade. O teorema de Poynting. Terceira lei de Newton na eletrodinâmica. Tensor de esforços de Maxwell. Conservação do momento. Momento angular. **4.** Ondas eletromagnéticas. A equação de onda. Ondas senoidais. Reflexão e transmissão. Polarização. A equação de onda para \vec{E} e \vec{B} . Ondas planas monocromáticas. Energia e momento em ondas eletromagnéticas. Propagação em meios lineares. Absorção e dispersão. Ondas eletromagnéticas em condutores. Reflexão numa superfície condutora. **5.** Formulação potencial. Potenciais escalares e vetores. Transformações de calibre. Calibre de Coulomb e calibre de Lorentz. Potenciais retardados. Equações de Jefimenko. Potenciais de Liénard-Wiechert. Campos de uma carga pontual em movimento. **6.** Radiação. Radiação de um dipolo elétrico. Radiação de um dipolo magnético. Radiação de uma fonte arbitrária. Potência irradiada por uma carga pontual. Princípios básicos de antenas

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas, abordando contextos dentro das ciências naturais que permita explorar os conteúdos apresentados. Resolução de exercícios e situações problema. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

O processo avaliativo ocorrerá de forma contínua, sendo os alunos avaliados com base na assiduidade; responsabilidade quanto ao cumprimento do tempo previsto para a entrega e execução das atividades; atividades avaliativas individuais ou em grupo; apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

BASSALO, José Maria Filardo. **Eletrodinâmica clássica**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

GRIFFITHS, David J. **Eletrodinâmica**. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.

REITZ, John R.; MILFORD, Frederic J.; CHRISTY, Robert W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982.

Bibliografia Complementar

EDMINISTER, Joseph A. **Eletromagnetismo**. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.

FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Feynman**: lições de física (volume 2): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.

HAYT JUNIOR, William H.; BUCK, John A. **Eletromagnetismo**. 8ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

MACHADO, Kleber Daum. **Eletromagnetismo**. Volume 1.1ª ed. Ponta Grossa: TODAPALAVRA, 2012.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica**: Eletromagnetismo. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2015.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Física Moderna II**
Pré-Requisito(s): **Física Moderna I**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos **4**

EMENTA

Átomos de um elétron. Átomos multieletrônicos. Estatísticas quânticas. Moléculas. Sólidos condutores e semicondutores.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer o formalismo e a interpretação de Schrödinger da mecânica quântica. Aplicar a equação de Schrödinger a potenciais unidimensionais, átomos de um elétron e átomos multieletrônicos. Formular modelos quânticos para moléculas, sólidos condutores e semicondutores.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Átomos de um elétron. Separação da equação de Schrödinger independente do tempo. Autovalores, números quânticos e degenerescência. Autofunções. Densidade de probabilidade. Momento angular orbital. Equações de autovalor. **2.** Átomos multieletrônicos. Partículas idênticas. O Princípio da exclusão. Interação de troca. Átomo de hélio. Teoria de Hartree. Estados fundamentais. Tabela periódica. **3.** Estatísticas quânticas. Indistinguibilidade. Funções de distribuição quânticas. Calor específico de um sólido cristalino. A distribuição de Boltzmann. O LASER. O gás de fótons. O gás de fônons. Condensação de Bose e o hélio líquido. Gás de elétrons livres. Emissão termoiônica. **4.** Moléculas. Ligações iônicas. Ligações covalentes. Espectros moleculares. Espectros de rotação. Espectros de vibração. Espectros eletrônicos. Efeito Raman. Spin nuclear e natureza da simetria. **5.** Sólidos condutores e semicondutores. Tipos de sólidos. Teoria de banda dos sólidos. Condução elétrica em metais. O modelo quântico dos elétrons livres. O movimento dos elétrons numa rede periódica. Massa efetiva. Semicondutores. Dispositivos semicondutores.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Quadro e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Apresentação de seminários.

Bibliografia Básica

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. **Física quântica**: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.

GRIFFITHS, David J.; MULATO, Marcelo. **Mecânica quântica**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.

TIPLER, Paul A.; Llewellyn, Ralph A. **Física moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar

BRENNAN, Richard P.; BORGES, Maria Luiza X. de A. **Gigantes da física**: uma história da física moderna através de oito biografias. 1ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. **Física moderna**: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LCT, 2016.

KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. **Física**: uma abordagem estratégica – volume 4. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

OLIVEIRA, Ivan S. **Física moderna**: para iniciados, interessados e aficionados. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

TREFIL, James; HAZEN, Robert M. **Física viva**: uma introdução à física conceitual – volume 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Mecânica Estatística**
Pré-Requisito(s): **Termodinâmica Clássica**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Introdução aos métodos estatísticos. Descrição estatística de um sistema físico. Ensemble microcanônico. Ensemble canônico. Gás ideal clássico no formalismo canônico. Gás ideal quântico. Gás ideal de Fermi. Condensação de Bose-Einstein.

PROGRAMA

Objetivos

Aprofundar o conhecimento em Termodinâmica através da formulação microscópica da Mecânica Estatística. Aplicar essa formulação a sistemas clássicos e quânticos. Conhecer a modelagem estatística de fenômenos físicos em geral.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Introdução aos métodos estatísticos. A caminhada aleatória. Valor médio e desvio padrão. Limite gaussiano da distribuição normal. Distribuições de várias variáveis aleatórias. Distribuições contínuas. **2.** Descrição estatística de um sistema físico. Estado microscópico de um sistema clássico. Estado microscópico de um sistema quântico. Ensemble estatístico. Hipótese ergódica. Postulado fundamental da mecânica estatística. **3.** Ensemble microcanônico. Interação térmica entre dois sistemas macroscópicos. Interação térmica e mecânica entre dois sistemas. Conexão entre o ensemble microcanônico e a termodinâmica. Gás ideal monoatômico clássico. **4.** Ensemble canônico. Conexão com a termodinâmica. Ensemble canônico no espaço de fase clássico. Flutuações de energia. **5.** Gás ideal clássico no formalismo canônico. Gás ideal monoatômico. Distribuição de Maxwell-Boltzmann. Teorema da equipartição da energia. Gás monoatômico com partículas interagentes. Limite termodinâmico. **6.** Ensemble macrocanônico. Ensemble das pressões. Conexão com a termodinâmica. Flutuações da energia e do volume. Ensemble grande canônico. Conexão com a termodinâmica. Flutuações da energia e do número de partículas. **7.** Gás ideal quântico. Orbitais de uma partícula livre. Formulação do problema estatístico. Limite clássico. **8.** Gás ideal de Fermi degenerado. Paramagnetismo de Pauli. Diamagnetismo de Landau. **9.** Bósons livres. Gás de fótons. Diagrama de fase do hélio. Estatística de Planck.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

REICHL, Linda E. **A modern course in statistical physics**. 3ª ed. Austin: Wiley-VCH, 2009.
SALINAS, Silvio R. A. **Introdução à física estatística**. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 1999.
SCHOROEDER, Daniel V. **An Introduction to thermal physics**. 1ª ed. San Francisco, CA: Addison Wesley Longman, 1999.

Bibliografia Complementar

FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Feynman: lições de física (volume 1): The Feynman lectures on physics**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
HUANG, Kerson. **Introduction to statistical physics**. 1ª ed. Boca Raton: CRC, 2001.
LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. **Statistical physics**. Course of theoretical physics, vol. 5.3ª ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1980.
LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. **Statistical physics: theory of the condensed state**. Course of theoretical physics, vol. 9.1ª ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1980.
REIF, F. **Fundamentals of statistical and thermal physics**. 1ª ed. Long Grove: Waveland, 2009.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Mecânica Quântica I**
Pré-Requisito(s): **Física Moderna I**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos **4**

EMENTA

Os princípios da mecânica quântica e sua estrutura matemática. O oscilador harmônico simples. As representações de Schrödinger e de Heisenberg. Potenciais bidimensionais e tridimensionais separáveis. Potenciais centrais. O momento angular. O átomo de hidrogênio. Adição de momentos angulares. Spin do elétron e as matrizes de Pauli. O elétron em um campo magnético.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer os princípios da mecânica quântica e sua estrutura matemática, o oscilador harmônico simples, as representações de Schrödinger e de Heisenberg, os Potenciais bidimensionais e tridimensionais separáveis, os Potenciais centrais, o momento angular, o átomo de hidrogênio, Spin do elétron e as matrizes de Pauli.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. A função de onda. A equação de Schrödinger. A interpretação estatística. Probabilidade. Normalização. Momento. O princípio da incerteza. 2. A equação de Schrödinger independente do tempo. Estados estacionários. O poço quadrado infinito. O oscilador harmônico. A partícula livre. O potencial delta de Dirac. O poço quadrado finito. Matriz de espalhamento. 3. Formalismo. Álgebra linear. Espaço de funções. Interpretação estatística generalizada. 4. Mecânica quântica em três Dimensões; Equação de Schrödinger em coordenadas esféricas. O átomo de hidrogênio. Momento angular. Spin. 5. Partículas idênticas. Sistemas de duas partículas. Átomos. Sólidos. Mecânica estatística quântica.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

COHEN-TANNOUJDI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. **Quantum mechanics**. Vol. 1. Austin: Wiley-VCH, 2005.
GRIFFITHS, David J.; MULATO, Marcelo. **Mecânica quântica**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.
ROBINETT, Richard W. **Quantum mechanics: classical results, modern systems, and visualized examples**. 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2006.

Bibliografia Complementar

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.
FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Feynman: lições de física (volume 3): The Feynman lectures on physics**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: ótica, relatividade, física quântica**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2014.
PESSOA JR, Osvaldo. **Conceitos de física quântica**. Volume 1. 3ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
PIZA, Antonio Fernando Ribeiro Toledo. **Mecânica quântica**. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2009.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Mecânica Quântica II**
Pré-Requisito(s): **Mecânica Quântica I**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos **4**

EMENTA

Introdução à teoria do espalhamento. Introdução à teoria das perturbações independentes e dependentes do tempo. Partículas idênticas. Átomos com mais de um elétron. Moléculas.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer a teoria do espalhamento, a teoria das perturbações independentes e dependentes do tempo, Partículas idênticas, Átomos com mais de um elétron e Moléculas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Teoria da perturbação independente do tempo. Teoria da perturbação não-degenerada. Teoria da perturbação degenerada. A estrutura fina do hidrogênio. O efeito Zeeman. Desdobramento hiperfino. **2.** O princípio variacional. O estado fundamental do hélio. A molécula de hidrogênio ionizada. **3.** Aproximação WKB. A região *clássica*. Tunelamento. Fórmulas de conexão. **4.** Teoria da perturbação dependente do tempo. Sistemas de dois níveis, Emissão e absorção de radiação. Emissão espontânea. **5.** Aproximação adiabática. O teorema adiabático. Fase de Berry. **6.** Espalhamento. Análise de ondas parciais. A aproximação de Born.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

COHEN-TANNOUJDI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. **Quantum mechanics**. Vol. 1. Austin: Wiley-VCH, 2005.
GRIFFITHS, David J.; MULATO, Marcelo. **Mecânica quântica**. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.
ROBINETT, Richard W. **Quantum mechanics: classical results, modern systems, and visualized examples**. 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2006.

Bibliografia Complementar

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.
FEYNMAN, Richard Phillips et al. **Feynman: lições de física (volume 3): The Feynman lectures on physics**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: ótica, relatividade, física quântica**. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2014.
PESSOA JR, Osvaldo. **Conceitos de física quântica**. Volume 1. 3ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
PIZA, Antonio Fernando Ribeiro Toledo. **Mecânica quântica**. 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2009.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Física Matemática I**
Pré-Requisito(s): **Cálculo III**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos **4**

EMENTA

Análise vetorial. Cálculo tensorial. Introdução à Teoria de Grupos. Funções de variáveis complexas.

PROGRAMA

Objetivos

Aprofundar os conhecimentos em Matemática avançada, aplicando diversas técnicas a diversos modelos físicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Análise vetorial. Rotação dos eixos coordenados. Produto escalar. Produto vetorial. Produtos triplos. Gradiente, divergente e rotacional. Integração vetorial. Teorema de Gauss. Teorema de Stokes. Teoria do potencial. Lei de Gauss e equação de Poisson. Função delta de Dirac. Teorema de Helmholtz. **2.** Coordenadas curvilíneas e tensores. Coordenadas ortogonais. Operadores vetoriais diferenciais. Coordenadas cilíndricas circulares. Coordenadas polares esféricas. Análise tensorial. Contração, produto direto. Regra do quociente. Pseudotensores e tensores duais. Tensores gerais. Operadores de derivadas de tensores. **3.** Determinantes. Matrizes. Matrizes ortogonais. Matrizes hermitianas e matrizes unitárias. Diagonalização de matrizes. Matrizes normais. **4.** Teoria de grupos. Geradores de grupos contínuos. Momento angular orbital. Acoplamento de momentos angulares. Grupo homogêneo de Lorentz. Covariância de Lorentz das equações de Maxwell. Grupos discretos. Formas diferenciais. **5.** Funções de uma variável complexa. Álgebra complexa. Condições de Cauchy-Reimann. Teorema integral de Cauchy. Fórmula integral de Cauchy. Expansão de Laurent. Singularidades. Mapeamento. Mapeamento conforme. Cálculo de resíduos. Relações de dispersão. Método das inclinações mais acentuadas.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

ARFKEN, George B. et al. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BUTKOV, Eugene. **Física matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

KREYSZIG, Erwin. **Advanced engineering mathematics**. 10ª ed. New Jersey: Wiley, 2011.

Bibliografia Complementar

ÁVILA, Geraldo. **Variáveis complexas e aplicações**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SANTOS, Nathan Moreira dos; ANDRADE, Doherty; GARCIA, Nelson Martins. **Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear**. 4ª ed. São Paulo: Thomson, 2007.

STEWART, Ian. **Concepts of modern mathematics**. New York: Dover Publications, 1995.

ZILL, Dennis G. et al. **Matemática avançada para engenharia: álgebra linear e cálculo vetorial**. 3ª ed. São Paulo: Bookman, 2009.

ZILL, Dennis G. et al. **Matemática avançada para engenharia: equações diferenciais parciais, métodos de Fourier e variáveis complexas**. 3ª ed. São Paulo: Bookman, 2009.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Física Matemática II**
Pré-Requisito(s): **Física Matemática I**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos **4**

EMENTA

Equações diferenciais parciais e funções especiais da Física. Análise de Fourier. Transformadas integrais. Métodos variacionais.

PROGRAMA

Objetivos

Aprofundar os conhecimentos em Matemática avançada, aplicando diversas técnicas a diversos modelos físicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Equações diferenciais. Equações diferenciais parciais. Equações diferenciais de 1ª ordem. Separação de variáveis. Pontos singulares. Soluções em séries – método de Frobenius. Método alternativo. Equação não-homogênea – função de Green. Equação da difusão. **2.** Funções especiais. Função gama. Série de Stirling. Função beta. Funções gama incompletas. Funções de Bessel de 1ª espécie. Ortogonalidade. Funções de Neumann e funções de Bessel de 2ª espécie. Funções de Hankel. Funções modificadas de Bessel. Expansões assintóticas. Funções esféricas de Bessel. Função geratriz. Relações de recorrência e propriedades especiais. Ortogonalidade. Polinômios de Legendre. Funções associadas de Legendre. Harmônicos esféricos. Operadores de momento angular orbital. O teorema da adição de harmônicos esféricos. Integrais de produtos de harmônicos esféricos. Funções de Legendre de 2ª espécie. Harmônicos esféricos vetoriais. Funções de Hermite. Funções de Laguerre. Polinômios de Chebyshev. Funções hipergeométricas. Funções hipergeométricas confluentes. Funções de Mathieu. **3.** Séries de Fourier: propriedades gerais, aplicações e propriedades. Fenômeno de Gibbs. Transformada discreta de Fourier. Expansão de Fourier de funções de Mathieu. **4.** Transformadas integrais. Desenvolvimento da integral de Fourier. Transformadas de Fourier. Teorema da convolução. Representação de momentum. Função de transferência. Transformadas de Laplace. **5.** Cálculo de variações, uma variável dependente e uma variável independente. Aplicações da equação de Euler. Diversas variáveis dependentes. Diversas variáveis independentes. Diversas variáveis dependentes e independentes. Multiplicadores de Lagrange, Variação com vínculos. Técnica variacional de Rayleigh-Ritz.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

ARFKEN, George B. et al. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BUTKOV, Eugene. **Física matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

KREYSZIG, Erwin. **Advanced engineering mathematics**. 10ª ed. New Jersey: Wiley, 2011.

Bibliografia Complementar

ÁVILA, Geraldo. **Variáveis complexas e aplicações**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SANTOS, Nathan Moreira dos; ANDRADE, Doherty; GARCIA, Nelson Martins. **Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear**. 4ª ed. São Paulo: Thomson, 2007.

STEWART, Ian. **Concepts of modern mathematics**. New York: Dover Publications, 1995.

ZILL, Dennis G. et al. **Matemática avançada para engenharia: álgebra linear e cálculo vetorial**. 3ª ed. São Paulo: Bookman, 2009.

ZILL, Dennis G. et al. **Matemática avançada para engenharia: equações diferenciais parciais, métodos de Fourier e variáveis complexas**. 3ª ed. São Paulo: Bookman, 2009.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Física do Estado Sólido**
Pré-Requisito(s): **Física Moderna I**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Estrutura cristalina. Difração e rede recíproca. Ligações cristalinas. Fônons. O gás de Fermi. Bandas de energia. Semicondutores. Superfícies de Fermi em metais.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer e compreender os modelos físicos para estruturas cristalinas, difração e rede recíproca, ligações cristalinas, fônons, gás de Fermi, bandas de energia, semicondutores e superfícies de Fermi em metais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Estrutura cristalina. Arranjos periódicos de átomos. Tipos fundamentais de redes. Índices dos planos cristalinos. Estruturas cristalinas simples. Observação direta da estrutura atômica. Estruturas cristalinas não-ideais. Estrutura cristalina dos elementos químicos. **2.** Difração e rede recíproca. Lei de Bragg. Amplitude da onda espalhada. Zonas de Brillouin. Análise de Fourier da base. **3.** Ligações cristalinas. Cristais dos gases inertes. Cristais iônicos. Cristais covalentes. Metais. Pontes de hidrogênio. Raios atômicos. Análise de deformações elásticas. Rigidez elástica. Ondas elásticas em cristais cúbicos. **4.** Fônons. Vibrações em cristais com base monoatômica. Vibrações em cristais com base diatômica. Quantização das ondas elásticas. Momento de um fônon. Espalhamento inelásticos de fônons. Capacidade térmica de um gás de fônons. Interações anarmônicas. **5.** O gás de Fermi. Níveis de energia em uma dimensão. O gás de Fermi em três dimensões. Capacidade térmica do gás de Fermi. Condutividade elétrica e lei de Ohm. O efeito Hall. Condutividade térmica dos metais. **6.** Bandas de energia; O modelo do elétron quase livre. Funções de Bloch. O modelo de Kronig-Penney. Equação de onda do elétron em um potencial periódico. Número de orbitais em uma banda. **7.** Semicondutores. Banda proibida. Equações de movimento. Semicondutores intrínsecos. Semicondutores dopados. Efeitos termelétricos. Semimetais. Super-redes. **8.** Superfícies de Fermi nos metais. Construção de superfícies de Fermi. Órbitas tipo elétron, tipo buraco, e tipo aberta. Cálculo das bandas de energia. Métodos experimentais no estudo das superfícies de Fermi.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

ASHCROFT, Neil W.; MERMIN, N. David. **Física do estado sólido**. São Paulo: Cengage Learning, 2011.
EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.
KITTEL, C.; BIASI, R. S. de. **Introdução à física do estado sólido**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Bibliografia Complementar

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. **Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
OLIVEIRA, Ivan S. **Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados**. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.
PESSOA JR, Osvaldo. **Conceitos de física quântica**. Volume 1. 3ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
REICHL, Linda E. **A modern course in statistical physics**. 3ª ed. Austin: Wiley-VCH, 2009.
TIPLER, Paul A.; Llewellyn, Ralph A. **Física moderna**. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Introdução à Biofísica** Carga-Horária: **60**
Pré-Requisito(s): **Fluidos e Termodinâmica e Eletromagnetismo Básico** Número de créditos: **4**

EMENTA

Bioenergética. Biofísica das membranas. Biofísica dos sistemas. Pressão atmosférica. Mecânica biológica. Biofísica dos sentidos. Biofísica das radiações.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender os princípios físicos básicos que regem os seres vivos e saber aplicar os princípios da Biofísica aos fenômenos que se processam no ser vivo.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Bioenergética. Sistemas, entalpia, entropia, energia livre, termodinâmica biológica e aplicações. **2.** Biofísica das membranas. Estrutura (modelos), mecanismos de transporte, potenciais bioelétricos. **3.** Biofísica dos sistemas. Cardiovascular, respiratório e renal. **4.** Pressão atmosférica. Compressão e decompressão barométrica, hipóxias (tipos). **5.** Mecânica biológica. Princípio das alavancas, mecânica óssea e muscular. **6.** Biofísica dos sentidos. Audição e visão. **7.** Biofísica das Radiações. Radiações não ionizantes: Infravermelho e ultravioleta e raios X. Radiações nucleares: decaimento radioativo e radioisótopos. Aplicações biológicas. Radioproteção.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

GARCIA, Eduardo A.C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier, 1998.
HENEINE, Ibrahim Felipe et al. **Biofísica básica**. São Paulo: Atheneu, 2005.
OKUNO, Emico; CALDAS, Luiz Iberê; CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Livraria da Física, 1982.

Bibliografia Complementar

BRANCO, Samuel Murgel. **Energia e meio ambiente**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.
DURÁN, José Enrique Rodas. **Biofísica: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
OKUNO, Emico. **Radiação: efeitos, riscos e benefícios**. São Paulo: Harbra, 1998.
MOURÃO JR, Carlos Alberto; ABRAMOV, Dimitri Marques. **Biofísica essencial**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Astronomia e Astrofísica**
Pré-Requisito(s): **Gravitação e Oscilações**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Sistemas de coordenadas. Movimento diurno dos astros. Telescópios. O Sistema Solar. Determinação de distâncias. Fotometria e espectroscopia. Estrelas. Galáxias.

