

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM FÍSICA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
BACHARELADO EM FÍSICA**

São Carlos/2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA

Reitora da UFSCar

Profa. Dra. Ana Beatriz de Oliveira

Vice-Reitor

Profa. Dra. Maria de Jesus Dutra dos Reis

Pró-Reitor de Graduação

Prof. Dr. Daniel Rodrigo Leiva

Pró-Reitor de Assuntos Comunitários e Estudantis

Prof. Dr. Djalma Ribeiro Júnior

Pró-Reitor de Pesquisa

Prof. Dr. Pedro Sérgio Fadini

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Prof. Dr. Rodrigo Constante Martins

Pró-Reitora de Administração

Profa. Dra. Edna Hércules Augusto

Pró-Reitora de Extensão

Profa. Dra. Ducinei Garcia

Pró-Reitora de Gestão de Pessoas

Profa. Dra. Jeanne Liliane Marlene Michel

Diretor do CCET

Prof. Dr. Luis Fernando de Oriani e Paulillo

Vice-Diretor do CCET

Prof. Dr. Guillermo Antonio Lobos Villagra

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
BACHARELADO EM FÍSICA**

Presidente

Prof. Dr. Marcio Daldin Teodoro

Coordenador dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física
Gestão (2018-2020)

Membros

Prof. Dr. Adenilson José Chiquito

Prof. Dr. Celso Jorge Villas Boas

Prof. Dr. Waldir Avansi Junior

Prof. Dr. Luis Roberto Gomes

Prof. Dr. Eduardo Pinto e Silva

Prof. Dr. Marco Pires Leodoro

Prof. Dr. Márlon Caetano Ramos Pessanha

Prof. Dr. Maycon Motta

Prof. Dr. Rafael Fernando Barostichi

Prof. Dr. Vivaldo Leiria Campo Júnior

Prof. Dr. Victor Lopez Richard

SUMÁRIO

1. Identificação	6
2. Introdução	7
3. Histórico do curso de física: físico-pesquisador	10
3.1 Justificativa do Curso de Bacharelado em Física na UFSCar	11
3.2 Área de Atuação e Exercício da Profissão.....	12
4. Sistema de avaliação do projeto do curso.....	14
4.1 Reformulação Curricular	15
5. Objetivos do curso.....	20
6. Perfil do egresso	21
7. Organização curricular	25
7.1 Temáticas História e Cultura Afro-Brasileira, e Indígena; Direitos Humanos e Educação Ambiental.....	28
8. Matriz curricular	31
8.1 Integralização Curricular	33
9. Tratamento metodológico.....	35
10. Articulação entre ensino, pesquisa e extensão	38
10.1 Atividades de Ensino	38
10.2 Atividades de Pesquisa.....	39
10.3 Atividades de Extensão	40
11. Formas de avaliação da aprendizagem.....	41
12. Formas de acesso ao curso	43
13. Núcleo Docente Estruturante	45
14. Coordenação de curso e conselho de coordenação	46
14.1 Coodenação do Curso.....	46
14.2 Conselho de Coordenação	47
15. Referências bibliográficas	49
Anexo 1 - Ementário disciplinas obrigatória	51
Anexo 2 - Disciplinas optativas.....	70
Anexo 3 - Projeto e Trabalho de conclusão do curso	96
Anexo 4 - Estágio curricular não obrigatório.....	102
Anexo 5 - Atividades Complementares	105
Anexo 6 - Plano de implantação do projeto pedagógico do curso.....	107
Anexo 7 - Plano de transferência interna	114

Anexo 8 - Ata da décima quinta e décima sexta reuniões do conselho de curadores da Universidade Federal de São Carlos.....116

Anexo 9 - Ata da décima oitava reunião do conselho de curadores da Universidade Federal de São Carlos119

1. Identificação

Campus: São Carlos

Unidade: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET)

Denominação: Curso de Bacharelado em Física

Profissional formado: Bacharel em Física

Número de vagas: 25

Turno de funcionamento: integral (matutino/vespertino)