PROGRAMA

Objetivos

Saber utilizar o sistema de coordenadas geográficas e astronômicas. Compreender os conceitos de tempo sideral e tempo local. Compreender como ocorre o movimento diurno dos astros ao longo da esfera celeste. Conhecer os principais tipos de telescópios, bem como o princípio de funcionamento de cada um. Saber caracterizar os astros que compõe o Sistema Solar. Saber como se medem as distâncias no universo e quais são as unidades mais utilizadas. Compreender os principais conceitos ligados às técnicas de fotometria e espectroscopia. Conhecer as principais características físicas e a evolução de estrelas e galáxias.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Sistemas de coordenadas: coordenadas geográficas; coordenadas astronômicas: sistema horizontal, sistema equatorial celeste e sistema equatorial local; tempo sideral; tempo solar; fusos horários. **2. Movimento diurno dos astros:** nascer e ocaso de um astro; passagem meridiana de um astro; estrelas circumpolares. **3. Telescópios:** telescópio refrator; telescópio refletor: foco newtoniano, foco Cassegrain e foco gregoriano; características ópticas dos telescópios; telescópios modernos: óptica ativa e óptica adaptativa; telescópios espaciais; radiotelescópios. **4. O Sistema Solar:** origem do Sistema Solar; o Sol: estrutura e nucleossíntese; planetas: características físicas gerais, estrutura interna e atmosfera; satélites; anéis; asteroides; cometas; impactos na Terra: meteoros e meteoritos. **5. Determinação de distâncias:** paralaxe geocêntrica e heliocêntrica; unidades de distâncias astronômicas: unidade astronômica, ano-luz e parsec. **6. Fotometria e espectroscopia:** grandezas típicas do campo de radiação; magnitudes; teoria da radiação; histórico da espectroscopia; leis de Kirchhoff; origem das linhas espectrais; classificação espectral; classificação da luminosidade; velocidade radial e efeito Doppler. **7. Estrelas:** o diagrama HR; relação massa-luminosidade; extremos de luminosidade, raios e densidades; a fusão termonuclear; tempo de vida das estrelas; evolução final das estrelas; estrelas variáveis. **8. Galáxias:** descoberta das galáxias; classificação morfológica; determinação de massas; luminosidade; formação e evolução das galáxias; aglomerados e superaglomerados de galáxias; colisões entre galáxias; galáxias ativas; a lei de Hubble.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio. Seminários e debates.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Apresentação de seminários. Atividades de pesquisa.

Bibliografia Básica

FRIAÇA, A. C. S.; PINO, E. D.; SODRÉ JÚNIOR, L.; JATENCO-PEREIRA, V. **Astronomia: uma visão geral do universo**. 2ª ed. 1ª reimpressão. São Paulo: EDUSP, 2006.

MACIEL, W. J. **Astrofísica do meio interestelar**. 1ª ed. São Paulo: EDUSP, 2002.

OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia e Astrofísica**. 4ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017.

Bibliografia Complementar

HORVATH, J. E. **Fundamentos da evolução estelar, supernovas e objetos compactos**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

LANGHI, R. **Aprendendo a ler o céu: pequeno guia prático para a Astronomia Observacional**. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016

MARTINS, Roberto de Andrade. **O Universo - Teorias Sobre Sua Origem e Evolução**. 2ª ed. São Paulo: Livraria de Física, 2012.

PICAZZIO, E. [et. al] **O céu que nos envolve**. 1ª ed. São Paulo: Odysseus Editora Ltda, 2011.

VIEGAS, S. M. M.; OLIVEIRA, F. (orgs.) **Descobrimos o Universo**. 1ª ed. São Paulo: EDUSP, 2004.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Introdução à Física de Partículas**
Pré-Requisito(s): **Física Moderna I e Relatividade**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Evolução histórica da Física de Partículas. O modelo padrão. Partículas e antipartículas. Revisão de Relatividade Especial e Física Quântica. Interações e diagramas de Feynman. O potencial de Yukawa. Léptons e a interação fraca. Quarks e Hádrons. Aceleradores de partículas. Férmions e Bósons. Simetrias e princípios de conservação. Quantização do campo eletromagnético.

PROGRAMA

Objetivos

Ampliar os conhecimentos em Física Moderna e Contemporânea, trabalhando em nível básico com conteúdos da Física de Partículas. Aplicar conhecimentos prévios na análise de fenômenos envolvendo partículas elementares.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Evolução histórica da Física de Partículas. O modelo padrão. Partículas e antipartículas. Revisão de Relatividade Especial e Física Quântica. Interações e diagramas de Feynman. O potencial de Yukawa. Léptons e a interação fraca. Quarks e Hádrons. Aceleradores de partículas. Férmions e Bósons. Simetrias e princípios de conservação. Quantização do campo eletromagnético.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio. Seminários e debates.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Apresentação de seminários. Atividades de pesquisa.

Bibliografia Básica

MARTIN, B. R.; SHAW, G. **Particle Physics**. 4ª ed. Manchester: John Wiley & Sons, 2017.
GRIFFITHS, D. **Introduction to Elementary Particles**. 2ª ed. Portland: Willey-VCH, 2008.
HALZEN, F.; MARTIN, A. D. **Quarks and leptons: introductory course in modern particle physics**. New Jersey: John Wiley & Sons, 1984.

Bibliografia Complementar

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 9ª ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994.
ENDLER, A. M. **Introdução à Física de Partículas**. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.
BOYARKIN, O. M. **Introduction to Physics of Elementary Particles**. 1ª ed. New York: Nova Science Publishers, Inc, 2007.
PERKINS, D. H. **Introduction to High Energy Physics**. 4ª ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.
MIZRAHI, S.; GALETTI, D. **Física Nuclear e de Partículas: uma introdução**. 1ª ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Relatividade Geral I**
Pré-Requisito(s): **Mecânica Clássica I e Relatividade**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Vetores, tensores e suas aplicações. Princípios da Relatividade Geral. Equações de Campo de Einstein.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender os princípios fundamentais da Relatividade Geral, entender a definição de tensor e realizar operações matemáticas com tensores, compreender a relação entre matéria e a geometria do espaço-tempo, conhecer e entender as equações de campo da Relatividade Geral e as suas principais soluções.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Vetores, lei de transformação de base e lei de transformação de componentes. Componentes de vetores covariantes e contravariantes. **2.** Variedades, coordenadas, curvas e superfícies. Vetores e tensores, densidades tensoriais. Álgebra tensorial. Conexão afim, derivação de Lie, transporte paralelo, derivação covariante, geodésicas afins; métrica, geodésica métrica, tensor de Riemann, tensor de Weyl. As equações de Euler-Lagrange, geodésicas a partir do método variacional, isometrias. **3.** Aplicações de tensores: o momento de inércia, o tensor campo eletromagnético. Análise tensorial em Relatividade Especial. **4.** Equações de campo de Einstein. Tensor momento-energia. Testes experimentais da relatividade geral.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

D'INVERNO, R. **Introducing Einstein's Relativity**. Oxford: Oxford University Press, New York, 1992.
HENRIQUES, A. B. **Teoria da Relatividade Geral. Uma Introdução**. 1. Ed. Lisboa: IST Press. 2009.
SCHUTZ, B. F. **A First course in general relativity**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

Bibliografia Complementar

CARROLL, S. **Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity**. 2014
EINSTEIN, A. **A teoria da relatividade especial e geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.
EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.
FLEISCH, D. **A Student's Guide to Vectors and Tensors**. Cambridge: Cambridge University, New York, 2012.
WEINBERG, Steven. **Cosmology**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Relatividade Geral II**
Pré-Requisito(s): **Relatividade Geral I**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Buracos Negros. Cosmologia. Ondas Gravitacionais.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender os aspectos fundamentais dos principais tipos de buracos negros, entender de que forma a Relatividade Geral fornece subsídios para o desenvolvimento de modelos cosmológicos; compreender os aspectos básicos de emissão, transporte e detecção de Ondas Gravitacionais.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

1. Buracos Negros; Propriedades da solução de Schwarzschild, Horizonte de eventos; Buracos negros carregados (Reissner-Nordström); Buracos negros em rotação (Kerr); Buracos negros e termodinâmica. **2.** Cosmologia newtoniana; Princípio cosmológico, Métrica de Friedmann-Robertson-Walker; Redshift e a Lei de Hubble; Modelos cosmológicos de Friedmann; O modelo inflacionário; O modelo do Big Bang. **3.** O limite de campos gravitacionais fracos; Ondas Gravitacionais; Polarização de ondas gravitacionais; Emissão de ondas gravitacionais; Energia transportada pelas Ondas Gravitacionais; A detecção das Ondas Gravitacionais.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

D'INVERNO, R. **Introducing Einstein's Relativity**. Oxford: Oxford University Press, New York, 1992.
HENRIQUES, A. B. **Teoria da Relatividade Geral. Uma Introdução**. 1. Ed. Lisboa: IST Press, 2009.
SCHUTZ, B. F. **A First course in general relativity**. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

Bibliografia Complementar

CARROLL, S. **Spacetime and Geometry: An Introduction to General Relativity**. 2014
EINSTEIN, A. **A teoria da relatividade especial e geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.
EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.
FLEISCH, D. **A Student's Guide to Vectors and Tensors**. Cambridge: Cambridge University, New York, 2012.
WEINBERG, Steven. **Cosmology**. Oxford: Oxford University Press, 2008.

Curso: Licenciatura em Física	Carga-Horária: 60
Disciplina: Eletrônica Básica para Física	Número de créditos: 4
Pré-Requisito(s): Laboratório de Eletromagnetismo	

EMENTA

Introdução à eletrônica; semicondutores; tipos de diodo e suas aplicações; transistor TJB – polarização; transistor FET – polarização; modelagem TJB; Amplificadores operacionais – aplicações; circuitos integrados – comparador; conversores analógicos digitais; temporizador; oscilador controlado por tensão; circuitos osciladores (555); fontes de tensão. Introdução à eletrônica digital.

PROGRAMA

Objetivos

Estudar os conceitos básicos de eletrônica, inclusive aplicações tecnológicas, através do conteúdo teórico e da construção de pequenos projetos de eletrônica, abordando o funcionamento básico de equipamentos simples de laboratório.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

INTRODUÇÃO: semi-condutores; níveis de energia; dopagem; tipos p e tipo n; 2. DIODO: Diodo, circuito equivalente, capacitância de transição e difusão; teste do diodo; diodo Zener; diodos emissores de Luz –LED; diodos Receptores de luz LDR; Aplicações do Diodo: Retã de carga; configurações série/paralelo; Retificadores de meia-onda, de onda completa e em ponte; grampeadores; multiplicadores de tensão 3. TRANSISTOR TJB: Construção do transistor; operação; ação amplificadora; configuração emissor-comum e coletor-comum; Limites de operação; testes de funcionamento; polarização cc-tjb. 4. TRANSISTOR FET: Transistor de Efeito de Campo – curva característica, tipo manuseios e testes. Transistor MOSFET. Polarização do Fet: polarização fixa; autopolarização; tipos depleção e tipo intensificação; circuitos combinados. 5. MODELAGEM TBJ: Amplificação CA. Modelagem do transistor; Parâmetros importantes; modelo híbrido equivalente. Análise para pequenos sinais, configurações, polarizações e funcionamento como amplificador. 6. AMPLIFICADORES OPERACIONAIS: Operação diferencial e modo comum. Funcionamento e constituição interna. Circuito 741. Aplicações: Multiplicadores de tensão; soma de tensões, fontes controladas; derivadores e integradores. 7. CIRCUITOS INTEGRADOS: CI comparador; conversores analógicos digitais; temporizador; Oscilador controlado por tensão. 8. CIRCUITOS OSCILADORES: Osciladores de tensão; mono-estáveis; geração de onda quadrada. Onda triangular e onda senoidal; circuito 555. 9. FONTES: Fontes de tensão e reguladores de tensão. 10. ELETRÔNICA DIGITAL: Introdução a eletrônica digital; porta lógicas; álgebra booleana.

Procedimentos Metodológicos

Abordagem teórica e resolução de exercícios. Aulas experimentais realizadas nos diversos Laboratórios de Física. Medição de variáveis e análise e discussão dos resultados.

Recursos Didáticos

Laboratórios de Eletromagnetismo, Ondas e Óptica, Física Moderna e equipamentos.

Avaliação

Listas de exercícios e provas referentes ao conteúdo. Assiduidade nas aulas. Atenção e organização com equipamento de bancada. Análise de relatórios das práticas experimentais.

Bibliografia Básica

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L.; SIMON, R. B. de (Trad.) **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
MARQUES, A. E. B.; CRUZ, E. C. Alves; CHOUERI JÚNIOR, S. **Dispositivos semicondutores: diodos e transistores** 13. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012.
ELFRICK, A.D.; COOPER, W. D; MOREIRA, A. C. I. **Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição**. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1994.

Bibliografia Complementar

BOLTON, W. **Instrumentação e controle**. São Paulo: Hemus, 1982.
TUCCI, W. J. **Introdução à eletrônica**. 8. ed. São Paulo: Nobel, 1986.
FIALHO, A. B. **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises**. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.
MARKUS, O. **Ensino modular: sistemas analógicos: circuitos com diodos e transistores** 8. ed. São Paulo: Érica, 2010.
SEDRÁ, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Introdução à Física Nuclear**
Pré-Requisito(s): **Física Moderna I**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Propriedades nucleares. Estrutura nuclear. Energia de ligação. Modelo da gota líquida. Modelo de camadas. Interação da radiação com a matéria. Decaimento alfa, beta e gama. Reações nucleares. Seções de choque. Forças nucleares. Deuteron.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender e conhecer propriedades estruturais, fenômenos, envolvendo núcleos atômicos.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Propriedades nucleares, estrutura nuclear, energia de ligação, modelo da gota líquida. Modelo de camadas. Interação da radiação com a matéria. Decaimento alfa, beta e gama. Reações nucleares. Seções de choque. Forças nucleares. Deuteron.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas, gráficos gerados por computador e resolução de problemas.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas, Projetos computacionais e listas de exercícios.

Bibliografia Básica

CHUNG, K. C. **Introdução à Física Nuclear**. 1a Edição. Editora UERJ. 2001.

MARTIN, B. R. **Nuclear and particle physics**. 2. ed. West Sussex: John Wiley& Sons, 2009.

OLIVEIRA, Ivan S. **Física moderna**: para iniciados, interessados e aficionados. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física 2010.

Bibliografia Complementar

CHESMAN, Carlos; ANDRÉ, Carlos; MACÊDO, Augusto. **Física moderna: experimental e aplicada**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física 2004.

GRIFFITHS, D. **Introduction to elementary particles**. 2. ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2010.

PERUZZO, Jucimar; POTTKER, Walmir Eno; PRADO, Thiago Gilberto do. **Física moderna e contemporânea: das teorias quânticas e relativísticas às fronteiras da física**. 2. ed. São Paulo: Livraria de Física 2014

TIPLER, Paul A.; Llewellyn, Ralph A.; BIASI, Ronaldo Sérgio de. **Física moderna**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

YOUNG, Hugh D. et al. Sears e Zemansky: **Física IV: ótica e física moderna**. 12. ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2009.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Ciências no Ensino Fundamental I**
Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Evolução da Terra. Ar e Atmosfera. Campo Magnético da Terra. Placas tectônicas e deriva continental. Condições para a vida na Terra e em outros planetas. Ecossistemas. Efeito estufa, clima e mudanças climáticas.

PROGRAMA

Objetivos

Conhecer a formação da Terra. Compreender a formação do ar, da atmosfera terrestre e suas diversas camadas. Compreender as funções e aplicações do campo magnético terrestre. Conhecer a formação dos continentes e as principais consequências da dinâmica de placas. Compreender as condições necessárias para a vida. Compreender as interações e influências na formação e manutenção dos ecossistemas. Analisar as relações com as alterações do clima.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Terra primitiva. Composição do ar. Camadas da atmosfera. Placas tectônicas e deriva continental. Clima e suas influências. Ciclos da água e do carbono. Ecossistemas.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos. Utilização de seminários sobre a pesquisa em Física e em Ensino de Física para contexto dos conteúdos apresentados.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. **Ensino de Ciências**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
BRADY, J. E.; HUMISTON, G.E. **Química Geral**. Vol 1. 2ª ed. Editora LTC, 1986.
PURVES, William K. et al. **Vida: a Ciência da Biologia** – Evolução, diversidade e ecologia. vol. II. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

Bibliografia Complementar

FELIPPE, H. E. **Biofísica Básica**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2015.
GONZALEZ, M.; BALLESTEROS, F.; LUQUE, B.; MARJES, A.; AGEA, A. LARA, L. **Astro biologia**. 1ª ed. Akal Ediciones, 2009.
HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11ª ed. Editora Bookman, 2011.
KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2011.
RUMJANEK, Franklin David. **Ab initio: origem da vida e evolução**. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2009.

Curso: **Licenciatura em Física**

Disciplina: **Ciências no Ensino Fundamental II**

Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **60**

Número de créditos: **4**

EMENTA

Célula como unidade de vida. Interação entre os sistemas nervoso e locomotor. Indicadores de Saúde Pública. Sexualidade e reprodução. Evolução.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender que a locomoção dos animais depende da interação entre os diversos sistemas. Compreender a célula como a unidade de todos os sistemas. Compreender a relação entre os sistemas orgânicos e os agentes externos. Interpretar as condições ambientais, sociais, políticos e econômicos na saúde pública. Compreender as relações com a sexualidade e hereditariedade. Compreender as principais teorias sobre a evolução e adaptação.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Sistemas orgânicos. Citologia e órgãos. Ecossistemas e ecologia. Evolucionismo. Sexualidade. Reprodução e hereditariedade. Principais doenças associadas à higiene, qualidade da água e esgoto sanitário. Drogas e a dependência física e química.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua, considerando os critérios de participação ativa dos discentes, no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. **Ensino de Ciências**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
BRADY, J. E.; HUMISTON, G.E. **Química Geral**. Vol 1. 2ª ed. Editora LTC, 1986.
PURVES, W. K.; SADAVA, D.; ORIAN, G. H.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**: Célula e hereditariedade. vol. 1. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Bibliografia Complementar

FELIPPE, H. E. **Biofísica Básica**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2015.
GONZALEZ, M.; BALLESTEROS, F.; LUQUE, B.; MARUES, A.; AGEA, A. LARA, L. **Astro biologia**. 1ª ed. Akal Ediciones, 2009.
HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11ª ed. Editora Bookman, 2011.
KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2011.
RUMJANEK, Franklin David. **Ab initio**: origem da vida e evolução. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2009.

Curso: **Licenciatura em Física**

Disciplina: **Ciências no Ensino Fundamental III**

Pré-Requisito(s):

Carga-Horária: **60**

Número de créditos: **4**

EMENTA

Transformações Químicas e Físicas. Mistura. Elementos químicos e substâncias. Combustíveis e Energia. Radiação e suas aplicações.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender as diferenças entre transformações químicas e físicas. Aplicar os conceitos relativos à separação de misturas. Compreender e aplicar os conceitos sobre substância e elementos químicos. Aplicar os conceitos sobre energia e combustíveis. Conhecer as principais aplicações da radiação em nossa sociedade.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Transformações químicas e físicas. Misturas homogêneas e heterogêneas. Elementos químicos e a tabela periódica. Substância química. Combustíveis e os processos de transformação de energia. Radiação ionizante e não ionizante. Principais aplicações das radiações na medicina e na engenharia. Uso da energia nuclear.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Animações e simulações computacionais. Textos e vídeos de apoio. Jogos educativos.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

WARD, H.; RODEN, J.; HEWLETT, C.; FOREMAN, J. **Ensino de Ciências**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
BRADY, J. E.; HUMISTON, G.E. **Química Geral**. Vol 1. 2ª ed. Editora LTC, 1986.
PURVES, W. K.; SADAVA, D.; ORIAN, G. H.; HILLIS, D. M. **Vida: A Ciência da Biologia**: Célula e hereditariedade. vol. 1. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

Bibliografia Complementar

FELIPPE, H. E. **Biofísica Básica**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2015.
GONZALEZ, M.; BALLESTEROS, F.; LUQUE, B.; MARJES, A.; AGEA, A. LARA, L. **Astro biologia**. 1ª ed. Akal Ediciones, 2009.
HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11ª ed. Editora Bookman, 2011.
KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. **Ensino de Ciências e cidadania**. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2011.
RUMJANEK, Franklin David. **Ab initio**: origem da vida e evolução. Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2009.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Equações Diferenciais Ordinárias**
Pré-Requisito(s): **Cálculo de Uma Variável B**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Equações diferenciais de 1ª ordem. Existência e Unicidade de Soluções. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Transformada de Laplace.

PROGRAMA

Objetivos

Compreender e aplicar as técnicas de resolução de equações diferenciais ordinárias na resolução de problemas modelados por essas equações.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Introdução às Equações Diferenciais. Equações lineares. Equações separáveis. Equações exatas. Substituições em equações de 1ª ordem: equações homogêneas, equações de Bernoulli e equações de Ricatti. Aplicações. Teorema de Existência e Unicidade. **Equações diferenciais lineares de ordem superior.** Equações homogêneas de 2ª ordem. Equações homogêneas com coeficientes constantes. Equações não homogêneas: método dos coeficientes a determinar e método da variação dos parâmetros. Equação de Cauchy-Euler. Aplicações de equações diferenciais de 2ª ordem com coeficientes constantes. **Transformada de Laplace.** Propriedades fundamentais. Função escada. Problemas do Valor Inicial. Convolução.

Procedimentos Metodológicos

Aula expositiva e dialogada; produção de esquemas e resumos; trabalhos e discussões em grupo.

Recursos Didáticos

Quadro branco e pincel, computador, projetor multimídia e material impresso.

Avaliação

Será contínua considerando os critérios de participação ativa dos discentes no decorrer das aulas nas aulas expositivas, na produção de trabalhos acadêmicos (trabalhos escritos e orais, individuais e em grupo, sínteses, seminários e avaliações individuais).

Bibliografia Básica

1. BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.; IÓRIO, Valéria de M. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno.** 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
2. FIGUEIREDO, Djairo G. de; NEVES, Aloisio F. **Equações diferenciais aplicadas** 3ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. (Coleção Matemática universitária).
- ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais** 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.

Bibliografia Complementar

1. DIACU, F.; COSTA, Myriam S. **Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações.** Rio de Janeiro: LTC, 2004.
2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo.** 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- _____. **Um curso de cálculo.** 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
3. MUNEM, Mustafa A. e FOULIS, David J. **Cálculo.** Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
4. STEWART, James. **Cálculo.** 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Geometria Analítica com Tratamento Vetorial** Carga-Horária: **60**
Pré-Requisito(s): **Matemática Básica** Número de créditos: **4**

EMENTA

Vetores em R^2 e R^3 . Distâncias em R^2 e R^3 . Retas em R^2 e R^3 . Plano. Posições relativas entre retas, retas e planos e entre planos. Cônicas.

PROGRAMA

Objetivos

1. Desenvolver a interrelação entre a Álgebra e a Geometria. **2.** Fazer da Geometria Analítica um instrumento concreto na compreensão e sistematização da abstração analítica. **3.** Interpretar e solucionar situações-problemas com uso dos eixos cartesianos para posicionar o objeto de estudo, enfatizando noções de direção e sentido, ângulo, paralelismo e perpendicularismo. **4.** Visualizar geometricamente situações-problemas de curvas através de modelos matemáticos de reta, plano e cônicas.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Vetores. Tratamento Geométrico. Tratamento Algébrico: vetores no plano e vetores no espaço. Operações com vetores. Produto Escalar. Produto Vetorial. Produto Misto. **Retas.** Tipos de equação da reta. Paralelismo e perpendicularismo de retas. Ângulo entre duas retas. Interseção de duas retas. **Plano.** Equações do plano. Ângulos de dois planos. Paralelismo e perpendicularíssimo entre retas e planos. Distância de um ponto a uma reta. Distância de ponto a um plano. Distância entre duas retas. Distância entre planos. **Cônicas.** Equações reduzidas da circunferência, elipse, hipérbole e parábola. Casos especiais.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria Analítica: Um tratamento vetorial**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.
LIMA, Elon Lages. **A Matemática do Ensino Médio**. 6ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010. v. 3 (Coleção do Professor de Matemática).
WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

Bibliografia Complementar

CORREA, P. S. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. São Paulo: INTERCIENCIA, 2006.
IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar**. 7ª ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 8.
LIMA, Elon Lages. **Coordenadas no Espaço**. Rio de Janeiro: SBM, 2005.
_____. **Coordenadas no Plano**. Com a colaboração de Paulo César Pinto Carvalho. Rio de Janeiro: SBM, 2005.
PACHECO, R. S. **Geometria Analítica**. Natal: Ed. IFRN, 2008.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Álgebra Linear I**
Pré-Requisito(s): **Cálculo II**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Matrizes e Determinantes. Sistemas Lineares. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares.

PROGRAMA

Objetivos

1. Fazer uso de uma modelagem matemática através de sistemas lineares para solucionar situações problemas. **2.** Fazer a interação com outras áreas do conhecimento humano, revelando a Álgebra Linear como uma importante ferramenta na compreensão e resolução de problemas em aplicações concretas. **3.** Fazer conceituação geométrica para o entendimento dos resultados abordados na disciplina.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Matrizes e determinantes: Operações com matrizes. Matriz inversa. Determinantes. Teorema de Laplace. Propriedades dos determinantes. **Sistemas Lineares.** Conceituação de equações e sistemas lineares. Escalonamento. Posto e Nulidade. Método de Gauss-Jordan. Tipos de sistemas lineares. **Espaços Vetoriais.** Conceituação e exemplos. Subespaços vetoriais. Dependência e independência linear. Base e Dimensão. Somas e Somas diretas. Espaços quocientes. **Transformações Lineares.** Transformações e aplicações lineares. Núcleo e Imagem. Teorema do Núcleo e Imagem. Composição e Inversa. Matriz de uma transformação Linear.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra linear e aplicações**. 6ª ed. São Paulo: Atual, 2009.
LANG, Serge. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2003.
LIMA, Elon Lages. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: IMPA/CNPq, 2001. (PROJETO EUCLIDES).

Bibliografia Complementar

BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra Linear**, 3ª ed. São Paulo: Haper&Row do Brasil, 1980.
CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Álgebra Linear**. São Paulo: Makron Books, 1998.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1998.
STRANG, G. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

Curso: **Licenciatura em Física**
Disciplina: **Álgebra Linear II**
Pré-Requisito(s): **Álgebra Linear I**

Carga-Horária: **60**
Número de créditos: **4**

EMENTA

Espaço com Produto Interno. Autovetores e Autovalores. Formas Canônicas Elementares. Formas Bilineares. Formas Quadráticas.

PROGRAMA

Objetivos

1. Fazer a interação com outras áreas do conhecimento humano revelando a Álgebra Linear como uma importante ferramenta na compreensão e resolução em aplicações concretas. **2.** Fazer conceituação geométrica para o entendimento dos resultados abordados na disciplina. **3.** Aprofundar conhecimentos vistos na Álgebra Linear I.

Bases Científico-Tecnológicas (Conteúdos)

Espaço com produto interno. Conceituação. Coeficientes de Fourier. Normas. Processo de ortonormalização de Gram-Schmidt. **Diagonalização de Matrizes e Operadores Lineares.** Conceituação. Polinômio característico. Autovalores e Autovetores. **Formas Bilineares e Quadráticas.** Conceituação. Matriz de uma forma bilinear. Formas Quadráticas. Diagonalização da forma quadrática. Aplicações.

Procedimentos Metodológicos

Aulas expositivas dialogadas. Resolução demonstrativa de exercícios. Instrução por pares. Sala de aula invertida. Textos e vídeos de apoio.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais).

Avaliação

Provas escritas individuais. Provas orais individuais. Testes em ambiente virtual de aprendizagem. Listas de exercícios. Código-fonte de programas de computador.

Bibliografia Básica

CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra linear e aplicações**. 6ª ed. São Paulo: Atual, 2009.
LANG, Serge. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2003.
LIMA, Elon Lages. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: IMPA/CNPq, 2001. (PROJETO EUCLIDES).

Bibliografia Complementar

BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra Linear**, 3ª ed. São Paulo: Haper&Row do Brasil, 1980.
CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. **Álgebra linear e geometria analítica**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.
LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. **Álgebra Linear**. São Paulo: Makron Books, 1998.
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1998.
STRANG, G. **Álgebra Linear e Suas Aplicações**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

APÊNDICE V – PROGRAMAS DOS SEMINÁRIOS CURRICULARES

Curso: **Licenciatura em Física**
Componente: **Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente I** Carga-Horária: **30**
Pré-Requisito(s): Número de créditos: **2**

TEMA

Contextos históricos, sociais e culturais de espaços educativo

PROGRAMA

Objetivos

Refletir e discutir situações acadêmicas e/ou profissionais, articulando o conhecimento teórico à prática educativa, tendo como eixo temático contextos históricos, sociais e culturais de espaços educativos. Compreender a construção dos conhecimentos em uma perspectiva interdisciplinar. Refletir sobre o fazer pedagógico em diferentes espaços educativos.

Procedimentos Metodológicos

Desenvolvimento de seminários, debates, orientações sobre iniciação à pesquisa, atividades de estudos em grupos. Para a condução das atividades no âmbito dos espaços educativos, sugere-se como atividades: estudo acerca da história e memória em contextos educativos locais (instituições educativas, professores e sujeitos da educação, comunidade, etc); pesquisa e investigação em acervos escolares, com vistas à sistematização e registro documental; estudo sobre práticas socioculturais, dentre outros.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Material digital e impresso.

Avaliação

Será continuada e processual, considerando os critérios de participação ativa dos discentes nos trabalhos desenvolvidos, priorizando atividades em grupo.

Curso: **Licenciatura em Física**
Componente: **Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente II** Carga-Horária: **30**
Pré-Requisito(s): Número de créditos: **2**

TEMA

Contextos históricos, sociais e culturais de espaços educativos.

PROGRAMA

Objetivos

Refletir e discutir situações acadêmicas e/ou profissionais, articulando o conhecimento teórico à prática educativa, tendo como eixo temático contextos históricos, sociais e culturais de espaços educativos. Compreender a construção dos conhecimentos em uma perspectiva interdisciplinar. Refletir sobre o fazer pedagógico em diferentes espaços educativos.

Procedimentos Metodológicos

Desenvolvimento de seminários, debates, orientações sobre iniciação à pesquisa, atividades de estudos em grupos. Para a condução das atividades no âmbito dos espaços educativos, sugere-se como atividades: estudo acerca da história e memória em contextos educativos locais (instituições educativas, professores e sujeitos da educação, comunidade, etc); pesquisa e investigação em acervos escolares, com vistas à sistematização e registro documental; estudo sobre práticas socioculturais, dentre outros.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Material digital e impresso.

Avaliação

Será continuada e processual, considerando os critérios de participação ativa dos discentes nos trabalhos desenvolvidos, priorizando atividades em grupo.

Curso: **Licenciatura em Física**
Componente: **Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente III** Carga-Horária: **30**
Pré-Requisito(s): **Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente II** Número de créditos: **2**

TEMA

Contextos históricos, sociais e culturais de espaços educativos

PROGRAMA

Objetivos

Refletir e discutir situações acadêmicas e/ou profissionais, articulando o conhecimento teórico à prática educativa, tendo como eixo temático contextos históricos, sociais e culturais de espaços educativos. Compreender a construção dos conhecimentos em uma perspectiva interdisciplinar. Refletir sobre o fazer pedagógico em diferentes espaços educativos.

Procedimentos Metodológicos

Desenvolvimento de seminários, debates, orientações sobre iniciação à pesquisa, atividades de estudos em grupos. Para a condução das atividades no âmbito dos espaços educativos, sugere-se como atividades: estudo acerca da história e memória em contextos educativos locais (instituições educativas, professores e sujeitos da educação, comunidade, etc); pesquisa e investigação em acervos escolares, com vistas à sistematização e registro documental; estudo sobre práticas socioculturais, dentre outros.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Material digital e impresso.

Avaliação

Será continuada e processual, considerando os critérios de participação ativa dos discentes nos trabalhos desenvolvidos, priorizando atividades em grupo.

Curso: **Licenciatura em Física**
Componente: **Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente IV** Carga-Horária: **30**
Pré-Requisito(s): **Seminário de Práticas Educativas e Formação Docente III** Número de créditos: **2**

TEMA

Contextos históricos, sociais e culturais de espaços educativos.

PROGRAMA

Objetivos

Refletir e discutir situações acadêmicas e/ou profissionais, articulando o conhecimento teórico à prática educativa, tendo como eixo temático contextos históricos, sociais e culturais de espaços educativos. Compreender a construção dos conhecimentos em uma perspectiva interdisciplinar. Refletir sobre o fazer pedagógico em diferentes espaços educativos.

Procedimentos Metodológicos

Desenvolvimento de seminários, debates, orientações sobre iniciação à pesquisa, atividades de estudos em grupos. Para a condução das atividades no âmbito dos espaços educativos, sugere-se como atividades: estudo acerca da história e memória em contextos educativos locais (instituições educativas, professores e sujeitos da educação, comunidade, etc); pesquisa e investigação em acervos escolares, com vistas à sistematização e registro documental; estudo sobre práticas socioculturais, dentre outros.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Material digital e impresso.

Avaliação

Será continuada e processual, considerando os critérios de participação ativa dos discentes nos trabalhos desenvolvidos, priorizando atividades em grupo.

Curso: **Licenciatura em Física**

Componente: **Seminário de Orientação de Estágio I**

Pré-Requisito(s): **Mecânica Básica II**

Carga-Horária: **30**

Número de créditos: **2**

Objetivos

Compreender o estágio como campo de conhecimento. Discutir questões de ética e comprometimento com as instituições envolvidas no campo de estágio. Encaminhar-se à escola campo de estágio, devidamente documentado. Planejar as etapas de caracterização e observação na escola campo de estágio. Caracterizar e observar a escolar campo de estágio. Preencher os instrumentos de observação e caracterização. Conhecer e analisar o projeto político-pedagógico da escola campo de estágio. Compreender a importância do currículo escolar e do planejamento didático para a prática docente. Analisar e discutir os referenciais teóricos e curriculares nacionais. Explorar as várias possibilidades de aplicação do currículo nacional para educação básica ao longo do estágio. Analisar e desenvolver atividades teórico-práticas relacionadas ao uso do material didático adotado nas escolas. Elaborar relatório das atividades realizadas no Estágio Docente Supervisionado I.

Procedimentos Metodológicos

Desenvolvimento de seminários, debates, orientações, visitas à escola campo de estágio, atividades de estudos individuais e em grupo.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Material digital e impresso.

Avaliação

Será continuada e processual, considerando os critérios de participação ativa dos estagiários nos trabalhos desenvolvidos, priorizando atividades em grupo. Terá como instrumento avaliativo, dentre outros, o Relatório de Atividades da primeira etapa de Estágio Docente Supervisionado.

Curso: **Licenciatura em Física**

Componente: **Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado II**

Carga-Horária: **30**

Pré-Requisito(s): **Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado I**

Número de créditos: **2**

Objetivos

Caracterizar e observar a sala de aula da escola campo de estágio. Analisar obstáculos e buscar soluções para a realização das atividades de caracterização e observação. Preencher os instrumentos de observação e caracterização. Elaborar e propor estratégias para a implantação de projetos pedagógicos na escola, quando isso se fizer necessário. Desenvolver atividades individuais e em grupo ligadas à prática teórica e à análise de material didático. Elaborar relatório das atividades realizadas no Estágio Docente Supervisionado II.

Procedimentos Metodológicos

Desenvolvimento de seminários, debates, orientações, visitas à escola campo de estágio, atividades de estudos individuais e em grupo.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Material digital e impresso.

Avaliação

Será continuada e processual, considerando os critérios de participação ativa dos estagiários nos trabalhos desenvolvidos, priorizando atividades em grupo. Terá como instrumento avaliativo, dentre outros, o Relatório de Atividades da segunda etapa de Estágio Docente Supervisionado.

Curso: **Licenciatura em Física**

Componente: **Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado III**

Carga-Horária: **30**

Pré-Requisito(s): **Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado II**

Número de créditos: **2**

Objetivos

Analisar e discutir o processo de ensino e aprendizagem a partir da realidade escolar. Definir o cronograma e selecionar os instrumentos didáticos a serem utilizados no estágio. Observar as aulas do professor colaborador. Planejar e elaborar aulas sob orientação do professor orientador. Desenvolver a regência/ministrar aulas no ensino fundamental (prioritariamente) ou no ensino médio (propedêutico, integrado à educação profissional e/ou na modalidade EJA), acompanhado e avaliado pelo professor colaborador. Ter o desempenho avaliado pelo professor colaborador da escola campo de estágio. Elaborar relatório das atividades realizadas no Estágio Docente Supervisionado III.

Procedimentos Metodológicos

Desenvolvimento de seminários, debates, orientações, visitas à escola campo de estágio, atividades de estudos individuais e em grupo.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Material digital e impresso.

Avaliação

Será continuada e processual, considerando os critérios de participação ativa dos estagiários nos trabalhos desenvolvidos, priorizando atividades em grupo. Terá como instrumento avaliativo, dentre outros, o Relatório de Atividades da terceira etapa de Estágio Docente Supervisionado.

Curso: **Licenciatura em Física**

Componente: **Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado IV**

Carga-Horária: **30**

Pré-Requisito(s): **Seminário de Orientação ao Estágio Supervisionado III**

Número de créditos: **2**

Objetivos

Caracterizar e observar a sala de aula da escola campo de estágio. Analisar obstáculos e buscar soluções para a realização das atividades de caracterização e observação. Preencher os instrumentos de observação e caracterização. Elaborar e propor estratégias para a implantação de projetos pedagógicos na escola, quando isso se fizer necessário. Desenvolver atividades individuais e em grupo ligadas à prática teórica e à análise de material didático. Elaborar relatório das atividades realizadas no Estágio Docente Supervisionado II.

Procedimentos Metodológicos

Desenvolvimento de seminários, debates, orientações, visitas à escola campo de estágio, atividades de estudos individuais e em grupo.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisão e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Material digital e impresso.

Avaliação

Será continuada e processual, considerando os critérios de participação ativa dos estagiários nos trabalhos desenvolvidos, priorizando atividades em grupo. Terá como instrumento avaliativo, dentre outros, o Relatório de Atividades da quarta etapa de Estágio Docente Supervisionado.

Curso: **Licenciatura em Física**

Componente: **Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de
Pesquisa Acadêmico-Científica I**

Carga-Horária: **30**

Pré-Requisito(s):

Número de créditos: **2**

Objetivos

Eleger um tema para desenvolvimento de pesquisa acadêmico-científica mediante problematização e relevância para a física ou ensino de física. Fazer um Levantamento bibliográfico e revisão da literatura acerca do tema escolhido. Estabelecer os métodos que serão aplicados na pesquisa pretendida. Traçar as metas para que os resultados pretendidos sejam alcançados. Iniciar a elaboração do documento que irá compor o TCC.

Procedimentos Metodológicos

Desenvolvimento em orientações acadêmicas, coleta e análise de dados, ensaios e testes a depender da natureza da pesquisa pretendida.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Material digital e impresso.

Avaliação

Será continuada e processual, considerando os critérios de participação e cumprimento dos pesquisadores. Terá como instrumento avaliativo, dentre outros, o desenvolvimento do documento que irá compor o TCC do estudante e seu estágio de desenvolvimento

Curso:	Licenciatura em Física	
Componente:	Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica II	Carga-Horária: 30
Pré-Requisito(s):	Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica I	Número de créditos: 2

Objetivos

Aplicar a metodologia que foi eleita no **Seminário de Orientação ao Desenvolvimento de Pesquisa Acadêmico-Científica I**. Organizar e sistematizar os resultados obtidos. Concluir a escrita do documento que irá compor o TCC.

Procedimentos Metodológicos

Desenvolvimento em orientações acadêmicas, coleta e análise de dados, ensaios e testes a depender da natureza da pesquisa pretendida.

Recursos Didáticos

Lousa e pincel marcador. Projeção de vídeo (televisor e/ou projetor). *Notebook*. *Smartphone*. Ambiente virtual de aprendizagem. Aplicativos computacionais gratuitos (licenças não-comerciais). Material digital e impresso.

Avaliação

Será continuada e processual, considerando os critérios de participação e cumprimento dos pesquisadores. Terá como instrumento avaliativo, dentre outros, a culminância do TCC em defesa pública mediante banca examinadora.

APÊNDICE VI – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DA LICENCIATURA EM FÍSICA NO CAMPUS CAICÓ

DESCRIÇÃO	DISCIPLINA(S) CONTEMPLADA(S)	QUANT
BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa . Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.	Língua Portuguesa	10
FARACO, C.A.; TEZZA, C. Oficina de Texto . Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.	Língua Portuguesa Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	5
SAVIOLI, F.P.; FIORIN, J.L. Lições de texto: leitura e redação . São Paulo: Ática, 1996.	Língua Portuguesa Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	5
MACHADO, A. R. (Coord.). Planejar gêneros acadêmicos . São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	5
IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar . 8ª ed. São Paulo: Atual, 2004. v. 1.	Matemática Fundamental	10
LIMA, Elon Lages. Temas e problemas elementares . Rio de Janeiro: SBM, 2008. (Coleção do Professor de Matemática).	Matemática Fundamental	10
BOULOS, Paulo. Pré-cálculo . São Paulo: Pearson education do Brasil, 2001. 101 p	Matemática Fundamental	10
DOLCE, O. et al. Fundamentos de matemática elementar . 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 9	Matemática Fundamental	8
MACHADO, A. R. (Coord.). Planejar gêneros acadêmicos . São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	5
GARCEZ, L. H. do C. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever . São Paulo: Martins Fontes, 2002.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	5
MACHADO, A.R. (Coord.). Resenha . São Paulo: Parábola Editorial, 2004.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	6
MACHADO, A.R. Resumo . São Paulo: Parábola Editorial, 2004.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	6
DEMANA, Franklin D. Pré-cálculo . São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.	Matemática Fundamental Cálculo de uma Variável A	16
BRAGA, W. C. Informática Elementar: Open Office 2.0 . Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.	Informática	10
CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. Introdução à Informática . 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.	Informática	15
RABELO, J. Introdução à Informática e Windows XP: fácil e passo a passo . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.	Informática	10
ALMEIDA, Fernando José. Educação e informática: Os computadores na escola . 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.	Informática	5
MANZANO, A. L. N. G; MANZANO, M. I. N. G. Estudo dirigido de informática básica . São Paulo: Érica, 2007.	Informática	15
MARÇULA, Marcelo; BRNINI FILHO, Pio Armando. Informática conceitos e aplicações . 3ª ed. São Paulo: Érica, 2008.	Informática	6
VELLOSO, F. C. Informática: conceitos básicos . São Paulo: Campus, 2005.	Informática	5
COLL, Cesar; PALÁCIOS, Jesus; MARCHESI, Álvaro (Orgs.). Desenvolvimento Psicológico e Educação . v.2. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.	Psicologia da Aprendizagem	5

FONTANA, Roseli (org.) Psicologia e trabalho pedagógico . São Paulo: Atual, 2009.	Psicologia da Aprendizagem	5
ANTUNES, Celso. As inteligências múltiplas e seus estímulos . Campinas: Papyrus, 2002.	Psicologia da Aprendizagem	2
BOCK, Ana M. B. (Org.) Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia . 14ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008.	Psicologia da Aprendizagem	5
BRASIL. Gênero e diversidade na escola: formação de professoras/es em gênero, orientação sexual e relações étnico-raciais . Livro de conteúdo. Versão 2009. – Rio de Janeiro: CEPESC; Brasília: SPM, 2009. Disponível em: < http://estatico.cnpq.br/portal/premios/2014/ig/pdf/genero_diversidade_escola_2009.pdf > Acesso em: 03 jun.2018.	Psicologia da Aprendizagem	@
DAVIS, Claudia; OLIVEIRA, Zilma. Psicologia da Educação . São Paulo: Cortez, 2010.	Psicologia da Aprendizagem	5
OLIVEIRA, Marta Khol de; REGO, Teresa Cristina. Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto . In: ARANTES, Valéria Amorim (Org.) Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas . São Paulo: Summus, 2003.	Psicologia da Aprendizagem	2
ARANHA, M. L. de A. Filosofia da educação . São Paulo: Moderna, 2009.	Fundamentos da Educação I	8
FRANCISCO FILHO, G. A educação brasileira no contexto histórico . Campinas, SP: Ed. Alínea, 2001.	Fundamentos da Educação I	5
SAVIANI, D. História das ideias pedagógicas no Brasil . São Paulo: Autores Associados, 2008.	Fundamentos da Educação I	6
MANACORDA, M. A. História da educação: da antiguidade aos nossos dias . 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.	Fundamentos da Educação I	2
NAGLE, J. Educação e sociedade na primeira República . Rio de Janeiro: Editora DP&A, 2001.	Fundamentos da Educação I	6
PONCE, A. Educação e luta de classes . 12ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.	Fundamentos da Educação I	3
SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações . São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.	Fundamentos da Educação I	2
SCHAFF, A. A Sociedade Informática . São Paulo: Unesp/Brasiliense, 2007.	Fundamentos da Educação I Mídias Educacionais	5
SEVERINO, A. J. Filosofia da educação: Construindo a cidadania . São Paulo: FTD, 1994.	Fundamentos da Educação I	2
BRAVERMAN, H. Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX . 3ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.	Fundamentos da Educação II	6
GENTILI, P. A. A. e SILVA, T. T (org.). Neoliberalismo, qualidade total e educação: visões críticas . 13ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.	Fundamentos da Educação II	2
ANTUNES, R. Trabalho e superfluidade. In: SAVIANI, D.; SANFELICE, J. L.; CLAUDINE, J. (Orgs.). Capitalismo, Trabalho e Educação . 3ª ed. São Paulo: Autores Associados, 2005.	Fundamentos da Educação II	6
HOBSBAWM, E. J. A era do capital 1848-1878 . São Paulo: Paz e Terra, 2000.	Fundamentos da Educação II	5
COLL, César (Org.). Psicologia da Educação . Porto Alegre: Artmed, 2004.	Psicologia da Aprendizagem Concepções e Práticas na EJA	5
CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de. Ensinar a ensinar . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.	Didática	5