Regime Acadêmico: semestral

Duração do curso: 8 semestres

Carga Horária total: 2.700 horas

Carga horária máxima por período letivo: 450 horas

2. Introdução

O Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Física orienta-se pela premissa de indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão para a formação de seus discentes; bem como pelas legislações que regulamentam o funcionamento de cursos de graduação em Física, bacharelado; pelas recomendações indicadas pelos órgãos e sociedades representativas dos profissionais da área de Física e pelo mecanismo de avaliação de cursos instituído pelo Ministério da Educação. No que se refere à legislação específica ao exercício da profissão de Físico-pesquisador foram respeitadas as seguintes leis, decretos, resoluções, normativas e pareceres:

- **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- **Lei nº 10.048, de 08 de novembro de 2000.** Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências;
- **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências;
- **Parecer CNE/CES nº 1.304, de 6 de novembro de 2001.** Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de Física;
- **Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002.** Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física;
- **Parecer CNE/CES nº 67, de 11 de março de 2003.** Referencial para Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação;
- **Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004** Institui as **Diretrizes Curriculares Nacionais** para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- **Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004.** Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências;
- **Decreto Casa Civil nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000;

- **Resolução CNE/CES nº 2/2007, de 18 de Junho de 2007.** Dispõe sobre Carga Horária Mínima e Procedimentos de Integralização e Duração de Cursos de Graduação, Bacharelados, na Modalidade Presencial;
- **Resolução CNE/CES nº 3/2007, de 02 de Julho de 2007.** Dispõe sobre Procedimentos a serem adotados quanto ao Conceito de hora-aula, e dá outras providências;
- **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis n 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências;
- **Parecer CNE/CP nº 8, de 06 de março de 2012.** Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- **Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012.** Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- **Parecer CNE/CP nº 14, de 06 de junho de 2012.** Diretrizes Nacionais para a Educação em Ambiental;
- **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012.** Diretrizes Nacionais para a Educação em Ambiental;
- **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012.** Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências;
- **Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012.** Regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio;
- **Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016.** Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino;
- **Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017.** Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional;
- **Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino;
- **Lei nº 13.691, de 10 de julho de 2018.** Dispõe sobre o exercício da profissão de físico e dá outras providências;

- **Resolução ConsUni nº 867, de 27 de outubro de 2016.** Aprova o Regimento Geral dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de São Carlos;
-

Assim, este projeto pedagógico representa a concepção do curso, incluindo como o mesmo se insere no contexto da Instituição, a sua justificativa e as bases de sustentação e de interação entre os seus conteúdos. Além disso, indica as linhas gerais de atuação e direcionamento para o curso, tendo em vista o perfil do profissional definido para o egresso.

3. Histórico do curso de Física: Físico-pesquisador

Desde seu nascimento como ciência, a Física tem tido como propósito descrever, interpretar e prever fenômenos naturais. Nesse percurso de séculos, o desenvolvimento desta ciência levou-a a ser o pilar das grandes revoluções tecnológicas da humanidade. É comumente caracterizada como uma ciência experimental que também recorre às criações humanas abstratas - modelos teóricos e ferramentas matemáticas. A Física trabalha, portanto, em uma constante relação de cooperação entre observação, formulação teórica e prática experimental. Nenhum destes elementos pode estar ausente no processo de seu desenvolvimento e de construção da realidade. Assim, um programa de ensino que esteja privilegiando apenas um desses aspectos está, certamente, em descompasso com os fundamentos da Física como ciência da natureza.

Historicamente, descobertas relevantes em Física, com impactos profundos na sua formulação, tem ocorrido em compasso com as revoluções tecnológico-industriais modernas: a primeira revolução e a Termodinâmica; a segunda e o Eletromagnetismo; a terceira e a Física Quântica. No entanto, a dissonância entre o planejamento adequado do desenvolvimento industrial e as considerações dos impactos ambientais produzidos por ele, acaba por constituir uma ameaça ao próprio desenvolvimento. Como exemplo, a enorme quantidade da energia gerada pela fissão nuclear, trazendo consigo o problema dos resíduos radioativos.

Os cursos de Física, têm sido objeto de análise, face aos novos padrões científicos que estão sendo colocados na sociedade em nível de formação profissional, valendo-se da ampla gama de avanços tecnológicos e de mídias disponíveis, mas visando, sobretudo, um profissional criativo e versátil nessa área, capaz de se adaptar às rápidas mudanças que se colocam em nossa sociedade. Assim, o redimensionamento da formação profissional desenvolvida nas universidades brasileiras tem sido uma ação permanente envolvendo professores, alunos(as) e segmentos da sociedade num processo de discussão de currículos, programas e estratégias de ação estimulando o surgimento de novas experiências que atendam às exigências da sociedade contemporânea.