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia : saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.	Didática Concepções e Práticas na EJA	6
ZABALA, Antônio. A prática educativa : como ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.	Didática	5
GADOTTI, Moacir; ROMÃO, J. Eustáquio. Educação de Jovens e Adultos : teoria, prática e proposta. São Paulo: Cortez, 2011.	Didática Concepções e Práticas na EJA	5
LUCKESI, Cipriano C. Avaliação da aprendizagem escolar : estudos e proposições. 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.	Didática Concepções e Práticas na Avaliação	8
MASETTO, M. Didática : a aula como centro. 4ª ed. São Paulo: FTD, 1997.	Didática	6
LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. Educação escolar : políticas, estrutura e organização. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	5
FERREIRA, N. S. C. Gestão da educação : impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2006.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	7
BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica : diversidade e inclusão. Brasília: MEC, 2013. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file >. Acesso em: 02 jun 2018.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	@
PARO, V. H. Parem de preparar para o trabalho: reflexões acerca dos efeitos do neoliberalismo sobre a gestão e o papel da escola básica. In: Escritos sobre educação . São Paulo: Xamã, 2001.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	2
VEIGA, I. C. A. Projeto Político Pedagógico da Escola : uma construção possível. São Paulo: Papirus, 2006.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	2
VEIGA, I. P.; AMARAL, A. L. (Orgs.) Formação de professores . Políticas e debates (coleção magistério: formação e trabalho pedagógico). Campinas: Papirus, 2002.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	5
CARVALHO, R. E. Educação inclusiva : com os pingos nos "is". Porto Alegre: Mediação, 2004.	Educação Inclusiva	5
MANTOAN, M. T. E. O desafio das diferenças nas escolas . 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008.	Educação Inclusiva	2
STAINBACL, S. E.; STAINBACK, W. Inclusão : um guia para educadores. Porto Alegre: Artmed, 1999.	Educação Inclusiva	5
MAZZOTTA, M. J. S. Educação Especial no Brasil : história e políticas públicas. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.	Educação Inclusiva	3
PADILHA, A. M. L. Práticas pedagógicas na educação especial : a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental. Campinas: Autores Associados, 2001.	Educação Inclusiva	2
PORTO, E. A corporeidade do cego : novos olhares. São Paulo: Memnon, 2005.	Educação Inclusiva	2
BARROS, Aidil de Jesus Paes de. Projeto de pesquisa : propostas metodológicas. 19ª ed. Petrópolis: Vozes, 2010.	Metodologia do Trabalho Científico	6
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa . 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010	Metodologia do Trabalho Científico	2
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica . 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.	Metodologia do Trabalho Científico	2

ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos. 4ª ed. rev. e atual. Curitiba: Juruá, 2009.	Metodologia do Trabalho Científico	6
POPPER, Karl R.; HEGENBERG, Leônidas; MOTA, Octanny Silveira da. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix, 2007.	Metodologia do Trabalho Científico	2
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.	Metodologia do Trabalho Científico	8
SALOMON, Décio Vieira. Como fazer monografia. 12ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2010.	Metodologia do Trabalho Científico	6
CAMPOS, M. C. de C.; NIGRO, R. G. Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II	2
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 2011.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II	2
POZO, J. I.; CRESPO, M.A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II	5
CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II Pesquisa em Ensino de Física	5
NARDI, Roberto. Questões Atuais no Ensino de Ciências. 2ª ed. São Paulo: Escrituras, 2013.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II Pesquisa em Ensino de Física	6
WUO, W.A física e os livros: Uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio. São Paulo: EDUC / FAPESP, 2000.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II	5
ANGOTTI, José André Peres. Livro digital: metodologia e prática de ensino de física. Santa Catarina, Lantec, CED, UFSC, 2015. Livre acesso e download em: < http://ppgect.ufsc.br/files/2012/11/AngottiLDgMPEF_Ed_Prel130715F.pdf >.	Metodologia no Ensino de Física II	@
BELLONI, M. L. O que é mídia-educação. Campinas: Autores Associados, 2001.	Mídias Educacionais	5
MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias a mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2000.	Mídias Educacionais Fundamentos de Educação à Distância	5
KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. 9ª ed. Campinas: Papirus, 2010.	Mídias Educacionais Fundamentos de Educação à Distância	5
CASTELLS, M. A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura. v.1. 7ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.	Mídias Educacionais	8
LIBÂNEO, José Carlos. Adeus professor, adeus professora? São Paulo: Cortez, 2014.	Mídias Educacionais Fundamentos de Educação à Distância	5
NAPOLITANO, M. Como usar o cinema na sala de aula. São Paulo: Contexto, 2008.	Mídias Educacionais	2
GESSER, A. LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.	LIBRAS I LIBRAS II	5
QUADROS, Ronice Muller, KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.	LIBRAS I LIBRAS II	5

SKLIAR, Carlos. (org). Atualidade da educação bilíngue para surdos : processos e projetos pedagógicos. v. 1. Porto Alegre: Mediação, 1999.	LIBRAS I	3
SKLIAR, Carlos. (org). Atualidade da educação bilíngue para surdos : interfaces entre pedagogia e linguística. v. 2. Porto Alegre: Mediação, 1999.	LIBRAS II	5
FEYERABEND, P. Contra o método . São Paulo: Editora UNESP, 2007.	Epistemologia da Ciência	2
KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas . São Paulo: Perspectiva, 2007	Epistemologia da Ciência História e Filosofia da Física	2
CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.	Epistemologia da Ciência	5
SILVA, C. C. (Org.) Estudos de História e Filosofia das Ciências : subsídios para a aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.	Epistemologia da Ciência História e Filosofia da Física	5
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. Física viva : uma introdução à física conceitual – vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações	2
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. Física viva : uma introdução à física conceitual – vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Introdução à Física Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II Ondas e Óptica	2
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. Física viva : uma introdução à física conceitual – vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Introdução à Física Física Moderna I Física Moderna II	2
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos da física : Mecânica - volume 1. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica	20
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire; GRAVINA, Maria Helena. Física : uma abordagem estratégica – volume 1. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Gravitação e Oscilações	5
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica : Mecânica - volume 1. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2002.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Gravitação e Oscilações	5
TIPLER, Paul A. Física : para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações Ondas e Óptica	2

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky: Física I - Mecânica . 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Gravitação e Oscilações	10
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . Volume 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B	20
STEWART, James. Cálculo. Volume 1 . 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 524p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B	7
STEWART, James. Cálculo . Volume 2. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 1044p. v. 2 il.	Cálculo II Cálculo III	8
ANTON, Howard et al. Cálculo : volume I. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 604p. v. 1il.	Cálculo de uma Variável A	8
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo : volume II. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.	Cálculo III	8
ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável . Volume 1. 7ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 311p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A	5
ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável . 7ª ed. Volume 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.	Cálculo de uma Variável B Cálculo II	5
MUNEM, Mustafa A e FOULIS, David J. Cálculo . Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 605p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B Cálculo II	3
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . Volume 2. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.	Cálculo de uma Variável B Cálculo II	5
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Dicas de física : suplemento para a resolução de problemas do lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Eletromagnetismo Básico I Gravitação e Oscilações Eletromagnetismo Básico II Ondas e Óptica	20
HEWITT, Paul G. Física conceitual . 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.	Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Fluidos e Termodinâmica Eletromagnetismo Básico I Gravitação e Oscilações Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo Ondas e Óptica Laboratório de Ondas e Óptica Laboratório Física Moderna Introdução à Biofísica Ciências no Ensino Fundamental I	5

	Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	
PIACENTINI, João J. Introdução ao laboratório de física. 4 ^a ed. Florianópolis: UFSC, 2012.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Ondas e Óptica	5
USP. Física experimental 1. Disponível em: < http://portal.if.usp.br/labdid/sites/portal.if.usp.br/labdid/files/fisica 1.pdf >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Ondas e Óptica	@
KHAN ACADEMY. Física. Disponível em: < https://pt.khanacademy.org/science/physics/ >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Óptica Laboratório Física Moderna	@
OPENSTAX. Collegephysics. Disponível em: < https://openstax.org/details/books/college-physics >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Ondas e Óptica Laboratório Física Moderna	@
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. Volume 3. 5 ^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.	Cálculo II Cálculo III Equações Diferenciais Ordinárias	5
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 8 ^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações Ondas e Óptica	10
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky: Física II – Termodinâmica e Ondas. 14 ^a ed. São Paulo: Pearson, 2015.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo	10
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. Física: uma abordagem estratégica – volume 2. 2 ^a ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Fluidos e Termodinâmica Ondas e Óptica	5
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4 ^a ed. São Paulo: Blucher, 2002.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Ondas e Óptica Laboratório de Ondas e Óptica	5
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: Eletromagnetismo. 8 ^a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo	10
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky: Física III – Eletromagnetismo. 14 ^a ed. São Paulo: Pearson, 2015.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II	10
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: Eletromagnetismo. 1 ^a ed. São Paulo: Blucher, 1997.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo	5

	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. Física: uma abordagem estratégica – volume 3. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II	5
TIPLER, Paul A. Física: para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II	2
MUNEM, Mustafa A e FOULIS, David J. Cálculo. Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Cálculo II Cálculo III Equações Diferenciais Ordinárias	18
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky: Física IV – Óptica e Física Moderna. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2016.	Mecânica Clássica I Laboratório de Ondas e Óptica	10
BARCELOS NETO, João; TAVOLARO, Cristiane R. C. Mecânica Newtoniana, Langrangiana e Hamiltoniana. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	5
LOPES, Artur O. Introdução à mecânica clássica. 1ª ed. São Paulo: Edusp, 2006.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	5
THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B.; RAI, Fábio. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	5
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman: lições de física (volume 1): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II Mecânica Estatística	20
GREINER, Walter; BROMLEY, D. Allan. Classical mechanics: point particles and relativity. 1ª ed. Frankfurt: Springer, 2004.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II Introdução à Relatividade Geral	2
GREINER, Walter; BROMLEY, D. Allan. Classical mechanics: systems of particles and hamiltonian dynamics. 2ª ed. Frankfurt: Springer, 2010.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	4
LEMO, Nivaldo A. Mecânica analítica. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	2
MAIA, Nelson B.; MORAIS, Antônio Manuel A. Introdução à relatividade. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 147p.	Física Moderna I Introdução à Relatividade Geral	5
TIPLER, Paul A.; Llewellyn, Ralph A. Física moderna. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 500p.	Física Moderna I Física do Estado Sólido Física Moderna II Laboratório Física Moderna Introdução à Física de Partículas	4
CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 616p.	Física Moderna I Física Moderna II Laboratório Física Moderna Física do Estado Sólido	13
EINSTEIN, Albert. A teoria da relatividade especial e geral. 1ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999. 136p.	Física Moderna I Introdução à Relatividade Geral Relatividade Geral I Relatividade Geral II	2

EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. Física quântica : átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.	Física Moderna II Laboratório de Física Moderna Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II Física do Estado Sólido Introdução à Física de Partículas Relatividade Geral I Relatividade Geral II	5
GRIFFITHS, David J.; MULATO, Marcelo. Mecânica quântica . 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.	Física Moderna II Mecânica Quântica I	10
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. Física : uma abordagem estratégica – volume 4. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Física Moderna II	5
OLIVEIRA, Ivan S. Física moderna : para iniciados, interessados e aficionados. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.	Física Moderna II	8
BASSALO, José Maria Filardo. Eletrodinâmica clássica . 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	5
GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica . 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	10
REITZ, John R.; MILFORD, Frederic J.; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética . 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	5
HAYT JUNIOR, William H.; BUCK, John A. Eletromagnetismo . 8ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	5
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman : lições de física (volume 2): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	20
MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo . Volume 1.1ª ed. Ponta Grossa: TODAPALAVRA, 2012.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	13
CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. Física moderna experimental . 2ª ed. São Paulo: Manole, 2007. 132 p.	Laboratório Física Moderna	10
CHESMAN, Carlos; ANDRÉ, Carlos; MACÊDO, Augusto. Física moderna : experimental e aplicada. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. 291 p.	Laboratório Física Moderna	10
PEDUZZI, Luiz, O. Q. Evolução dos Conceitos da Física, textos : Força e Movimento de Tales a Galileu, Da Física e da Cosmologia de Descartes à Gravitação Newtoniana, Do Átomo Grego ao Átomo de Bohr, A relatividade Einsteiniana: uma abordagem conceitual e epistemológica, Do Próton de Rutherford aos quarks de Gell-Mann. Disponível para download gratuito em: http://evolucaodosconceitos.wixsite.com/historia-da-ciencia/texto . Acesso em ago 2018.	História e Filosofia da Física	@
NARDI, R. Pesquisas em Ensino de Física . São Paulo: Escrituras, 2001.	Pesquisa em Ensino de Física	5

MOREIRA, Marco Antônio. Metodologias de pesquisa em ensino . São Paulo: Livraria da Física, 2011.	Pesquisa em Ensino de Física	2
SANTOS, F. M. T.; GRAÇA, I. M. A pesquisa em ensino de ciências no Brasil e suas metodologias . 2ª ed. Ijuí, RS: Unijuí, 2011.	Pesquisa em Ensino de Física	7
AMPARO, V. P.; CARVALHO, A. M. P.; CACHAPUZ, A. F.; GIL-PEREZ, D.; PRAIA, J. A necessária renovação no ensino de ciências . São Paul: Cortez, 2005.	Pesquisa em Ensino de Física	2
NARDI, Roberto. Educação em Ciências: da pesquisa à prática docente . 4ª ed. São Paulo: Escrituras, 2010.	Pesquisa em Ensino de Física	8
JITT. Just in time teaching . Disponível em: < https://jittdl.physics.iupui.edu/jitt/ >. Acesso em: 10 demaio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
OPEN SOURCE PHYSICS. Open source physics collection . Disponível em: < https://www.compadre.org/osp/ >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
PEER INSTRUCTION NETWORK. Guia rápido para transformar sua sala de aula, utilizando a instrução entre pares (IP) . Disponível em: < http://cloud.julieschell.com/3v3T1l3A271V >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
PHET. Simulações interativas em ciências e matemática . Disponível em: < https://phet.colorado.edu/pt_BR/ > Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
PHYSICS EDUCATION GROUP. Tutorials in introductory physics . Disponível em: < https://depts.washington.edu/uwpeg/tutorial >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. Indagações sobre currículo: currículo, conhecimento e cultura . Brasília, 2007. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf >. Acesso em 03 jun. 2018.	Teoria e Organização Curricular	@
SACRISTÁN, J. G. O currículo: uma reflexão sobre a prática . Porto Alegre: Art Med, 2000.	Teoria e Organização Curricular	5
SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo . 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.	Teoria e Organização Curricular	7
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional 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: 02 jun 2018.	Teoria e Organização Curricular	@
MOREIRA, Antônio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu da. Currículo, cultura e sociedade . 11ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.	Teoria e Organização Curricular	8
CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira . São Paulo: USP/Imprensa Oficial do Estado, 2001.	LIBRAS II	5
STROBEL, K. As imagens do outro sobre a cultura surda . Florianópolis: EDUFSC, 2008.	LIBRAS II	6
LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos. Educação a distância: o estado da arte . São Paulo: Pearson Education, 2009.	Fundamentos de Educação à Distância	5

BRASIL. Referenciais de qualidade para a educação a distância – versão preliminar. Ministério da Educação, 2007. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/reuni/193-secretarias-112877938/seed-educacao-a-distancia-96734370/12777-referenciais-de-qualidade-para-ead >. Acesso em: 02 jun 2018.	Fundamentos de Educação à Distância	@
CONSTANTINO, Noel Alves. O portfólio na sala de aula presencial e virtual . Natal: IFRN, 2008.	Fundamentos de Educação à Distância	5
LIBÂNEO, José Carlos. Didática . São Paulo: Cortez, 1994.	Fundamentos de Educação à Distância Concepções e Práticas na Avaliação	7
RIOS, Terezinha A. Ética e competência . 17ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.	Formação de Professores e Trabalho Docente	6
FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. Ensino Médio Integrado: concepção e contradições . São Paulo: Cortez, 2005.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	10
BRASIL. Ministério da Educação. Educação Profissional e Tecnológica: legislação básica - rede federal . 7ª ed. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2008. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/LegisBasica.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	@
ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco . 2ª ed. São Paulo: Edipro, 2009.	Ética na Docência	1
KANT, Immanuel. Fundamentação da metafísica dos costumes . Trad. Paulo Quintela. Lisboa: Edições 70, 2005.	Ética na Docência	1
BRASIL. Lei Maria da Penha : Lei n.11.340, de 7 de agosto de 2006, que dispõe sobre mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. – (Série ação parlamentar; n.422). Disponível em: < http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/spmrn/DOC/DOC000000000076385.PDF >. Acesso em: 26 jun. 2008.	Educação para Diversidade	@
DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Disponível em: < http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018.	Educação para Diversidade Educação em Direitos Humanos	@
Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana . Brasília. 2004. Disponível em: < http://www.acaoeducativa.org.br/fdh/wp-content/uploads/2012/10/DCN-s-Educacao-das-Relacoes-Etnico-Raciais.pdf >. Acesso em: 03 jun.2018.	Educação para Diversidade	@
Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Diversidade na Educação: reflexões e experiências . Brasília, 2003. Disponível em: < http://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/publicacoes/diversidade_universidade.pdf >. Acesso em: 03 jun 2018.	Educação para Diversidade	@
Ministério da Educação. Gênero e diversidade na escola: formação de professoras/es em gênero, orientação sexual e relações étnico-raciais . Livro de conteúdo, versão 2009. Rio de Janeiro: CEPESC; Brasília: SPM, 2009. Disponível em: < http://estatico.cnpq.br/portal/premios/2014/ig/pdf/genero_diversidade_escola_2009.pdf > Acesso em: 03 jun.2018.	Educação para Diversidade	@

CARDOSO, Maurício; CERENCIO, Priscilla; COSTA, Carla Teodoro. Direitos humanos : diferentes cenários, novas perspectivas. 1. ed. São Paulo: Ed. do Brasil, 2015.	Educação em Direitos Humanos	2
DIMENSTEIN, Gilberto. O cidadão de papel : a infância, a adolescência e os Direitos Humanos no Brasil. 24ª ed. São Paulo: Ática, 2014.	Educação em Direitos Humanos	6
HUNT, Lynn. A invenção dos direitos humanos : uma história. Curitiba: A Página, 2016.	Educação em Direitos Humanos	2
BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3) . Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, 2010. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7037.htm >. Acesso em: 02 jun 2018.	Educação em Direitos Humanos	@
BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 01/2012 . Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018.	Educação em Direitos Humanos	@
BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos . Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007. Disponível em < http://www.mdh.gov.br/assuntos/direito-para-todos/pdf/copy_of_PNEDH.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018	Educação em Direitos Humanos	@
HOFFMANN, Jussara. Avaliação mediadora : uma prática em construção da pré-escola à universidade. 32ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.	Concepções e Práticas na Avaliação	7
PERRENOUD, Philippe. Avaliação : da excelência à regulação das aprendizagens entre duas lógicas. Porto Alegre: Artmed, 1999.	Concepções e Práticas na Avaliação	3
VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Repensando a didática . 29ª ed. Campinas: Papirus, 2011.	Concepções e Práticas na Avaliação	2
OLIVEIRA, M. K. Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: RIBEIRO, V. M. (org.). Educação de Jovens e Adultos : novos leitores, novas leitoras. São Paulo: Mercado de Letras, 2001.	Concepções e Práticas na EJA	5
PALÁCIOS, J. O desenvolvimento após a adolescência. In: COLL, C. et al. Desenvolvimento Psicológico e Educação – Psicologia evolutiva – v.1 . Porto Alegre: ARTMED, 1995.	Concepções e Práticas na EJA	5
FREIRE, Paulo. Educação como prática de liberdade . 23ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.	Concepções e Práticas na EJA	3
BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, Mike. Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. 2011. Disponível em < https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf >. Acesso em 10 de maio de 2018.	PENSAMENTO COMPUTACIONAL	@
MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação : teoria e prática. 2ª ed. São Paulo: Novatec, 2006.	PENSAMENTO COMPUTACIONAL Fundamentos e Técnicas de Programação	21
COMEN, Thomas H. et al. Algoritmos : teoria e prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.	PENSAMENTO COMPUTACIONAL Fundamentos e Técnicas de Programação	6

GUIMARÃES, Angelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados . Rio de Janeiro: LTC, 1994.	Fundamentos e Técnicas de Programação	20
LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação . Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.	Fundamentos e Técnicas de Programação	5
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, P. J. Java: como programar . 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.	Programação Orientada a Objetos	22
MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++: Módulo 1 . 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.	Programação Orientada a Objetos Fundamentos e Técnicas de Programação	6
MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++: módulo 2 . 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.	Programação Orientada a Objetos	6
LANDAU, Rubin H.; PÁEZ, Manuel J.; BORDEIANU, Cristian C. Computational physics: problem solving with computers . 2ª ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2007	Física Computacional I Física Computacional II	2
REICHL, Linda E. A modern course in statistical physics . 3ª ed. Austin: Wiley-VCH, 2009.	Mecânica Estatística Física do Estado Sólido	2
SALINAS, Silvio R. A. Introdução à física estatística . 2ª ed. São Paulo: Edusp, 1999.	Mecânica Estatística	8
ROBINETT, Richard W. Quantum mechanics: classical results, modern systems, and visualized examples . 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2006.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	2
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman: lições de física (volume 3): The Feynman lectures on physics . Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	20
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: ótica, relatividade, física quântica . 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2014.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	5
PESSOA JR, Osvaldo. Conceitos de física quântica . Volume 1. 3ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II Física do Estado Sólido	5
PIZA, Antonio Fernando Ribeiro Toledo. Mecânica quântica . 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2009.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	2
GRIFFITHS, D. Introduction to Elementary Particles . 2ª ed. Portland: Willey-VCH, 2008.	Mecânica Quântica II Introdução à Física de Partículas	4
ARFKEN, George B. et al. Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.	Física Matemática I Física Matemática II	2
BUTKOV, Eugene. Física matemática . Rio de Janeiro: LTC, 1988.	Física Matemática I Física Matemática II	7
KITTEL, C.; BIASI, R. S. de. Introdução à física do estado sólido . 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Física do Estado Sólido	5
OLIVEIRA, Ivan S. Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados . Volume 1. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.	Física do Estado Sólido	8
GAZZINELLI, Ramayana. Teoria da relatividade especial . 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2009.	Introdução à Relatividade Geral	5
LUGONES, G. et al. Cosmologia física . São Paulo: Livraria da Física, 2011.	Introdução à Relatividade Geral	3
GARCIA, Eduardo A.C. Biofísica . São Paulo: Sarvier, 1998.	Introdução à Biofísica	5
HENEINE, Ibrahim Felipe et al. Biofísica básica . São Paulo: Atheneu, 2005.	Introdução à Biofísica	6