O compromisso social e político com a qualidade acadêmica fazem-nos deparar com constantes desafios. Nas duas últimas décadas, a realidade econômica, política e social, vivenciada em nosso e em outros países tem exigido

esforços coletivos no sentido de reordenar nosso olhar para a instituição educacional formadora, obrigando-nos a refletir sobre a realidade atual. Nesse sentido, a formação do físico-pesquisador se pauta pelo desenvolvimento de atividades curriculares que propiciem o desenvolvimento de um profissional conhecedor do método científico, portador da atitude científica balizada pela ética e associada a diferentes formas e objetivos de trabalho, bem como esse profissional será capaz de buscar novas formas do saber e do fazer científico e tecnológico para lidar com os desafios e propor soluções de modo criativo.

3.1 Justificativa do Curso de Bacharelado em Física na UFSCar

O Curso de Licenciatura em Física foi criado em 05 de setembro de 1970, de acordo com o item III Novos Cursos, páginas 39 e 40, da Ata da Décima Quinta e Décima Sexta Reuniões do Conselho de Curadores da Universidade Federal de São Carlos.

O primeiro vestibular para o Curso de Licenciatura em Física foi aprovado, com a duração de 08 (oito) períodos, e 50 (cinquenta) vagas, em 05 de dezembro de 1970, de acordo com o item II, Abertura de Novos Cursos, página 46, da Ata da Décima Oitava Reunião do Conselho de Curadores da Universidade Federal de São Carlos.

As atividades do curso foram iniciadas no ano de 1971. As considerações feitas no Parecer CFE nº 2.438 de 04/12/1973 fundamentaram o reconhecimento do Curso de Licenciatura em Física mediante o Decreto nº 73.736, de 05/03/74, pois o Curso atendia à legislação específica regulamentada pelo Parecer CFE nº 295/62.

Com o curso de Licenciatura já consolidado em seus anos iniciais de atividade, em 1978, foi criado então o Curso de Bacharelado em Física, com o objetivo de formar profissionais capazes de atuar no ramo da pesquisa em ciências físicas, tanto no ensino superior como na interface academia-indústria. A partir de 1985, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (CEPE) aprovou a denominação de Curso de Graduação em Física com as habilitações de Licenciatura e Bacharelado, adequando-se à legislação vigente. A estrutura curricular do Curso de Física, com habilitações em Licenciatura e em Bacharelado, foi implementada em 1994, sendo que, até o ano de 2018, trezentos e trinta e cinco (335) pessoas obtiveram títulos de bacharéis em Física. O gráfico abaixo ilustra o número de formados em Bacharelado em Física ao longo da história do curso.



Contudo, considerando que os cursos de bacharelado e licenciatura possuem identidades próprias, voltadas a formação de profissionais com campo de atuação principal diferentes e que os cursos de Licenciatura em Física e Bacharelado em Física são reconhecidos como cursos distintos, a partir do presente Projeto Político Pedagógico. O processo seletivo para o ingresso em cada um dos cursos será separado. Tem-se por um dos objetivos centrais, que os alunos da licenciatura tenham contato com disciplinas de cunho pedagógico desde o primeiro semestre, assim como alunos do bacharelado possam ser introduzidos desde o princípio as múltiplas faces da carreira de Físico-pesquisador.

3.2 Área de Atuação e Exercício da Profissão

O Bacharel em Física, formado com o perfil de físico-pesquisador, tem como campo de atuação a pesquisa básica ou aplicada em Física. A formação permite que esse profissional encontre oportunidades de trabalho em centros de pesquisa (pesquisador), universidades (como docente ou técnico de nível superior), empresas de alta tecnologia, de computação, indústrias de dispositivos eletrônicos, mercado financeiro (bancos e *fintechs*, por exemplo), entre outros.

A formação completa de um pesquisador em Física, para atuar na fronteira do conhecimento, passa necessariamente pelo seu aperfeiçoamento em pós-graduação (mestrado e doutorado). Dessa forma, o profissional Bacharel em Física, terá plenas condições de realizar cursos de pós-graduação não somente em Física, mas também, nas mais diferentes áreas do conhecimento.

É importante salientar que a profissão do Físico passou a ser regulamentada por Lei Federal (nº 13.691) no dia 10 de julho de 2018.