MOURÃO JR, Carlos Alberto; ABRAMOV, Dimitri Marques. Biofísica essencial . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.	Introdução à Biofísica	8
OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. Astronomia e Astrofísica . 4ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017.	Astronomia e Astrofísica	3
MARTINS, Roberto de Andrade. O Universo - Teorias Sobre Sua Origem e Evolução . 2ª ed. São Paulo: Livraria de Física, 2012.	Astronomia e Astrofísica	3
HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente . 3 ed. São Paulo: Thompson, 2003.	Física do Meio Ambiente	3
CAPOBIANCO, J. P. R. (Org). Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92 . São Paulo: Estação Liberdade; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.	Física do Meio Ambiente	2
CARVALHO, H. F., A célula 2013. São Paulo: Manole, 2001.	Física do Meio Ambiente	2
RICLEFS, R. E. A economia da natureza . 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.	Física do Meio Ambiente	4
BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L.; SIMON, R. B. de (Trad.) Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.	Eletrônica Básica para Física	10
MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JR, S.; CRUZ, E. C. A. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores .	Eletrônica Básica para Física	3
BOLTON, W. Instrumentação e controle . São Paulo: Hemus, 1982.	Eletrônica Básica para Física	2
BRADY, J. E.; HUMISTON, G.E. Química Geral .Vol 1. 2ª ed. Editora LTC, 1986.	Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	2
PURVES, Willian K. et al. Vida: a Ciência da Biologia –Evolução, diversidade e ecologia. vol. II. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.	Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	3
FELIPPE, H. E. Biofísica Básica . 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2015.	Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	6
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.; IÓRIO, Valéria de M. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	Equações Diferenciais Ordinárias	5
ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.	Equações Diferenciais Ordinárias	5
DIACU, F.; COSTA, Myriam S. Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações . Rio de Janeiro: LTC, 2004.	Equações Diferenciais Ordinárias	12
LIMA, Elon Lages. A Matemática do Ensino Médio . 6ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010. v. 3 (Coleção do Professor de Matemática).	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	10
IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar . 7ª ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 8.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	15
LIMA, Elon Lages. Coordenadas no Espaço . Rio de Janeiro: SBM, 2005.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	10
PACHECO, R. S. Geometria Analítica . Natal: Ed. IFRN, 2008.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	25
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear . 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill,1998.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	5

APÊNDICE VII – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DA LICENCIATURA EM FÍSICA NO CAMPUS JOÃO CÂMARA

DESCRIÇÃO	DISCIPLINA(S) CONTEMPLADA(S)	QUANT
BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa . Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.	Língua Portuguesa	8
FARACO, C.A.; TEZZA, C. Oficina de Texto . Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.	Língua Portuguesa Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	6
SAVIOLI, F.P.; FIORIN, J.L. Lições de texto: leitura e redação . São Paulo: Ática, 1996.	Língua Portuguesa Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	8
MARCUSCHI, L. A. Produção textual, análise de gêneros e compreensão . São Paulo: Parábola, 2008.	Língua Portuguesa	3
MARCUSCHI, Luiz Antônio; XAVIER, Antonio Carlos (Org.). Hipertexto e gêneros digitais: novas formas de construção de sentido . 3ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.	Língua Portuguesa	0
MACHADO, A. R. (Coord.). Planejar gêneros acadêmicos . São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	6
IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar . 8ª ed. São Paulo: Atual, 2004. v. 1.	Matemática Fundamental	5
BOULOS, Paulo. Pré-cálculo . São Paulo: Pearson education do Brasil, 2001. 101 p	Matemática Fundamental	6
DOLCE, O. et al. Fundamentos de matemática elementar . 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 9	Matemática Fundamental	13
LIMA, Elon Lages. Matemática e Ensino . 3ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007. 250 p. (Coleção do professor de matemática).	Matemática Fundamental	5
MACHADO, A. R. (Coord.). Planejar gêneros acadêmicos . São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	6
AZEVEDO, I. B. de. O prazer da produção científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos científicos . 10ª ed. São Paulo: Hagnos, 2001.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	3
GARCEZ, L. H. do C. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever . São Paulo: Martins Fontes, 2002.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	6
MACHADO, A.R. (Coord.). Resenha . São Paulo: Parábola Editorial, 2004.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	6
MACHADO, A.R. Resumo . São Paulo: Parábola Editorial, 2004.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	6
DEMANA, Franklin D. Pré-cálculo . São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.	Matemática Fundamental Cálculo de uma Variável A	5
BRAGA, W. C. Informática Elementar: Open Office 2.0 . Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.	Informática	9
CAPRON, H. L; JOHNSON, J. A. Introdução à Informática . 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.	Informática	6
RABELO, J. Introdução à Informática e Windows XP: fácil e passo a passo . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.	Informática	6

ALMEIDA, Fernando José. Educação e informática: Os computadores na escola. 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.	Informática	3
MANZANO, A. L. N. G; MANZANO, M. I. N. G. Estudo dirigido de informática básica. São Paulo: Érica, 2007.	Informática	9
MARÇULA, Marcelo; BRNINI FILHO, Pio Armando. Informática conceitos e aplicações. 3ª ed. São Paulo: Érica, 2008.	Informática	6
VELLOSO, F. C. Informática: conceitos básicos. São Paulo: Campus, 2005.	Informática	6
COLL, Cesar; PALÁCIOS, Jesus; MARCHESI, Álvaro (Orgs.). Desenvolvimento Psicológico e Educação.v.2. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.	Psicologia da Aprendizagem	2
FONTANA, Roseli (org.) Psicologia e trabalho pedagógico. São Paulo: Atual, 2009.	Psicologia da Aprendizagem	3
ANTUNES, Celso. As inteligências múltiplas e seus estímulos. Campinas: Papirus, 2002.	Psicologia da Aprendizagem	6
BOCK, Ana M. B. (Org). Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia. 14ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008.	Psicologia da Aprendizagem	6
BRASIL. Gênero e diversidade na escola: formação de professoras/es em gênero, orientação sexual e relações étnico-raciais. Livro de conteúdo. Versão 2009. – Rio de Janeiro: CEPESC; Brasília: SPM, 2009. Disponível em: < http://estatico.cnpq.br/portal/premios/2014/ig/pdf/genero_diversidade_escola_2009.pdf > Acesso em: 03 jun.2018.	Psicologia da Aprendizagem	@
OLIVEIRA, Marta Khol de; REGO, Teresa Cristina. Vygotsky e as complexas relações entre cognição e afeto. In: ARANTES, Valéria Amorim (Org.) Afetividade na escola: alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 2003.	Psicologia da Aprendizagem	2
ARANHA, M. L. de A. Filosofia da educação. São Paulo: Moderna, 2009.	Fundamentos da Educação I	5
FRANCISCO FILHO, G. A educação brasileira no contexto histórico. Campinas, SP: Ed. Alínea, 2001.	Fundamentos da Educação I	6
MANACORDA, M. A. História da educação: da antiguidade aos nossos dias. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.	Fundamentos da Educação I	3
PONCE, A. Educação e luta de classes. 12ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.	Fundamentos da Educação I	3
SCHAFF, A. A Sociedade Informática. São Paulo: Unesp/Brasiliense, 2007.	Fundamentos da Educação I Mídias Educacionais	3
SEVERINO, A. J. Filosofia da educação: Construindo a cidadania. São Paulo: FTD, 1994.	Fundamentos da Educação I	5
BRAVERMAN, H. Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX. 3ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.	Fundamentos da Educação II	3
GENTILI, P. A. A. e SILVA, T. T (org.). Neoliberalismo, qualidade total e educação: visões críticas. 13ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.	Fundamentos da Educação II	5
HOBBSAWM, E. J. A era do capital 1848-1878. São Paulo: Paz e Terra, 2000.	Fundamentos da Educação II	3
COLL, César (Org.). Psicologia da Educação. Porto Alegre: Artmed, 2004.	Psicologia da Aprendizagem Concepções e Práticas na EJA	3
CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de. Ensinar a ensinar. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.	Didática	6
FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.	Didática Concepções e Práticas na EJA	8

ZABALA, Antônio. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.	Didática	5
GADOTTI, Moacir; ROMÃO, J. Eustáquio. Educação de Jovens e Adultos: teoria, prática e proposta. São Paulo: Cortez, 2011.	Didática Concepções e Práticas na EJA	2
MASETTO, M. Didática: a aula como centro. 4ª ed. São Paulo: FTD, 1997.	Didática	6
LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. Educação escolar: políticas, estrutura e organização. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	6
FERREIRA, N. S. C. Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2006.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	6
BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica: diversidade e inclusão. Brasília: MEC, 2013. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file >. Acesso em: 02 jun 2018.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	@
PARO, V. H. Parem de preparar para o trabalho: reflexões acerca dos efeitos do neoliberalismo sobre a gestão e o papel da escola básica. In: Escritos sobre educação. São Paulo: Xamã, 2001.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	5
VEIGA, I. C. A. Projeto Político Pedagógico da Escola: uma construção possível. São Paulo: Papirus, 2006.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	5
VEIGA, I. P.; AMARAL, A. L. (Orgs.) Formação de professores. Políticas e debates (coleção magistério: formação e trabalho pedagógico). Campinas: Papirus, 2002.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	6
CARVALHO, R. E. Educação inclusiva: com os pingos nos "is". Porto Alegre: Mediação, 2004.	Educação Inclusiva	3
STAINBACL, S. E.; STAINBACK, W. Inclusão: um guia para educadores. Porto Alegre: Artmed, 1999.	Educação Inclusiva	5
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010	Metodologia do Trabalho Científico	2
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.	Metodologia do Trabalho Científico	6
ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos. 4ª ed. rev. e atual. Curitiba: Juruá, 2009.	Metodologia do Trabalho Científico	6
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.	Metodologia do Trabalho Científico	6
CAMPOS, M. C. de C.; NIGRO, R. G. Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II	6
DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 2011.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II	3
CARVALHO, A. M. P. de; GIL-PÉREZ, D. Formação de professores de ciências. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2000.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II Pesquisa em Ensino de Física	6
NARDI, Roberto. Questões Atuais no Ensino de Ciências. 2ª ed. São Paulo: Escrituras, 2013.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II Pesquisa em Ensino de Física	3
WUO, W. A física e os livros: Uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio. São Paulo: EDUC / FAPESP, 2000.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II	6

ZALESKI, Tânia. Fundamentos históricos do ensino de ciências. Curitiba: Ibpex, 2010.	Metodologia no Ensino de Física I	3
ANGOTTI, José André Peres. Livro digital: metodologia e prática de ensino de física. Santa Catarina, Lantec, CED, UFSC, 2015. Livre acesso e download em: < http://ppgect.ufsc.br/files/2012/11/AngottiLDgMPEF_Ed_Prel130715F.pdf >.	Metodologia no Ensino de Física II	@
BELLONI, M. L. O que é mídia-educação. Campinas: Autores Associados, 2001.	Mídias Educacionais	3
MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias a mediação pedagógica. Campinas: Papirus, 2000.	Mídias Educacionais Fundamentos de Educação à Distância	5
KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. 9ª ed. Campinas: Papirus, 2010.	Mídias Educacionais Fundamentos de Educação à Distância	5
CASTELLS, M. A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura. v.1. 7ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.	Mídias Educacionais	6
LIBÂNEO, José Carlos. Adeus professor, adeus professora? São Paulo: Cortez, 2014.	Mídias Educacionais Fundamentos de Educação à Distância	3
GESSER, A. LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola, 2009.	LIBRAS LIBRAS II	6
QUADROS, Ronice Muller, KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.	LIBRAS LIBRAS II	6
KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 2007	Epistemologia da Ciência História e Filosofia da Física	3
SILVA, C. C. (Org.) Estudos de História e Filosofia das Ciências: subsídios para a aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.	Epistemologia da Ciência História e Filosofia da Física	3
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. Física viva: uma introdução à física conceitual – vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações	5
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos da física: Mecânica - volume 1. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica	16
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire; GRAVINA, Maria Helena. Física: uma abordagem estratégica – volume 1. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Gravitação e Oscilações	2
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica: Mecânica - volume 1. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2002.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Gravitação e Oscilações	16
TIPLER, Paul A. Física: para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações Ondas e Óptica	11

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky: Física I - Mecânica. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Gravitação e Oscilações	25
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. Volume 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B	9
STEWART, James. Cálculo. Volume 1. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 524p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B	6
STEWART, James. Cálculo. Volume 2. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 1044p. v. 2 il.	Cálculo II Cálculo III	6
ANTON, Howard et al. Cálculo: volume I. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 604p. v. 1il.	Cálculo de uma Variável A	5
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo: volume II. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.	Cálculo III	5
MUNEM, Mustafa A e FOULIS, David J. Cálculo. Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 605p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B Cálculo II	6
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. Volume 2. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.	Cálculo de uma Variável B Cálculo II	7
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Dicas de física: suplemento para a resolução de problemas do lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Eletromagnetismo Básico I Gravitação e Oscilações Eletromagnetismo Básico II Ondas e Óptica	16
HEWITT, Paul G. Física conceitual. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.	Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Fluidos e Termodinâmica Eletromagnetismo Básico I Gravitação e Oscilações Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo Ondas e Óptica Laboratório de Ondas e Óptica Laboratório Física Moderna Introdução à Biofísica Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	12
PIACENTINI, João J. Introdução ao laboratório de física. 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 2012.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Ondas e Óptica	6
USP. Física experimental 1. Disponível em: < http://portal.if.usp.br/labdid/sites/portal.if.usp.br/labdid/files/fisica 1.pdf >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	@

	Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Ondas e Óptica	
KHAN ACADEMY. Física . Disponível em: < https://pt.khanacademy.org/science/physics/ >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Óptica Laboratório Física Moderna	@
OPENSTAX. Collegephysics . Disponível em: < https://openstax.org/details/books/college-physics >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Ondas e Óptica Laboratório Física Moderna	@
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . Volume 3. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.	Cálculo II Cálculo III Equações Diferenciais Ordinárias	9
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física : Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações Ondas e Óptica	12
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky : Física II – Termodinâmica e Ondas. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo	25
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica : Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2002.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Ondas e Óptica Laboratório de Ondas e Óptica	16
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física : Eletromagnetismo. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo	12
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky : Física III – Eletromagnetismo. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II	24
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica : Eletromagnetismo. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 1997.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	17
TIPLER, Paul A. Física : para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II	3
MUNEM, Mustafa A e FOULIS, David J. Cálculo . Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Cálculo II Cálculo III Equações Diferenciais Ordinárias	6
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky : Física IV – Óptica e Física Moderna. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2016.	Mecânica Clássica I Laboratório de Ondas e Óptica	25
BARCELOS NETO, João; TAVOLARO, Cristiane R. C. Mecânica Newtoniana, Langrangiana e Hamiltoniana . 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	17

THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B.; RAIÁ, Fábio. Dinâmica clássica de partículas e sistemas . 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	6
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman: lições de física (volume 1): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II Mecânica Estatística	16
GREINER, Walter; BROMLEY, D. Allan. Classical mechanics: point particles and relativity . 1ª ed. Frankfurt: Springer, 2004.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II Introdução à Relatividade Geral	3
MAIA, Nelson B.; MORAIS, Antônio Manuel A. Introdução à relatividade . 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 147p.	Física Moderna I Introdução à Relatividade Geral	6
TIPLER, Paul A.; Llewellyn, Ralph A. Física moderna . 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 500p.	Física Moderna I Física do Estado Sólido Física Moderna II Laboratório Física Moderna Introdução à Física de Partículas	6
CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos . 2ª ed. Rio de Janeiro: LCT, 2016. 616p.	Física Moderna I Física Moderna II Laboratório Física Moderna Física do Estado Sólido	2
EINSTEIN, Albert. A teoria da relatividade especial e geral . 1ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999. 136p.	Física Moderna I Introdução à Relatividade Geral Relatividade Geral I Relatividade Geral II	3
EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas . 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.	Física Moderna II Laboratório de Física Moderna Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II Física do Estado Sólido Introdução à Física de Partículas Relatividade Geral I Relatividade Geral II	16
GRIFFITHS, David J.; MULATO, Marcelo. Mecânica quântica . 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.	Física Moderna II Mecânica Quântica I	13
BRENNAN, Richard P.; BORGES, Maria Luiza X. de A. Gigantes da física: uma história da física moderna através de oito biografias . 1ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.	Física Moderna II	3
BASSALO, José Maria Filardo. Eletrodinâmica clássica . 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	12
GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica . 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	13
REITZ, John R.; MILFORD, Frederic J.; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética . 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	8
HAYT JUNIOR, William H.; BUCK, John A. Eletromagnetismo . 8ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	1
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman: lições de física (volume 2): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	16
CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. Física moderna experimental . 2ª ed. São Paulo: Manole, 2007. 132 p.	Laboratório Física Moderna	6

CHESMAN, Carlos; ANDRÉ, Carlos; MACÊDO, Augusto. Física moderna: experimental e aplicada. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. 291 p.	Laboratório Física Moderna	6
PEDUZZI, Luiz, O. Q. Evolução dos Conceitos da Física, textos: Força e Movimento de Tales a Galileu, Da Física e da Cosmologia de Descarte à Gravitação Newtoniana, Do Átomo Grego ao Átomo de Bohr, A relatividade Einsteiniana: uma abordagem conceitual e epistemológica, Do Próton de Rutherford aos quarks de Gell-Mann. Disponível para download gratuito em: http://evolucaodosconceitos.wixsite.com/historia-da-ciencia/texto . Acesso em ago 2018.	História e Filosofia da Física	@
NARDI, R. Pesquisas em Ensino de Física. São Paulo: Escrituras, 2001.	Pesquisa em Ensino de Física	6
JITT. Just in time teaching. Disponível em: https://jitttl.physics.iupui.edu/jitt/ . Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
OPEN SOURCE PHYSICS. Open source physics collection. Disponível em: https://www.compadre.org/osp/ . Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
PEER INSTRUCTION NETWORK. Guia rápido para transformar sua sala de aula, utilizando a instrução entre pares (IP). Disponível em: http://cloud.julieschell.com/3v3T1I3A271V . Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
PHET. Simulações interativas em ciências e matemática. Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/ Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
PHYSICS EDUCATION GROUP. Tutorials in introductory physics. Disponível em: https://depts.washington.edu/uwpeg/tutorial . Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. Indagações sobre currículo: currículo, conhecimento e cultura. Brasília, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf . Acesso em 03 jun. 2018.	Teoria e Organização Curricular	@
SACRISTÁN, J. G. O currículo: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Art Med, 2000.	Teoria e Organização Curricular	3
SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.	Teoria e Organização Curricular	6
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional 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: 02 jun 2018.	Teoria e Organização Curricular	@
MOREIRA, Antônio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu da. Currículo, cultura e sociedade. 11ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.	Teoria e Organização Curricular	5
GÓES, Maria Cecília Rafael. Linguagem, surdez e educação. Campinas, SP: Autores Associados, 1996.	LIBRAS II	6

BRASIL. Referenciais de qualidade para a educação a distância – versão preliminar. Ministério da Educação, 2007. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/reuni/193-secretarias-112877938/seed-educacao-a-distancia-96734370/12777-referenciais-de-qualidade-para-ead >. Acesso em: 02 jun 2018.	Fundamentos de Educação à Distância	@
CONSTANTINO, Noel Alves. O portfólio na sala de aula presencial e virtual . Natal: IFRN, 2008.	Fundamentos de Educação à Distância	5
LIBÂNEO, José Carlos. Didática . São Paulo: Cortez, 1994.	Fundamentos de Educação à Distância Concepções e Práticas na Avaliação	5
FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. Ensino Médio Integrado: concepção e contradições . São Paulo: Cortez, 2005.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	5
BRASIL. Ministério da Educação. Educação Profissional e Tecnológica: legislação básica - rede federal . 7ª ed. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2008. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/LegisBasica.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	@
COMPARATO, Fábio Konder. Ética: direito, moral e religião no mundo moderno . São Paulo: Companhia das Letras, 2006.	Ética na Docência	3
ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco . 2ª ed. São Paulo: Edipro, 2009.	Ética na Docência	1
KANT, Immanuel. Fundamentação da metafísica dos costumes . Trad. Paulo Quintela. Lisboa: Edições 70, 2005.	Ética na Docência	1
BRASIL. Lei Maria da Penha: Lei n.11.340, de 7 de agosto de 2006, que dispõe sobre mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher . – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. – (Série ação parlamentar; n.422). Disponível em: < http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/spmrn/DOC/DOC00000000076385.PDF >. Acesso em: 26 jun. 2008.	Educação para Diversidade	@
DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Disponível em: < http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018.	Educação para Diversidade Educação em Direitos Humanos	@
Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana . Brasília. 2004. Disponível em: < http://www.acaoeducativa.org.br/fdh/wp-content/uploads/2012/10/DCN-s-Educacao-das-Relacoes-Etnico-Raciais.pdf >. Acesso em: 03 jun.2018.	Educação para Diversidade	@
Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Diversidade na Educação: reflexões e experiências . Brasília, 2003. Disponível em: < http://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/publicacoes/diversidade_universidade.pdf >. Acesso em: 03 jun 2018.	Educação para Diversidade	@
Ministério da Educação. Gênero e diversidade na escola: formação de professoras/es em gênero, orientação sexual e relações étnico-raciais . Livro de conteúdo, versão 2009. Rio de Janeiro: CEPESC; Brasília: SPM, 2009. Disponível em: < http://estatico.cnpq.br/portal/premios/2014/ig/pdf/gen >	Educação para Diversidade	@

ero_diversidade_escola_2009.pdf> Acesso em: 03 jun.2018.		
BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3) . Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, 2010. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7037.htm >. Acessoem: 02 jun 2018.	Educação em Direitos Humanos	@
BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 01/2012 . Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf >. Acessoem: 02 jun 2018.	Educação em Direitos Humanos	@
BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos . Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007. Disponível em < http://www.mdh.gov.br/assuntos/direito-para-todos/pdf/copy_of_PNEDH.pdf >. Acessoem: 02 jun 2018	Educação em Direitos Humanos	@
HOFFMANN, Jussara. Avaliação mediadora : uma prática em construção da pré-escola à universidade. 32ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.	Concepções e Práticas na Avaliação	3
VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Repensando a didática . 29ª ed. Campinas: Papirus, 2011.	Concepções e Práticas na Avaliação	5
OLIVEIRA, M. K. Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: RIBEIRO, V. M. (org.). Educação de Jovens e Adultos : novos leitores, novas leitoras. São Paulo: Mercado de Letras, 2001.	Concepções e Práticas na EJA	6
PALÁCIOS, J. O desenvolvimento após a adolescência. In: COLL, C. et al. Desenvolvimento Psicológico e Educação – Psicologia evolutiva – v.1 . Porto Alegre: ARTMED, 1995.	Concepções e Práticas na EJA	3
BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, Mike. Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. 2011. Disponível em< https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf >. Acesso em 10 de maio de 2018.	PENSAMENTO COMPUTACIONAL	@
MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação : teoria e prática. 2ª ed. São Paulo: Novatec, 2006.	PENSAMENTO COMPUTACIONAL Fundamentos e Técnicas de Programação	6
FÁVARO, Silvio; KMETEUK FILHO, Osmir. Noções de lógica e matemática básica . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.	PENSAMENTO COMPUTACIONAL	6
GUIMARÃES, Angelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados . Rio de Janeiro: LTC, 1994.	Fundamentos e Técnicas de Programação	8
BORATTI, Isaias Camilo. Programação orientada a objetos : usando delphi. 4ª ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.	Programação Orientada a Objetos	5
MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++ : Módulo 1. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.	Programação Orientada a Objetos Fundamentos e Técnicas de Programação	6
MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++ : módulo 2. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.	Programação Orientada a Objetos	6
SALINAS, Silvio R. A. Introdução à física estatística . 2ª ed. São Paulo: Edusp, 1999.	Mecânica Estatística	6

FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman : lições de física (volume 3): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	16
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica : ótica, relatividade, física quântica. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2014.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	17
ARFKEN, George B. et al. Física matemática : métodos matemáticos para engenharia e física. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.	Física Matemática I Física Matemática II	6
BUTKOV, Eugene. Física matemática . Rio de Janeiro: LTC, 1988.	Física Matemática I Física Matemática II	6
KITTEL, C.; BIASI, R. S. de. Introdução à física do estado sólido . 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Física do Estado Sólido	6
LUGONES, G. et al. Cosmologia física . São Paulo: Livraria da Física, 2011.	Introdução à Relatividade Geral	6
GARCIA, Eduardo A.C. Biofísica . São Paulo: Sarvier, 1998.	Introdução à Biofísica	6
HENEINE, Ibrahim Felipe et al. Biofísica básica . São Paulo: Atheneu, 2005.	Introdução à Biofísica	5
OKUNO, Emico; CALDAS, Luiz Iberê; CHOW, Cecil. Física para ciências biológicas e biomédicas . São Paulo: Livraria da Física, 1982.	Introdução à Biofísica	5
BRANCO, Samuel Murgel. Energia e meio ambiente . 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.	Introdução à Biofísica	3
FRIAÇA, A. C. S.; PINO, E. D.; SODRÉ JÚNIOR, L.; JATENCOPEREIRA, V. Astronomia : uma visão geral do universo. 2ª ed. 1ª reimpressão. São Paulo: EDUSP, 2006.	Astronomia e Astrofísica	6
OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. Astronomia e Astrofísica . 4ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017.	Astronomia e Astrofísica	6
HINRICH, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente . 2 ed. São Paulo: Thompson, 2011.	Física do Meio Ambiente	6
ODUM, E. P. Ecologia . Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.	Física do Meio Ambiente	7
CAPOBIANCO, J. P. R. (Org). Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92 . São Paulo: Estação Liberdade; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2004.	Física do Meio Ambiente	6
CARVALHO, H. F. A célula São Paulo: Manole, 2007.	Física do Meio Ambiente	3
RICLEFS, R. E. A economia da natureza . 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.	Física do Meio Ambiente	3
BOYLESTAD, R. L.; NASHESKY, L.; SIMON, R. B. de (Trad.) Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.	Eletrônica Básica para Física	8
MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JR, S.; CRUZ, E. C. A. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13 e. São Paulo, 2012.	Eletrônica Básica para Física	12
FIALHO, A. B. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.	Eletrônica Básica para Física	3
CHUNG, K. C. Introdução à Física Nuclear . 1ª Edição. Editora UERJ. 2001.	Introdução à Física Nuclear	3
BRADY, J. E.; HUMISTON, G.E. Química Geral . Vol 1. 2ª ed. Editora LTC, 1986.	Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	6
FELIPPE, H. E. Biofísica Básica . 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2015.	Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	6
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.; IÓRIO, Valéria de M. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	Equações Diferenciais Ordinárias	7

DIACU, F.; COSTA, Myriam S. Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2004.	Equações Diferenciais Ordinárias	3
LIMA, Elon Lages. A Matemática do Ensino Médio. 6ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010. v. 3 (Coleção do Professor de Matemática).	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	6
IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar. 7ª ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 8.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	14
LIMA, Elon Lages. Coordenadas no Espaço. Rio de Janeiro: SBM, 2005.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	6
LIMA, Elon Lages. Coordenadas no Plano. Com a colaboração de Paulo César Pinto Carvalho. Rio de Janeiro: SBM, 2005.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	6
PACHECO, R. S. Geometria Analítica. Natal: Ed. IFRN, 2008.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	5
CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra linear e aplicações. 6ª ed. São Paulo: Atual, 2009.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	6
BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear , 3ª ed. São Paulo: Haper&Row do Brasil, 1980.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	5

**APÊNDICE VIII – BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DA LICENCIATURA EM FÍSICA NO
CAMPUS NATAL CENTRAL**

DESCRIÇÃO	DISCIPLINA(S) CONTEMPLADA(S)	QUANT
BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa . Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.	Língua Portuguesa	14
FARACO, C.A.; TEZZA, C. Oficina de Texto . Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.	Língua Portuguesa Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	16
SAVIOLI, F.P.; FIORIN, J.L. Lições de texto: leitura e redação . São Paulo: Ática, 1996.	Língua Portuguesa Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	23
MARCUSCHI, L. A. Produção textual, análise de gêneros e compreensão . São Paulo: Parábola, 2008.	Língua Portuguesa	1
MACHADO, A. R. (Coord.). Planejar gêneros acadêmicos . São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	15
IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar . 8ª ed. São Paulo: Atual, 2004. v. 1.	Matemática Fundamental	10
LIMA, Elon Lages. Temas e problemas elementares . Rio de Janeiro: SBM, 2008. (Coleção do Professor de Matemática).	Matemática Fundamental	3
BOULOS, Paulo. Pré-cálculo . São Paulo: Pearson education do Brasil, 2001. 101 p	Matemática Fundamental	21
DOLCE, O. et al. Fundamentos de matemática elementar . 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 9	Matemática Fundamental	5
MACHADO, A. R. (Coord.). Planejar gêneros acadêmicos . São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	15
AZEVEDO, I. B. de. O prazer da produção científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos científicos . 10ª ed. São Paulo: Hagnos, 2001.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	8
GARCEZ, L. H. do C. Técnica de redação: o que é preciso saber para bem escrever . São Paulo: Martins Fontes, 2002.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	12
MACHADO, A.R. (Coord.). Resenha . São Paulo: Parábola Editorial, 2004.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	2
MACHADO, A.R. Resumo . São Paulo: Parábola Editorial, 2004.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	5
DEMANA, Franklin D. Pré-cálculo . São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.	Matemática Fundamental Cálculo de uma Variável A	8
BRAGA, W. C. Informática Elementar: Open Office 2.0 . Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.	Informática	10
CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. Introdução à Informática . 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.	Informática	22
RABELO, J. Introdução à Informática e Windows XP: fácil e passo a passo . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.	Informática	10
MANZANO, A. L. N. G; MANZANO, M. I. N. G. Estudo dirigido de informática básica . São Paulo: Érica, 2007.	Informática	3
MARÇULA, Marcelo; BRNINI FILHO, Pio Armando. Informática conceitos e aplicações . 3ª ed. São Paulo: Érica, 2008.	Informática	8

VELLOSO, F. C. Informática : conceitos básicos. São Paulo: Campus, 2005.	Informática	3
FONTANA, Roseli (org.) Psicologia e trabalho pedagógico . São Paulo: Atual, 2009.	Psicologia da Aprendizagem	5
ANTUNES, Celso. As inteligências múltiplas e seus estímulos . Campinas: Papirus, 2002.	Psicologia da Aprendizagem	10
BOCK, Ana M. B. (Org). Psicologias : uma introdução ao estudo de Psicologia. 14ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008.	Psicologia da Aprendizagem	9
BRASIL. Gênero e diversidade na escola : formação de professoras/es em gênero, orientação sexual e relações étnico-raciais. Livro de conteúdo. Versão 2009. – Rio de Janeiro: CEPESC; Brasília: SPM, 2009. Disponível em: < http://estatico.cnpq.br/portal/premios/2014/ig/pdf/genero_diversidade_escola_2009.pdf > Acesso em: 03 jun.2018.	Psicologia da Aprendizagem	@
DAVIS, Claudia; OLIVEIRA, Zilma. Psicologia da Educação . São Paulo: Cortez, 2010.	Psicologia da Aprendizagem	5
MANACORDA, M. A. História da educação : da antiguidade aos nossos dias. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.	Fundamentos da Educação I	6
SCHAFF, A. A Sociedade Informática . São Paulo: Unesp/Brasiliense, 2007.	Fundamentos da Educação I Mídias Educacionais	7
SEVERINO, A. J. Filosofia da educação : Construindo a cidadania. São Paulo: FTD, 1994.	Fundamentos da Educação I	3
ANTUNES, R. Trabalho e superfluidade. In: SAVIANI, D.; SANFELICE, J. L.; CLAUDINE, J. (Orgs.). Capitalismo, Trabalho e Educação . 3ª ed. São Paulo: Autores Associados, 2005.	Fundamentos da Educação II	1
HOBSBAWM, E. J. A era do capital 1848-1878 . São Paulo: Paz e Terra, 2000.	Fundamentos da Educação II	3
COLL, César (Org.). Psicologia da Educação . Porto Alegre: Artmed, 2004.	Psicologia da Aprendizagem Concepções e Práticas na EJA	3
CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de. Ensinar a ensinar . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.	Didática	7
FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia : saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.	Didática Concepções e Práticas na EJA	5
ZABALA, Antônio. A prática educativa : como ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.	Didática	9
KUENZER, Acácia Zeneida. Ensino Médio e Profissional : as políticas do estado neoliberal. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Questões da nossa época; 63).	Didática Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	1
MASETTO, M. Didática : a aula como centro. 4ª ed. São Paulo: FTD, 1997.	Didática	6
SAVIANI, D. Da Nova LDB ao Novo Plano Nacional de Educação : por uma outra política educacional. São Paulo: Autores Associados, 2002.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	8
BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica : diversidade e inclusão. Brasília: MEC, 2013. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file >. Acesso em: 02 jun 2018.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	@
PARO, V. H. Parem de preparar para o trabalho: reflexões acerca dos efeitos do neoliberalismo sobre a gestão e o papel da escola básica. In: Escritos sobre educação . São Paulo: Xamã, 2001.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	5

VEIGA, I. C. A. Projeto Político Pedagógico da Escola: uma construção possível. São Paulo: Papyrus, 2006.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	7
VEIGA, I. P.; AMARAL, A, L. (Orgs.) Formação de professores. Políticas e debates (coleção magistério: formação e trabalho pedagógico). Campinas: Papyrus, 2002.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	8
MANTOAN, M. T. E. O desafio das diferenças nas escolas. 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008.	Educação Inclusiva	4
MAZZOTTA, M. J. S. Educação Especial no Brasil: história e políticas públicas. 6ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.	Educação Inclusiva	1
PADILHA, A. M. L. Práticas pedagógicas na educação especial: a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental. Campinas: Autores Associados, 2001.	Educação Inclusiva	4
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010	Metodologia do Trabalho Científico	15
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.	Metodologia do Trabalho Científico	4
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.	Metodologia do Trabalho Científico	29
NARDI, Roberto. Questões Atuais no Ensino de Ciências. 2ª ed. São Paulo: Escrituras, 2013.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II Pesquisa em Ensino de Física	1
OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. A física na formação de professores do ensino fundamental. Porto Alegre: UFRGS, 1999.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II	6
WUO, W. A física e os livros: Uma análise do saber físico nos livros didáticos adotados para o ensino médio. São Paulo: EDUC / FAPESP, 2000.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II	2
ANGOTTI, José André Peres. Livro digital: metodologia e prática de ensino de física. Santa Catarina, Lantec, CED, UFSC, 2015. Livre acesso e download em: < http://ppgect.ufsc.br/files/2012/11/AngottiLDgMPEF_Ed_Prel130715F.pdf >.	Metodologia no Ensino de Física II	@
MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias a mediação pedagógica. Campinas: Papyrus, 2000.	Mídias Educacionais Fundamentos de Educação à Distância	6
KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância. 9ª ed. Campinas: Papyrus, 2010.	Mídias Educacionais Fundamentos de Educação à Distância	7
CASTELLS, M. A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura. v.1. 7ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.	Mídias Educacionais	14
QUADROS, Ronice Muller, KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.	LIBRAS LIBRAS II	10
SKLIAR, Carlos. (org.). Atualidade da educação bilíngue para surdos: processos e projetos pedagógicos. v. 1. Porto Alegre: Mediação, 1999.	LIBRAS	3
SKLIAR, Carlos. (org.). Atualidade da educação bilíngue para surdos: interfaces entre pedagogia e linguística. v. 2. Porto Alegre: Mediação, 1999.	LIBRAS II	11
KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 2007	Epistemologia da Ciência História e Filosofia da Física	8

MAYR, Ernst. Biologia, ciência única : reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.	Epistemologia da Ciência	3
CHALMERS, A. F. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.	Epistemologia da Ciência	1
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. Física viva : uma introdução à física conceitual – vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações	10
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. Física viva : uma introdução à física conceitual – vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Introdução à Física Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II Ondas e Óptica	10
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. Física viva : uma introdução à física conceitual – vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Introdução à Física Física Moderna I Física Moderna II	10
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos da física : Mecânica - volume 1. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica	13
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire; GRAVINA, Maria Helena. Física : uma abordagem estratégica – volume 1. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Gravitação e Oscilações	2
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica : Mecânica - volume 1. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2002.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Gravitação e Oscilações	5
TIPLER, Paul A. Física : para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações Ondas e Óptica	5
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky : Física I - Mecânica. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Gravitação e Oscilações	40
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . Volume 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B	3
FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. Cálculo A : funções, limite, derivação e integração. 6ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 448p	Cálculo de uma Variável A	10
STEWART, James. Cálculo. Volume 1 . 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 524p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B	5
ANTON, Howard et al. Cálculo : volume I. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. 604p. v. 1il.	Cálculo de uma Variável A	5
ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo : volume II. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.	Cálculo III	10

ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável . Volume 1. 7ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 311p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A	10
ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável . 7ª ed. Volume 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.	Cálculo de uma Variável B Cálculo II	
MUNEM, Mustafa A e FOULIS, David J. Cálculo . Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 605p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B Cálculo II	31
THOMAS, George B. e ASANO, Claudio H. Cálculo . Volume 1.11ª ed. São Paulo: Pearson, 2009. 783p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B Cálculo II	8
FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. Cálculo B: funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície . 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2007.	Cálculo de uma Variável B Cálculo II Cálculo III Equações Diferenciais Ordinárias	8
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Dicas de física : suplemento para a resolução de problemas do lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Eletromagnetismo Básico I Gravitação e Oscilações Eletromagnetismo Básico II Ondas e Óptica	10
HEWITT, Paul G. Física conceitual . 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.	Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Fluidos e Termodinâmica Eletromagnetismo Básico I Gravitação e Oscilações Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo Ondas e Óptica Laboratório de Ondas e Óptica Laboratório Física Moderna Introdução à Biofísica Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	10
PIACENTINI, João J. Introdução ao laboratório de física . 4ª ed. Florianópolis: UFSC, 2012.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Ondas e Óptica	10
USP. Física experimental 1 . Disponível em: < http://portal.if.usp.br/labdid/sites/portal.if.usp.br/labdid/files/fisica_1.pdf >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Ondas e Óptica	@
KHAN ACADEMY. Física . Disponível em: < https://pt.khanacademy.org/science/physics/ >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Óptica Laboratório Física Moderna	@

OPENSTAX. Collegephysics . Disponível em: < https://openstax.org/details/books/college-physics >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Ondas e Óptica Laboratório Física Moderna	@
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física : Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações Ondas e Óptica	13
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky : Física II – Termodinâmica e Ondas. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo	27
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. Física : uma abordagem estratégica – volume 2. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Fluidos e Termodinâmica Ondas e Óptica	2
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica : Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2002.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Ondas e Óptica Laboratório de Ondas e Óptica	5
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física : Eletromagnetismo. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo	13
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky : Física III – Eletromagnetismo. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II	38
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica : Eletromagnetismo. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 1997.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	5
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. Física : uma abordagem estratégica – volume 3. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II	2
TIPLER, Paul A. Física : para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II	5
MUNEM, Mustafa A e FOULIS, David J. Cálculo . Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Cálculo II Cálculo III Equações Diferenciais Ordinárias	9
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky : Física IV – Óptica e Física Moderna. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2016.	Mecânica Clássica I Laboratório de Ondas e Óptica	35
BARCELOS NETO, João; TAVOLARO, Cristiane R. C. Mecânica Newtoniana, Langrangiana e Hamiltoniana . 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	5
LOPES, Artur O. Introdução à mecânica clássica . 1ª ed. São Paulo: Edusp, 2006.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	10
THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B.; RAI, Fábio. Dinâmica clássica de partículas e sistemas . 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	5

FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman : lições de física (volume 1): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II Mecânica Estatística	10
LEMONS, Nivaldo A. Mecânica analítica . 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	2
MAIA, Nelson B.; MORAIS, Antônio Manuel A. Introdução à relatividade . 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 147p.	Física Moderna I Introdução à Relatividade Geral	5
TIPLER, Paul A.; Llewellyn, Ralph A. Física moderna . 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 500p.	Física Moderna I Física do Estado Sólido Física Moderna II Laboratório Física Moderna Introdução à Física de Partículas	10
CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos . 2ª ed. Rio de Janeiro: LCT, 2016. 616p.	Física Moderna I Física Moderna II Laboratório Física Moderna Física do Estado Sólido	5
EINSTEIN, Albert. A teoria da relatividade especial e geral . 1ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999. 136p.	Física Moderna I Introdução à Relatividade Geral Relatividade Geral I Relatividade Geral II	3
EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas . 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.	Física Moderna II Laboratório de Física Moderna Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II Física do Estado Sólido Introdução à Física de Partículas Relatividade Geral I Relatividade Geral II	10
GRIFFITHS, David J.; MULATO, Marcelo. Mecânica quântica . 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.	Física Moderna II Mecânica Quântica I	5
BRENNAN, Richard P.; BORGES, Maria Luiza X. de A. Gigantes da física: uma história da física moderna através de oito biografias . 1ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.	Física Moderna II	10
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. Física: uma abordagem estratégica – volume 4 . 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Física Moderna II	2
OLIVEIRA, Ivan S. Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados . 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.	Física Moderna II	10
BASSALO, José Maria Filardo. Eletrodinâmica clássica . 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	10
GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica . 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	5
REITZ, John R.; MILFORD, Frederic J.; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética . 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	10
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman : lições de física (volume 2): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	10
MACHADO, Kleber Daum. Eletromagnetismo . Volume 1.1ª ed. Ponta Grossa: TODAPALAVRA, 2012.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	3
CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. Física moderna experimental . 2ª ed. São Paulo: Manole, 2007. 132 p.	Laboratório Física Moderna	

CHESMAN, Carlos; ANDRÉ, Carlos; MACÊDO, Augusto. Física moderna : experimental e aplicada. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. 291 p.	Laboratório Física Moderna	2
PEDUZZI, Luiz, O. Q. Evolução dos Conceitos da Física, textos : Força e Movimento de Tales a Galileu, Da Física e da Cosmologia de Descarte à Gravitação Newtoniana, Do Átomo Grego ao Átomo de Bohr, A relatividade Einsteiniana: uma abordagem conceitual e epistemológica, Do Próton de Rutherford aos quarks de Gell-Mann. Disponível para download gratuito em: http://evolucaodosconceitos.wixsite.com/historia-da-ciencia/texto . Acesso em ago 2018.	História e Filosofia da Física	@
NARDI, R. Pesquisas em Ensino de Física . São Paulo: Escrituras, 2001.	Pesquisa em Ensino de Física	6
ALECRIM, Paulo Dias de. Simulação computacional para redes de computadores . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	13
JITT. Just in time teaching . Disponível em: https://jittdl.physics.iupui.edu/jitt/ . Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
OPEN SOURCE PHYSICS. Open source physics collection . Disponível em: https://www.compadre.org/osp/ . Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
PEER INSTRUCTION NETWORK. Guia rápido para transformar sua sala de aula, utilizando a instrução entre pares (IP) . Disponível em: http://cloud.julieschell.com/3v3T1I3A271V . Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
PHET. Simulações interativas em ciências e matemática . Disponível em: https://phet.colorado.edu/pt_BR/ Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
PHYSICS EDUCATION GROUP. Tutorials in introductory physics . Disponível em: https://depts.washington.edu/uwpeg/tutorial . Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. Indagações sobre currículo: currículo, conhecimento e cultura . Brasília, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf . Acesso em 03 jun. 2018.	Teoria e Organização Curricular	@
SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade : uma introdução às teorias do currículo. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.	Teoria e Organização Curricular	2
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional 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: 02 jun 2018.	Teoria e Organização Curricular	@
MOREIRA, Antônio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu da. Currículo, cultura e sociedade . 11ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.	Teoria e Organização Curricular	8
STROBEL, K. As imagens do outro sobre a cultura surda . Florianópolis: EDUFSC, 2008.	LIBRAS II	10

LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos. Educação a distância : o estado da arte. São Paulo: Pearson Education, 2009.	Fundamentos de Educação à Distância	2
BRASIL. Referenciais de qualidade para a educação a distância – versão preliminar. Ministério da Educação, 2007. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/reuni/193-secretarias-112877938/seed-educacao-a-distancia-96734370/12777-referenciais-de-qualidade-para-ead >. Acesso em: 02 jun 2018.	Fundamentos de Educação à Distância	@
CONSTANTINO, Noel Alves. O portfólio na sala de aula presencial e virtual . Natal: IFRN, 2008.	Fundamentos de Educação à Distância	8
LIBÂNEO, José Carlos. Didática . São Paulo: Cortez, 1994.	Fundamentos de Educação à Distância Concepções e Práticas na Avaliação	10
TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional . 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 2002.	Formação de Professores e Trabalho Docente	10
FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. Ensino Médio Integrado : concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	8
MANFREDI, Sílvia Maria. Educação Profissional no Brasil . São Paulo: Cortez, 2002.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	7
MOURA, Dante Henrique (Org.). Educação Profissional : desafios teórico-metodológicos e políticas públicas. Natal: IFRN, 2016.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	5
BRASIL. Ministério da Educação. Educação Profissional e Tecnológica : legislação básica - rede federal. 7ª ed. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2008. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/LegisBasica.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	@
FRIGOTTO, Gaudêncio. Educação profissional e tecnológica : memórias, contradições e desafios. Campos dos Goytacazes: Essentia, 2006.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	1
RAMOS, Marise; FREITAS, Denise de; PIERSO, Alice Helena Campos. Formação de professores do ensino médio, etapa I - caderno IV : áreas de conhecimento e integração curricular. Curitiba: UFPR/Setor de Educação, 2013.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	1
VÁZQUEZ, Adolfo S. Ética . 31ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010	Ética na Docência	1
ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco . 2ª ed. São Paulo: Edipro, 2009.	Ética na Docência	1
FOUCAULT, Michel. Vigiar e punir: nascimento da prisão . 30ª ed. Petrópolis: Vozes, 2005.	Ética na Docência	8
CERQUEIRA, Elizabeth Kipman. Sexualidade, gênero e desafios bioéticos . São Caetano do Sul: Difusão, 2011.	Educação para Diversidade	1
SOUSA FILHO, Alípio; RÊGO, Giovanna; LOIOLA, David. Identidades, gênero e diversidade sexual [recurso eletrônico] . [Natal]: Ministério da Educação e Cultura, [20--].	Educação para Diversidade	1
BRASIL. Lei Maria da Penha : Lei n.11.340, de 7 de agosto de 2006, que dispõe sobre mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. – (Série ação parlamentar; n.422). Disponível em: < http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/spmrn/DOC/DOC000000000076385.PDF >. Acesso em: 26 jun. 2008.	Educação para Diversidade	@

DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Disponível em: < http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018.	Educação para Diversidade Educação em Direitos Humanos	@
Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. Brasília. 2004. Disponível em: < http://www.acaoeducativa.org.br/fdh/wp-content/uploads/2012/10/DCN-s-Educacao-das-Relacoes-Etnico-Raciais.pdf >. Acesso em: 03 jun.2018.	Educação para Diversidade	@
Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Diversidade na Educação: reflexões e experiências. Brasília, 2003. Disponível em: < http://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/publicacoes/diversidade_universidade.pdf >. Acesso em: 03 jun 2018.	Educação para Diversidade	@
Ministério da Educação. Gênero e diversidade na escola: formação de professoras/es em gênero, orientação sexual e relações étnico-raciais. Livro de conteúdo, versão 2009. Rio de Janeiro: CEPESEC; Brasília: SPM, 2009. Disponível em: < http://estatico.cnpq.br/portal/premios/2014/ig/pdf/genero_diversidade_escola_2009.pdf > Acesso em: 03 jun.2018.	Educação para Diversidade	@
CARDOSO, Maurício; CERENCIO, Priscilla; COSTA, Carla Teodoro. Direitos humanos: diferentes cenários, novas perspectivas. 1. ed. São Paulo: Ed. do Brasil, 2015.	Educação em Direitos Humanos	4
DIMENSTEIN, Gilberto. O cidadão de papel: a infância, a adolescência e os Direitos Humanos no Brasil. 24ª ed. São Paulo: Ática, 2014.	Educação em Direitos Humanos	1
HUNT, Lynn. A invenção dos direitos humanos: uma história. Curitiba: A Página, 2016.	Educação em Direitos Humanos	4
BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3). Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, 2010. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7037.htm >. Acesso em: 02 jun 2018.	Educação em Direitos Humanos	@
BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 01/2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018.	Educação em Direitos Humanos	@
BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos. Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007. Disponível em < http://www.mdh.gov.br/assuntos/direito-para-todos/pdf/copy_of_PNEDH.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018	Educação em Direitos Humanos	@
OLIVEIRA, M. K. Jovens e Adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem. In: RIBEIRO, V. M. (org.). Educação de Jovens e Adultos: novos leitores, novas leitoras. São Paulo: Mercado de Letras, 2001.	Concepções e Práticas na EJA	7
PALÁCIOS, J. O desenvolvimento após a adolescência. In: COLL, C. et al. Desenvolvimento Psicológico e Educação – Psicologia evolutiva – v.1. Porto Alegre: ARTMED, 1995.	Concepções e Práticas na EJA	3
FREIRE, Paulo. Educação como prática de liberdade. 23ª	Concepções e Práticas na EJA	

ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.		
SILVA, A. C.; BARACHO, M. das G. (Orgs.). Formação de educadores para o PROEJA : intervir para integrar. Natal, RN: Ed. do CEFET, 2007.	Concepções e Práticas na EJA	17
BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, Mike. Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. 2011. Disponível em < https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf >. Acesso em 10 de maio de 2018.	Pensamento Computacional	@
MARJI, M. Aprenda a Programar com Scratch : Uma introdução visual à programação com jogos, arte, ciência e matemática. São Paulo: Novatec, 2014.	Pensamento Computacional	0
MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação : teoria e prática. 2ª ed. São Paulo: Novatec, 2006.	Pensamento Computacional Fundamentos e Técnicas de Programação	10
COMEN, Thomas H. et al. Algoritmos : teoria e prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.	Pensamento Computacional Fundamentos e Técnicas de Programação	8
FORBELLONE, André Luiz Villar; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de programação : a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.	PENSAMENTO COMPUTACIONAL Fundamentos e Técnicas de Programação	17
GUIMARÃES, Angelo de Moura; LAGES, Newton Alberto de Castilho. Algoritmos e estruturas de dados . Rio de Janeiro: LTC, 1994.	Fundamentos e Técnicas de Programação	12
LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação . Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.	Fundamentos e Técnicas de Programação	7
SCHILD, Herbert; MAYER, Roberto Carlos. C completo e total . 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997.	Fundamentos e Técnicas de Programação	8
DEITEL, Harvey M.; DEITEL, P. J. Java : como programar. 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.	Programação Orientada a Objetos	11
BORATTI, Isaias Camilo. Programação orientada a objetos : usando delphi. 4ª ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.	Programação Orientada a Objetos	3
MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++ : Módulo 1. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.	Programação Orientada a Objetos Fundamentos e Técnicas de Programação	1
MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++ : módulo 2. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2006.	Programação Orientada a Objetos	1
LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico : (com aplicações). 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1987.	Física Computacional I Física Computacional II	8
SALINAS, Silvio R. A. Introdução à física estatística . 2ª ed. São Paulo: Edusp, 1999.	Mecânica Estatística	2
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman : lições de física (volume 3): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	10
NUSSENZVEIG, Herch Moisés. Curso de física básica : ótica, relatividade, física quântica. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2014.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	5
PIZA, Antonio Fernando Ribeiro Toledo. Mecânica quântica . 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2009.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	2
BUTKOV, Eugene. Física matemática . Rio de Janeiro: LTC, 1988.	Física Matemática I Física Matemática II	3
KREYSZIG, Erwin. Advanced engineering mathematics . 10ª ed. New Jersey: Wiley, 2011.	Física Matemática I Física Matemática II	3

OLIVEIRA, Ivan S. Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados. Volume 1. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.	Física do Estado Sólido	10
LESCHE, Bernhard. Teoria da relatividade. São Paulo: Livraria da Física, 2005.	Introdução à Relatividade Geral	6
GAZZINELLI, Ramayana. Teoria da relatividade especial. 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2009.	Introdução à Relatividade Geral	5
GARCIA, Eduardo A.C. Biofísica. São Paulo: Sarvier, 1998.	Introdução à Biofísica	5
HENEINE, Ibrahim Felipe et al. Biofísica básica. São Paulo: Atheneu, 2005.	Introdução à Biofísica	5
BRANCO, Samuel Murgel. Energia e meio ambiente. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.	Introdução à Biofísica	5
MOURÃO JR, Carlos Alberto; ABRAMOV, Dimitri Marques. Biofísica essencial. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.	Introdução à Biofísica	4
OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. Astronomia e Astrofísica. 4ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017.	Astronomia e Astrofísica	5
HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente. 3 ed. São Paulo: Thompson, 2003.	Física do Meio Ambiente	36
ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.	Física do Meio Ambiente	10
RICLEFS, R. E. A economia da natureza. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.	Física do Meio Ambiente	3
BOYLESTAD, R. L.; NASHESKY, L.; SIMON, R. B. de (Trad.) Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.	Eletrônica Básica para Física	19
MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JR, S.; CRUZ, E. C. A. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores.	Eletrônica Básica para Física	10
ELFRICK, A.D.; COOPER, W. D; MOREIRA, A. C. I. Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 1994.	Eletrônica Básica para Física	6
BOLTON, W. Instrumentação e controle. São Paulo: Hemus, 1982.	Eletrônica Básica para Física	8
TUCCI, W. J. Introdução à eletrônica. 8. ed. São Paulo: Nobel, 1986.	Eletrônica Básica para Física	4
FIALHO, A. B. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.	Eletrônica Básica para Física	6
MARTIN, B. R. Nuclear and particle physics. 2.ed. West Sussex: John Wiley& Sons, 2009.	Introdução à Física Nuclear	8
BRADY, J. E.; HUMISTON, G.E. Química Geral. Vol 1. 2ª ed. Editora LTC, 1986.	Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	4
FELIPPE, H. E. Biofísica Básica. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2015.	Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	6
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.; IÓRIO, Valéria de M. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	Equações Diferenciais Ordinárias	10
ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.	Equações Diferenciais Ordinárias	5
DIACU, F.; COSTA, Myriam S. Introdução a equações diferenciais: teoria e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2004.	Equações Diferenciais Ordinárias	8
CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica: Um tratamento vetorial. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	5

LIMA, Elon Lages. A Matemática do Ensino Médio . 6ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010. v. 3 (Coleção do Professor de Matemática).	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	3
WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica . São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	5
CORRÊA, P. S. Álgebra Linear e Geometria Analítica . São Paulo: INTERCIENCIA, 2006.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial Álgebra Linear I Álgebra Linear II	5
IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar . 7ª ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 8.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	5
PACHECO, R. S. Geometria Analítica . Natal: Ed. IFRN, 2008.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	5
CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra linear e aplicações . 6ª ed. São Paulo: Atual, 2009.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	5
LANG, Serge. Álgebra Linear . Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2003.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	10
LIMA, Elon Lages. Álgebra Linear . Rio de Janeiro: IMPA/CNPq, 2001. (PROJETO EUCLIDES).	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	4
BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear , 3ª ed. São Paulo: Haper&Row do Brasil, 1980.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	3
LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Álgebra Linear . São Paulo: Makron Books, 1998.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	6
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear . 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1998.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	9

**APÊNDICE IX– BIBLIOGRAFIA BÁSICA E COMPLEMENTAR DA LICENCIATURA EM FÍSICA NO
CAMPUS SANTA CRUZ**

DESCRIÇÃO	DISCIPLINA(S) CONTEMPLADA(S)	QUANT
BECHARA, E. Gramática Escolar da Língua Portuguesa . Rio de Janeiro: Lucerna, 2001.	Língua Portuguesa	8
FARACO, C.A.; TEZZA, C. Oficina de Texto . Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.	Língua Portuguesa Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	13
SAVIOLI, F.P.; FIORIN, J.L. Lições de texto: leitura e redação . São Paulo: Ática, 1996.	Língua Portuguesa Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	8
FIGUEIREDO, L. C. A redação pelo parágrafo . Brasília: Universidade de Brasília, 1999.	Língua Portuguesa Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	8
MACHADO, A. R. (Coord.). Planejar gêneros acadêmicos . São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	16
IEZZI, Gelson; MURAKAMI, Carlos. Fundamentos de matemática elementar . 8ª ed. São Paulo: Atual, 2004. v. 1.	Matemática Fundamental	12
LIMA, Elon Lages. Temas e problemas elementares . Rio de Janeiro: SBM, 2008. (Coleção do Professor de Matemática).	Matemática Fundamental	10
DOLCE, O. et al. Fundamentos de matemática elementar . 9ª ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 9	Matemática Fundamental	16
LIMA, Elon Lages. Matemática e Ensino . 3ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2007. 250 p. (Coleção do professor de matemática).	Matemática Fundamental	2
MUNIZ NETO, Antonio Caminha. Tópicos de Matemática Elementar . 2ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013. 222 p. vol 1 il. (Coleção do professor de matemática).	Matemática Fundamental	8
MACHADO, A. R. (Coord.). Planejar gêneros acadêmicos . São Paulo: Parábola Editorial, 2005.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	16
MACHADO, A.R. (Coord.). Resenha . São Paulo: Parábola Editorial, 2004.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	10
MACHADO, A.R. Resumo . São Paulo: Parábola Editorial, 2004.	Leitura e Escrita de Textos Acadêmicos e de Divulgação Científica	10
BRAGA, W. C. Informática Elementar: Open Office 2.0 . Rio de Janeiro: Alta Books, 2007.	Informática	8
CAPRON, H. L; JOHNSON, J. A. Introdução à Informática . 8ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.	Informática	8
RABELO, J. Introdução à Informática e Windows XP: fácil e passo a passo . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2007.	Informática	8
ALMEIDA, Fernando José. Educação e informática: Os computadores na escola . 5ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.	Informática	5
MANZANO, A. L. N. G; MANZANO, M. I. N. G. Estudo dirigido de informática básica . São Paulo: Érica, 2007.	Informática	8
MARÇULA, Marcelo; BRNINI FILHO, Pio Armando. Informática conceitos e aplicações . 3ª ed. São Paulo: Érica, 2008.	Informática	4

SILVA, Mário Gomes da. Informática - Terminologia: Microsoft Windows 7, Internet, Segurança, Microsoft Office Word 2010, Microsoft Office Excel 2010, Microsoft Office PowerPoint 2010. 1ª ed. São Paulo: Érica, c2011.	Informática	4
VELLOSO, F. C. Informática: conceitos básicos. São Paulo: Campus, 2005.	Informática	10
FONTANA, Roseli (org.) Psicologia e trabalho pedagógico. São Paulo: Atual, 2009.	Psicologia da Aprendizagem	5
ANTUNES, Celso. As inteligências múltiplas e seus estímulos. Campinas: Papirus, 2002.	Psicologia da Aprendizagem	2
BOCK, Ana M. B. (Org). Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia. 14ª ed. São Paulo: Saraiva, 2008.	Psicologia da Aprendizagem	13
BRASIL. Gênero e diversidade na escola: formação de professoras/es em gênero, orientação sexual e relaçõesétnico-raciais. Livro de conteúdo. Versão 2009. – Rio de Janeiro: CEPESC; Brasília: SPM, 2009. Disponível em: < http://estatico.cnpq.br/portal/premios/2014/ig/pdf/genero_diversidade_escola_2009.pdf > Acesso em: 03 jun.2018.	Psicologia da Aprendizagem	@
DAVIS, Claudia; OLIVEIRA, Zilma. Psicologia da Educação. São Paulo: Cortez,2010.	Psicologia da Aprendizagem	5
ARANHA, M. L. de A. Filosofia da educação. São Paulo: Moderna, 2009.	Fundamentos da Educação I	12
FRANCISCO FILHO, G. A educação brasileira no contexto histórico. Campinas, SP: Ed. Alínea, 2001.	Fundamentos da Educação I	13
SAVIANI, D. História das ideias pedagógicas no Brasil. São Paulo: Autores Associados, 2008.	Fundamentos da Educação I	2
MANACORDA, M. A. História da educação: da antiguidade aos nossos dias. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.	Fundamentos da Educação I	2
PONCE, A. Educação e luta de classes. 12ª ed. São Paulo: Cortez, 1995.	Fundamentos da Educação I	4
SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.	Fundamentos da Educação I	2
BRAVERMAN, H. Trabalho e capital monopolista: a degradação do trabalho no século XX. 3ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1997.	Fundamentos da Educação II	13
GENTILI, P. A. A. e SILVA, T. T (org.). Neoliberalismo, qualidade total e educação: visões críticas. 13ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.	Fundamentos da Educação II	3
HOBSBAWM, E. J. A era do capital 1848-1878. São Paulo: Paz e Terra, 2000.	Fundamentos da Educação II	5
COLL, César (Org.). Psicologia da Educação. Porto Alegre: Artmed, 2004.	Psicologia da Aprendizagem Concepções e Práticas na EJA	1
CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de. Ensinar a ensinar. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.	Didática	8
FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.	Didática Concepções e Práticas na EJA	1
ZABALA, Antônio. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.	Didática	10
GADOTTI, Moacir; ROMÃO, J. Eustáquio. Educação de Jovens e Adultos: teoria, prática e proposta. São Paulo: Cortez, 2011.	Didática Concepções e Práticas na EJA	13

KUENZER, Acácia Zeneida. Ensino Médio e Profissional: as políticas do estado neoliberal. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 2007. (Questões da nossa época; 63).	Didática Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	8
MASETTO, M. Didática: a aula como centro. 4ª ed. São Paulo: FTD, 1997.	Didática	2
LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira de; TOSCHI, Mirza Seabra. Educação escolar: políticas, estrutura e organização. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	8
FERREIRA, N. S. C. Gestão da educação: impasses, perspectivas e compromissos. São Paulo: Cortez, 2006.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	2
BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica: diversidade e inclusão. Brasília: MEC, 2013. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file >. Acesso em: 02 jun 2018.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	@
PARO, V. H. Parem de preparar para o trabalho: reflexões acerca dos efeitos do neoliberalismo sobre a gestão e o papel da escola básica. In: Escritos sobre educação. São Paulo: Xamã, 2001.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	5
VEIGA, I. C. A. Projeto Político Pedagógico da Escola: uma construção possível. São Paulo: Papirus, 2006.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	4
VEIGA, I. P.; AMARAL, A. L. (Orgs.) Formação de professores. Políticas e debates (coleção magistério: formação e trabalho pedagógico). Campinas: Papirus, 2002.	Organização e Gestão da Educação Brasileira	4
CARVALHO, R. E. Educação inclusiva: com os pingos nos "is". Porto Alegre: Mediação, 2004.	Educação Inclusiva	8
MANTOAN, M. T. E. O desafio das diferenças nas escolas. 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 2008.	Educação Inclusiva	2
STAINBACL, S. E.; STAINBACK, W. Inclusão: um guia para educadores. Porto Alegre: Artmed, 1999.	Educação Inclusiva	13
PADILHA, A. M. L. Práticas pedagógicas na educação especial: a capacidade de significar o mundo e a inserção cultural do deficiente mental. Campinas: Autores Associados, 2001.	Educação Inclusiva	2
PORTO, E. A corporeidade do cego: novos olhares. São Paulo: Memnon, 2005.	Educação Inclusiva	2
GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010	Metodologia do Trabalho Científico	8
MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2010.	Metodologia do Trabalho Científico	2
ISKANDAR, Jamil Ibrahim. Normas da ABNT: comentadas para trabalhos científicos. 4ª ed. rev. e atual. Curitiba: Juruá, 2009.	Metodologia do Trabalho Científico	2
POPPER, Karl R.; HEGENBERG, Leônidas; MOTA, Octanny Silveira da. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix, 2007.	Metodologia do Trabalho Científico	8
SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. 23ª ed. São Paulo: Cortez, 2007.	Metodologia do Trabalho Científico	8
CAMPOS, M. C. de C.; NIGRO, R. G. Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II	2
POZO, J. I.; CRESPO, M.A. G. A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II	2

NARDI, Roberto. Questões Atuais no Ensino de Ciências . 2ª ed. São Paulo: Escrituras, 2013.	Metodologia no Ensino de Física I Metodologia no Ensino de Física II Pesquisa em Ensino de Física	10
ANGOTTI, José André Peres. Livro digital : metodologia e prática de ensino de física. Santa Catarina, Lantec, CED, UFSC, 2015. Livre acesso e download em: < http://ppgect.ufsc.br/files/2012/11/AngottiLDgMPEF_Ed_Prel130715F.pdf >.	Metodologia no Ensino de Física II	@
BELLONI, M. L. O que é mídia-educação . Campinas: Autores Associados, 2001.	Mídias Educacionais	8
MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. Novas tecnologias a mediação pedagógica . Campinas: Papirus, 2000.	Mídias Educacionais Fundamentos de Educação à Distância	5
KENSKI, Vani Moreira. Tecnologias e ensino presencial e a distância . 9ª ed. Campinas: Papirus, 2010.	Mídias Educacionais Fundamentos de Educação à Distância	8
CASTELLS, M. A sociedade em rede . A era da informação: economia, sociedade e cultura. v.1. 7ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.	Mídias Educacionais	3
LIBÂNEO, José Carlos. Adeus professor, adeus professora? São Paulo: Cortez, 2014.	Mídias Educacionais Fundamentos de Educação à Distância	5
NAPOLITANO, M. Como usar o cinema na sala de aula . São Paulo: Contexto, 2008.	Mídias Educacionais	2
QUADROS, Ronice Muller, KARNOPP, Lodenir Becker. Língua de Sinais Brasileira : estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.	LIBRAS LIBRAS II	8
FEYERABEND, P. Contra o método . São Paulo: Editora UNESP, 2007.	Epistemologia da Ciência	8
KUHN, T. S. A estrutura das revoluções científicas . São Paulo: Perspectiva, 2007	Epistemologia da Ciência História e Filosofia da Física	8
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. Física viva : uma introdução à física conceitual – vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações	10
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. Física viva : uma introdução à física conceitual – vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Introdução à Física Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II Ondas e Óptica	10
TREFIL, James; HAZEN, Robert M. Física viva : uma introdução à física conceitual – vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Introdução à Física Física Moderna I Física Moderna II	10
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos da física : Mecânica - volume 1. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica	25
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire; GRAVINA, Maria Helena. Física : uma abordagem estratégica – volume 1. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Gravitação e Oscilações	10
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica : Mecânica - volume 1. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2002.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Gravitação e Oscilações	10

TIPLER, Paul A. Física : para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações Ondas e Óptica	10
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky : Física I - Mecânica. 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2008.	Introdução à Física Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Gravitação e Oscilações	13
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . Volume 1. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. 635p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B	18
FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. Cálculo A : funções, limite, derivação e integração. 6ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2006. 448p	Cálculo de uma Variável A	23
STEWART, James. Cálculo. Volume 1 . 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 524p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B	18
STEWART, James. Cálculo . Volume 2. 7ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 1044p. v. 2 il.	Cálculo II Cálculo III	8
ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável . Volume 1. 7ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003. 311p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A	8
ÁVILA, Geraldo. Cálculo das funções de uma variável . 7ª ed. Volume 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2003.	Cálculo de uma Variável B Cálculo II	5
MUNEM, Mustafa A e FOULIS, David J. Cálculo . Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 605p. v. 1 il.	Cálculo de uma Variável A Cálculo de uma Variável B Cálculo II	20
GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . Volume 2. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.	Cálculo de uma Variável B Cálculo II	18
FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. Cálculo B : funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2ª ed. rev. e ampl. São Paulo: Pearson, 2007.	Cálculo de uma Variável B Cálculo II Cálculo III Equações Diferenciais Ordinárias	9
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Dicas de física : suplemento para a resolução de problemas do lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Básica I Mecânica Básica II Fluidos e Termodinâmica Eletromagnetismo Básico I Gravitação e Oscilações Eletromagnetismo Básico II Ondas e Óptica	10
HEWITT, Paul G. Física conceitual . 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.	Mecânica Básica I Mecânica Básica II Laboratório de Mecânica Fluidos e Termodinâmica Eletromagnetismo Básico I Gravitação e Oscilações Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo Ondas e Óptica Laboratório de Ondas e Óptica Laboratório Física Moderna	7