4. Sistema de avaliação do projeto do curso

A avaliação dos cursos de graduação da UFSCar é uma preocupação presente na Instituição e considerada de fundamental importância para o aperfeiçoamento dos projetos pedagógicos dos cursos e a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

Por sua vez, desde a publicação da Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), a Comissão Própria de Avaliação/UFSCar tem coordenado os processos internos de autoavaliação institucional nos moldes propostos pela atual legislação e contribuído com os processos de avaliação de cursos.

O sistema de avaliação dos cursos de graduação da UFSCar, implantado em 2011, foi concebido, portanto, pela Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad) em colaboração com a Comissão Própria de Avaliação (CPA) com base em experiências institucionais anteriores, quais sejam: o PAIUB-SESu-MEC e o Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCÊNCIA).

A avaliação dos cursos de graduação é feita atualmente por meio de formulários de avaliação, os quais são respondidos pelos docentes da área majoritária de cada curso, pelos discentes e, eventualmente, pelos técnico-administrativos e egressos. Esses formulários abordam questões sobre as dimensões do Perfil do Profissional a ser formado na UFSCar; da formação recebida nos cursos; do estágio supervisionado; da participação em pesquisa, extensão e outras atividades; das condições didático-pedagógicas dos professores; do trabalho das Coordenações de Curso; do grau de satisfação com o curso realizado; das condições e serviços proporcionados pela UFSCar e das condições de trabalho para docentes e técnico-administrativos.

Atualmente, a CPA é a responsável pela concepção dos instrumentos de avaliação, bem como da divulgação do processo e do encaminhamento dos resultados às respectivas coordenações de curso.

Cada Conselho de Coordenação de Curso, bem como seu Núcleo Docente Estruturante (NDE), após o recebimento dos resultados da avaliação analisa esses resultados para o planejamento de ações necessárias, visando à melhoria do curso.

Além da avaliação de cursos desenvolvida pela CPA, o Conselho de Coordenação de Curso, subsidiado pelo Núcleo Docente Estruturante do Curso poderá, ainda, elaborar outros instrumentos de avaliação específicos a serem

desenvolvidos no âmbito do curso que possam subsidiar a tomada de decisões no sentido da realização de eventuais alterações ou reformulações curriculares, obedecendo ao Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar.

4.1 Reformulação Curricular

No final da década de 90, o curso de Bacharelado em Física foi submetido às avaliações: auto-avaliação (SÍNTESE DAS PROPOSTAS PARA MELHORIA DO CURSO ORIGINADAS DA ETAPA DE AUTO-AVALIAÇÃO, 1999) e avaliação externa (RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO EXTERNA, 2000), dentro do Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB-SESu/MEC). Em outubro de 2000, uma comissão de Especialistas do MEC avaliou *in loco* as condições de oferta do Curso de Física e o Relatório de Recomendações foi encaminhado em outubro de 2001, sugerindo que o curso de Física fosse único e contemplasse diferentes perfis dos egressos tais como: Físico-Pesquisador, Físico-Educador, Físico-Tecnólogo e Físico-Interdisciplinar. Nesse relatório também foram pontuados aspectos importantes e alternativas para a proposta de reformulação.

Em maio de 2002, foi aprovada uma adequação da matriz curricular para os ingressantes em 2001 e 2002, uma vez que um “elenco provisório” de disciplinas foi aprovado para cada um dos períodos letivos já ocorridos, pois a proposta de reformulação apresentada à CaG em 2000 ainda não havia sido aprovada.

De modo geral, os cursos de bacharelado em Física, em todo mundo, não apresentam diferenças significativas quanto à estrutura curricular. A maioria, têm uma forte ênfase na formação de profissionais nos conteúdos específicos de Física. Todos os currículos normalmente optam por uma “formação em espiral”, ou seja, os conteúdos são revisitados ao longo do curso, com diferentes graus de complexidade, tanto no que se refere a técnicas e aplicações, como também, à introdução de conceitos novos para explicar fenômenos físicos. Os primeiros semestres são considerados para a formação básica e, os quatro últimos para a formação específica, em particular, com o desenvolvimento dos temas relacionados com à Física Moderna e Contemporânea. Nesse sentido, a formação do físico-pesquisador continua na pós-graduação, na qual a “espiral” é retomada, avançando-se mais ainda na profundidade e complexidade dos conteúdos.