	Introdução à Biofísica Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	
USP. Física experimental 1 . Disponível em: < http://portal.if.usp.br/labdid/sites/portal.if.usp.br/labdid/files/fisica_1.pdf >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Ondas e Óptica	@
KHAN ACADEMY. Física . Disponível em: < https://pt.khanacademy.org/science/physics/ >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Óptica Laboratório Física Moderna	@
OPENSTAX. Collegephysics . Disponível em: < https://openstax.org/details/books/college-physics >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Laboratório de Mecânica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Ondas e Óptica Laboratório Física Moderna	@
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física : Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Gravitação e Oscilações Ondas e Óptica	25
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky : Física II – Termodinâmica e Ondas. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo	14
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. Física : uma abordagem estratégica – volume 2. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Fluidos e Termodinâmica Ondas e Óptica	10
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica : Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4ª ed. São Paulo: Blucher, 2002.	Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Ondas e Óptica Laboratório de Ondas e Óptica	13
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física : Eletromagnetismo. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo	25
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky : Física III – Eletromagnetismo. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2015.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II	12
NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica : Eletromagnetismo. 1ª ed. São Paulo: Blucher, 1997.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II Laboratório de Eletromagnetismo Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	12
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. Física : uma abordagem estratégica – volume 3. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II	10

TIPLER, Paul A. Física: para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.	Eletromagnetismo Básico I Eletromagnetismo Básico II	4
MUNEM, Mustafa A e FOULIS, David J. Cálculo. Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Cálculo II Cálculo III Equações Diferenciais Ordinárias	18
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky: Física IV – Óptica e Física Moderna. 14ª ed. São Paulo: Pearson, 2016.	Mecânica Clássica I Laboratório de Ondas e Óptica	20
BARCELOS NETO, João; TAVOLARO, Cristiane R. C. Mecânica Newtoniana, Langrangiana e Hamiltoniana. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	3
LOPES, Artur O. Introdução à mecânica clássica. 1ª ed. São Paulo: Edusp, 2006.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	5
THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B.; RAI, Fábio. Dinâmica clássica de partículas e sistemas. 1ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	10
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman: lições de física (volume 1): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II Mecânica Estatística	10
GREINER, Walter; BROMLEY, D. Allan. Classical mechanics: point particles and relativity. 1ª ed. Frankfurt: Springer, 2004.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II Introdução à Relatividade Geral	3
GREINER, Walter; BROMLEY, D. Allan. Classical mechanics: systems of particles and hamiltonian dynamics. 2ª ed. Frankfurt: Springer, 2010.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	3
LEMOES, Nivaldo A. Mecânica analítica. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.	Mecânica Clássica I Mecânica Clássica II	5
MAIA, Nelson B.; MORAIS, Antônio Manuel A. Introdução à relatividade. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2009. 147p.	Física Moderna I Introdução à Relatividade Geral	3
TIPLER, Paul A.; Llewellyn, Ralph A. Física moderna. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 500p.	Física Moderna I Física do Estado Sólido Física Moderna II Laboratório Física Moderna Introdução à Física de Partículas	11
CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 616p.	Física Moderna I Física Moderna II Laboratório Física Moderna Física do Estado Sólido	5
EINSTEIN, Albert. A teoria da relatividade especial e geral. 1ª ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999. 136p.	Física Moderna I Introdução à Relatividade Geral Relatividade Geral I Relatividade Geral II	4
EISBERG, Robert; RESNICK, Robert. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1979.	Física Moderna II Laboratório de Física Moderna Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II Física do Estado Sólido Introdução à Física de Partículas Relatividade Geral I Relatividade Geral II	5
GRIFFITHS, David J.; MULATO, Marcelo. Mecânica quântica. 2ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.	Física Moderna II Mecânica Quântica I	10
BRENNAN, Richard P.; BORGES, Maria Luiza X. de A. Gigantes da física: uma história da física moderna	Física Moderna II	6

através de oito biografias. 1ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.		
KNIGHT, Randall D.; RICCI, Trieste Freire. Física: uma abordagem estratégica – volume 4. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.	Física Moderna II	10
OLIVEIRA, Ivan S. Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.	Física Moderna II	3
BASSALO, José Maria Filardo. Eletrodinâmica clássica. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2007.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	5
GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica. 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	10
REITZ, John R.; MILFORD, Frederic J.; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1982.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	10
EDMINISTER, Joseph A. Eletromagnetismo. São Paulo: McGraw-Hill, 1980.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	14
HAYT JUNIOR, William H.; BUCK, John A. Eletromagnetismo. 8ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	8
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman: lições de física (volume 2): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Eletromagnetismo Clássico I Eletromagnetismo Clássico II	10
CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane R. C. Física moderna experimental. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2007. 132 p.	Laboratório Física Moderna	10
CHESMAN, Carlos; ANDRÉ, Carlos; MACÊDO, Augusto. Física moderna: experimental e aplicada. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. 291 p.	Laboratório Física Moderna	10
PEDUZZI, Luiz, O. Q. Evolução dos Conceitos da Física, textos: Força e Movimento de Tales a Galileu, Da Física e da Cosmologia de Descartes à Gravitação Newtoniana, Do Átomo Grego ao Átomo de Bohr, A relatividade Einsteiniana: uma abordagem conceitual e epistemológica, Do Próton de Rutherford aos quarks de Gell-Mann. Disponível para download gratuito em: http://evolucaodosconceitos.wixsite.com/historia-da-ciencia/texto . Acesso em ago 2018.	História e Filosofia da Física	@
NARDI, R. Pesquisas em Ensino de Física. São Paulo: Escrituras, 2001.	Pesquisa em Ensino de Física	10
MOREIRA, Marco Antônio. Metodologias de pesquisa em ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2011.	Pesquisa em Ensino de Física	5
AMPARO, V. P.; CARVALHO, A. M. P.; CACHAPUZ, A. F.; GIL-PEREZ, D.; PRAIA, J. A necessária renovação no ensino de ciências. São Paulo: Cortez, 2005.	Pesquisa em Ensino de Física	7
JITT. Just in time teaching. Disponível em: https://jittdl.physics.iupui.edu/jitt/ . Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
OPEN SOURCE PHYSICS. Open source physics collection. Disponível em: https://www.compadre.org/osp/ . Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
PEER INSTRUCTION NETWORK. Guia rápido para transformar sua sala de aula, utilizando a instrução entre pares (IP). Disponível em: http://cloud.julieschell.com/3v3T1I3A271V . Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@

PHET. Simulações interativas em ciências e matemática. Disponível em: < https://phet.colorado.edu/pt_BR/ > Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
PHYSICS EDUCATION GROUP. Tutorials in introductory physics. Disponível em: < https://depts.washington.edu/uwpeg/tutorial >. Acesso em: 10 de maio de 2018.	Tecnologia da Informação para o Ensino de Física	@
MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. Indagações sobre currículo: currículo, conhecimento e cultura. Brasília, 2007. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf >. Acesso em 03 jun. 2018.	Teoria e Organização Curricular	@
SACRISTÁN, J. G. O currículo: uma reflexão sobre a prática. Porto Alegre: Art Med, 2000.	Teoria e Organização Curricular	12
SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.	Teoria e Organização Curricular	8
BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. Conselho Nacional 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: 02 jun 2018.	Teoria e Organização Curricular	@
MOREIRA, Antônio Flávio; SILVA, Tomaz Tadeu da. Currículo, cultura e sociedade. 11ª ed. São Paulo: Cortez, 2009.	Teoria e Organização Curricular	2
LITTO, Fredric M.; FORMIGA, Marcos. Educação a distância: o estado da arte. São Paulo: Pearson Education, 2009.	Fundamentos de Educação à Distância	8
BRASIL. Referenciais de qualidade para a educação a distância – versão preliminar. Ministério da Educação, 2007. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/reuni/193-secretarias-112877938/seed-educacao-a-distancia-96734370/12777-referenciais-de-qualidade-para-ead >. Acesso em: 02 jun 2018.	Fundamentos de Educação à Distância	@
CONSTANTINO, Noel Alves. O portfólio na sala de aula presencial e virtual. Natal: IFRN, 2008.	Fundamentos de Educação à Distância	5
LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo: Cortez, 1994.	Fundamentos de Educação à Distância Concepções e Práticas na Avaliação	14
LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico. São Paulo: Cortez, 2011.	Fundamentos de Educação à Distância Concepções e Práticas na Avaliação	2
FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. Ensino Médio Integrado: concepção e contradições. São Paulo: Cortez, 2005.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	8
BRASIL. Ministério da Educação. Educação Profissional e Tecnológica: legislação básica - rede federal. 7ª ed. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2008. Disponível em < http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/LegisBasica.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018.	Fundamentos da Educação Técnica e Tecnológica	@
ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. 2ª ed. São Paulo: Edipro, 2009.	Ética na Docência	7

KANT, Immanuel. Fundamentação da metafísica dos costumes . Trad. Paulo Quintela. Lisboa: Edições 70, 2005.	Ética na Docência	1
BRASIL. Lei Maria da Penha : Lei n.11.340, de 7 de agosto de 2006, que dispõe sobre mecanismos para coibir a violência doméstica e familiar contra a mulher. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2010. – (Série ação parlamentar; n.422). Disponível em: < http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/spmrn/DOC/DOC000000000076385.PDF >. Acesso em: 26 jun. 2008.	Educação para Diversidade	@
DECLARAÇÃO UNIVERSAL DOS DIREITOS HUMANOS. Disponível em: < http://www.onu.org.br/img/2014/09/DUDH.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018.	Educação para Diversidade Educação em Direitos Humanos	@
Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana . Brasília. 2004. Disponível em: < http://www.acaoeducativa.org.br/fdh/wp-content/uploads/2012/10/DCN-s-Educacao-das-Relacoes-Etnico-Raciais.pdf >. Acesso em: 03 jun.2018.	Educação para Diversidade	@
Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Diversidade na Educação: reflexões e experiências . Brasília, 2003. Disponível em: < http://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/publicacoes/diversidade_universidade.pdf >. Acesso em: 03 jun 2018.	Educação para Diversidade	@
Ministério da Educação. Gênero e diversidade na escola : formação de professoras/es em gênero, orientação sexual e relações étnico-raciais. Livro de conteúdo, versão 2009. Rio de Janeiro: CEPESC; Brasília: SPM, 2009. Disponível em: < http://estatico.cnpq.br/portal/premios/2014/ig/pdf/genero_diversidade_escola_2009.pdf > Acesso em: 03 jun.2018.	Educação para Diversidade	@
CARDOSO, Maurício; CERENCIO, Priscilla; COSTA, Carla Teodoro. Direitos humanos : diferentes cenários, novas perspectivas. 1. ed. São Paulo: Ed. do Brasil, 2015.	Educação em Direitos Humanos	1
HUNT, Lynn. A invenção dos direitos humanos : uma história. Curitiba: A Página, 2016.	Educação em Direitos Humanos	1
BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Programa Nacional de Direitos Humanos (PNDH-3) . Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, 2010. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7037.htm >. Acesso em: 02 jun 2018.	Educação em Direitos Humanos	@
BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 01/2012 . Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018.	Educação em Direitos Humanos	@
BRASIL. Comitê Nacional de Educação em Direitos Humanos. Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos . Brasília: Secretaria Especial dos Direitos Humanos, Ministério da Educação, Ministério da Justiça, UNESCO, 2007. Disponível em < http://www.mdh.gov.br/assuntos/direito-para-todos/pdf/copy_of_PNEDH.pdf >. Acesso em: 02 jun 2018	Educação em Direitos Humanos	@

HOFFMANN, Jussara. Avaliação mediadora : uma prática em construção da pré-escola à universidade. 32ª ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.	Concepções e Práticas na Avaliação	4
VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Repensando a didática . 29ª ed. Campinas: Papirus, 2011.	Concepções e Práticas na Avaliação	2
PALÁCIOS, J. O desenvolvimento após a adolescência. In: COLL, C. et al. Desenvolvimento Psicológico e Educação – Psicologia evolutiva – v.1 . Porto Alegre: ARTMED, 1995.	Concepções e Práticas na EJA	8
FREIRE, Paulo. Educação como prática de liberdade . 23ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.	Concepções e Práticas na EJA	
BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, Mike. Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. 2011. Disponível em < https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf >. Acesso em 10 de maio de 2018.	Pensamento Computacional	@
MEDINA, Marco; FERTIG, Cristina. Algoritmos e programação : teoria e prática. 2ª ed. São Paulo: Novatec, 2006.	Pensamento Computacional Fundamentos e Técnicas de Programação	12
COMEN, Thomas H. et al. Algoritmos : teoria e prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.	Pensamento Computacional Fundamentos e Técnicas de Programação	5
FÁVARO, Silvio; KMETEUK FILHO, Osmir. Noções de lógica e matemática básica . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2005.	Pensamento Computacional	4
LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação . Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.	Fundamentos e Técnicas de Programação	10
BORATTI, Isaias Camilo. Programação orientada a objetos : usando delphi. 4ª ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.	Programação Orientada a Objetos	13
GOULD, Harvey; TOBOCHNIK, Jan; CHRISTIAN, Wolfgang. An introduction to computer simulation methods : applications to physical systems. 3ª ed. San Francisco: Pearson, 2007.	Física Computacional I Física Computacional II	3
HICKSON, Rosângela. Aprenda a programar em C, C++ e C# . 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005	Física Computacional I Física Computacional II	8
LANDAU, Rubin H.; PÁEZ, Manuel J.; BORDEIANU, Cristian C. Computational physics : problem solving with computers. 2ª ed. Weinheim: Wiley-VCH, 2007	Física Computacional I Física Computacional II	3
ARENALES, Selma; DAREZZO, Artur. Cálculo numérico : aprendizagem com apoio de software. 2ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016.	Física Computacional I Física Computacional II	8
LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico : (com aplicações). 2ª ed. São Paulo: Harbra, 1987.	Física Computacional I Física Computacional II	2
LUTZ, Mark; ASCHER, David. Aprendendo python . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.	Física Computacional I Física Computacional II	5
RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico : aspectos teóricos e computacionais. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1996.	Física Computacional I Física Computacional II	8
REICHL, Linda E. A modern course in statistical physics . 3ª ed. Austin: Wiley-VCH, 2009.	Mecânica Estatística Física do Estado Sólido	5
SALINAS, Silvio R. A. Introdução à física estatística . 2ª ed. São Paulo: Edusp, 1999.	Mecânica Estatística	5
HUANG, Kerson. Introduction to statistical physics . 1ª ed. Boca Raton: CRC, 2001.	Mecânica Estatística	3
LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. Statistical physics : theory of the condensed state. Course of theoretical physics, vol. 9.1ª ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1980.	Mecânica Estatística	3

LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. Statistical physics . Course of theoretical physics, vol. 5.3ª ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 1980.	Mecânica Estatística	3
REIF, F. Fundamentals of statistical and thermal physics . 1ª ed. Long Grove: Waveland, 2009.	Mecânica Estatística	3
COHEN-TANNOUDJI, Claude; DIU, Bernard; LALOË, Franck. Quantum mechanics . Vol. 1. Austin: Wiley-VCH, 2005.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	5
ROBINETT, Richard W. Quantum mechanics: classical results, modern systems, and visualized examples . 2ª ed. Oxford: Oxford University Press, 2006.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	5
FEYNMAN, Richard Phillips et al. Feynman: lições de física (volume 3): The Feynman lectures on physics. Porto Alegre: Bookman, 2008.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	10
NUSSENZVEIG, Herch Moisés. Curso de física básica: ótica, relatividade, física quântica . 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2014.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	8
PESSOA JR, Osvaldo. Conceitos de física quântica . Volume 1. 3ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2006.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II Física do Estado Sólido	3
PIZA, Antonio Fernando Ribeiro Toledo. Mecânica quântica . 2ª ed. São Paulo: Edusp, 2009.	Mecânica Quântica I Mecânica Quântica II	3
GRIFFITHS, D. Introduction to Elementary Particles . 2ª ed. Portland: Willey-VCH, 2008.	Mecânica Quântica II Introdução à Física de Partículas	3
ARFKEN, George B. et al. Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.	Física Matemática I Física Matemática II	3
BUTKOV, Eugene. Física matemática . Rio de Janeiro: LTC, 1988.	Física Matemática I Física Matemática II	3
ÁVILA, Geraldo. Variáveis complexas e aplicações . 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Física Matemática I Física Matemática II	3
SANTOS, Nathan Moreira dos; ANDRADE, Doherty; GARCIA, Nelson Martins. Vetores e matrizes: uma introdução à álgebra linear . 4ª ed. São Paulo: Thomson, 2007.	Física Matemática I Física Matemática II	5
STEWART, Ian. Concepts of modern mathematics . New York: Dover Publications, 1995.	Física Matemática I Física Matemática II	6
ZILL, Dennis G. et al. Matemática avançada para engenharia: álgebra linear e cálculo vetorial . 3ª ed. São Paulo: Bookman, 2009.	Física Matemática I Física Matemática II	8
ZILL, Dennis G. et al. Matemática avançada para engenharia: equações diferenciais parciais, métodos de Fourier e variáveis complexas . 3ª ed. São Paulo: Bookman, 2009.	Física Matemática I Física Matemática II	8
ASHCROFT, Neil W.; MERMIM, N. David. Física do estado sólido . São Paulo: Cengage Learning, 2011.	Física do Estado Sólido	5
KITTEL, C.; BIASI, R. S. de. Introdução à física do estado sólido . 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.	Física do Estado Sólido	10
OLIVEIRA, Ivan S. Física moderna: para iniciados, interessados e aficionados . Volume 1. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.	Física do Estado Sólido	3
LESCHE, Bernhard. Teoria da relatividade . São Paulo: Livraria da Física, 2005.	Introdução à Relatividade Geral	5
SÁNCHEZ, Emil. Tensores . Rio de Janeiro: Interciência, 2007.	Introdução à Relatividade Geral	5
GAZZINELLI, Ramayana. Teoria da relatividade especial . 2ª ed. São Paulo: Blucher, 2009.	Introdução à Relatividade Geral	3

LIPSCHUTZ, Seymour; SPELLMANN, Dennis; SPIEGEL, Murray R. Vector analysis and an introduction to tensor analysis. 2ª ed. New York: McGraw-Hill, 2009.	Introdução à Relatividade Geral	6
GARCIA, Eduardo A.C. Biofísica. São Paulo: Sarvier, 1998.	Introdução à Biofísica	5
HENEINE, Ibrahim Felipe et al. Biofísica básica. São Paulo: Atheneu, 2005.	Introdução à Biofísica	6
OKUNO, Emico; CALDAS, Luiz Iberê; CHOW, Cecil. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Livraria da Física, 1982.	Introdução à Biofísica	10
BRANCO, Samuel Murgel. Energia e meio ambiente. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2004.	Introdução à Biofísica	9
OKUNO, Emico. Radiação: efeitos, riscos e benefícios. São Paulo: Harbra, 1998.	Introdução à Biofísica	3
MARTINS, Roberto de Andrade. O Universo - Teorias Sobre Sua Origem e Evolução. 2ª ed. São Paulo: Livraria de Física, 2012.	Astronomia e Astrofísica	3
VIEGAS, S. M. M.; OLIVEIRA, F. (orgs.) Descobrimos o Universo. 1ª ed. São Paulo: EDUSP, 2004.	Astronomia e Astrofísica	6
MIZRAHI, S.; GALETTI, D. Física Nuclear e de Partículas: uma introdução. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016.	Introdução à Física de Partículas	8
WEINBERG, Steven. Cosmology. Oxford: Oxford University Press, 2008.	Relatividade Geral I Relatividade Geral II	6
HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente. 3 ed. São Paulo: Thompson, 2003.	Física do Meio Ambiente	3
CAPOBIANCO, J. P. R. (Org). Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio 92. São Paulo: Estação Liberdade; Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2002.	Física do Meio Ambiente	2
CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL. A célula 2001. São Paulo: Manole, 2001.	Física do Meio Ambiente	2
RICLEFS, R. E. A economia da natureza. 6.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986.	Física do Meio Ambiente	4
BOYLESTAD, R. L.; NASHESKY, L.; SIMON, R. B. de (Trad.) Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.	Eletrônica Básica para Física	10
MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JR, S.; CRUZ, E. C. A. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13. ed. rev. São Paulo: Érica, 2012.	Eletrônica Básica para Física	3
BOLTON, W. Instrumentação e controle. São Paulo: Hemus, 1982.	Eletrônica Básica para Física	2
BRADY, J. E.; HUMISTON, G.E. Química Geral. Vol 1. 2ª ed. Editora LTC, 1986.	Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	8
PURVES, Willian K. et al. Vida: a Ciência da Biologia–Evolução, diversidade e ecologia. vol. II. 6ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.	Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	2
FELIPPE, H. E. Biofísica Básica. 2ª ed. São Paulo: Atheneu, 2015.	Ciências no Ensino Fundamental I Ciências no Ensino Fundamental II Ciências no Ensino Fundamental III	5
BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.; IÓRIO, Valéria de M. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.	Equações Diferenciais Ordinárias	8
FIGUEIREDO, Djairo G. de; NEVES, Aloisio F. Equações diferenciais aplicadas 3ª ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012. (Coleção Matemática Universitária).	Equações Diferenciais Ordinárias	8
ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais 3ª ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001.	Equações Diferenciais Ordinárias	8

CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria Analítica: Um tratamento vetorial . São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	5
LIMA, Elon Lages. A Matemática do Ensino Médio . 6ª ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010. v. 3 (Coleção do Professor de Matemática).	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	2
WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica . São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	5
CORRÊA, P. S. Álgebra Linear e Geometria Analítica . São Paulo: INTERCIENCIA, 2006.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial Álgebra Linear I Álgebra Linear II	5
IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar . 7ª ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 8.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	25
LIMA, Elon Lages. Coordenadas no Espaço . Rio de Janeiro: SBM, 2005.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	8
LIMA, Elon Lages. Coordenadas no Plano . Com a colaboração de Paulo César Pinto Carvalho. Rio de Janeiro: SBM, 2005.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	1
PACHECO, R. S. Geometria Analítica . Natal: Ed. IFRN, 2008.	Geometria Analítica com Tratamento Vetorial	10
LANG, Serge. Álgebra Linear . Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2003.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	10
LIMA, Elon Lages. Álgebra Linear . Rio de Janeiro: IMPA/CNPq, 2001. (PROJETO EUCLIDES).	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	6
BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear , 3ª ed. São Paulo: Haper&Row do Brasil, 1980.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	13
LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Álgebra Linear . São Paulo: Makron Books, 1998.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	4
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra Linear . 2ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1998.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	5
STRANG, G. Álgebra Linear e Suas Aplicações . São Paulo: Cengage Learning, 2010.	Álgebra Linear I Álgebra Linear II	2