A partir de discussões ocorridas especialmente nos âmbitos do Núcleo Docente Estruturante e do Conselho de Curso, as quais consideraram as (i)

sugestões de docentes e discentes, (ii) as necessidades atuais dos diferentes campos de atuação do físico-pesquisador, (iii) e aspectos pedagógicos no processo de formação do físico-pesquisador, foi efetuada a reformulação curricular do Curso de Bacharelado, em Física, abrangendo o redimensionamento de conteúdos e/ou carga horária de disciplinas organizadas sob nova denominação, a inclusão de novas disciplinas, a exclusão de algumas disciplinas e a mudança do caráter obrigatório para optativo de determinadas disciplinas.

1. Redimensionamento de conteúdos e/ou carga horária:

Todas as disciplinas de Física passam a ser ofertadas com carga horária de 60 horas por semestre, com exceção da nova disciplina intitulada Métodos de Física Experimental, com 30 horas/semestre.

As disciplinas básicas teóricas sempre iniciadas com a palavra “Princípios”, substituem as disciplinas Física A, B, C e D. Neste núcleo houve um rearranjo dos conteúdos de forma a tornar os cursos mais objetivos e lineares, assim como a inserção do tópico de relatividade restrita já no primeiro curso de mecânica I. Desta forma, os ingressantes terão contato com tópicos interessantes e diferentes daqueles estudados no ensino médio, e que antes somente eram vistos na segunda metade do curso.

As Físicas Experimentais até então em vigência, não possuíam em sua grande parte conexão com as correspondentes Físicas teóricas. Esta metodologia se mostrou ineficaz no processo de ensino-aprendizagem. Para sanar este ponto, as disciplinas experimentais foram reformuladas, os conteúdos a serem ministrados estão agora em fase com os mesmos ensinados nas disciplinas teóricas. Além disso, foi introduzida uma disciplina inicial experimental (Métodos de Física Experimental) com o objetivo de ensinar os conceitos básicos e práticas de laboratório, que serão utilizados em todas as demais disciplinas experimentais. A seguir fazemos uma descrição breve dessas disciplinas.

- **Princípios de Mecânica I:** Este curso abordará os tópicos de forças conservativas, energia potencial e conservação da energia mecânica, sistemas de partículas (momento linear e sua conservação) e centro de massa, rotação, gravitação, estática e dinâmica de corpos rígidos,

relatividade especial e referenciais não inerciais. Em especial, a inclusão do tópico relacionado à relatividade tem como objetivo central a introdução do aluno ao mundo da física moderna, tendo em vista que o mesmo já possuirá as ferramentas físicas e matemáticas necessárias para o bom aprendizado deste conteúdo, que outrora só era visto no quinto ou sexto período dentro da disciplina de Física Moderna;

- **Física Experimental 1 – Mecânica:** As disciplinas de Física Experimental a partir deste momento estarão em harmônia com os tópicos aprendidos nas correspondentes disciplinas teóricas. Neste curso em específico, serão abordados tópicos relacionados a elaboração de relatórios e apresentação de seminários, e experimentos de conservação de energia mecânica, de cinemática e de dinâmica de corpos rígidos;
- **Princípios de Mecânica II e Termodinâmica:** Neste caso serão ministrados os conceitos de fluídos, osciladores e termodinâmica;
- **Física Experimental 2 – Fluídos, Oscilações e Termodinâmica:** Os tópicos experimentais abordados nesta disciplinas são os mesmos da disciplina teórica descrita acima, com o intuito de fortalecer o aprendizado simultâneo entre teoria e experimento;
- **Princípios de Eletromagnetismo:** Neste curso serão estudados os tópicos referentes ao eletromagnetismo clássico, com mesmo conteúdo anteriormente ministrado em Física C;
- **Física Experimental 3 – Eletromagnetismo:** Em consonância com a disciplina teórica de princípios de eletromagnetismo, Física Experimental 3 explorará os conceitos experimentais de campos eletrostáticos, circuitos elétricos, lei de Ohm e magnetostática;
- **Princípios de Física Ondulatória:** Os conteúdos deste curso serão focados em ondas mecânicas, eletromagnéticas, óptica geométrica e óptica física (interferência, difração e polarização da luz);
- **Física Experimental 4 – Ondulatória:** Novamente, os tópicos experimentais que serão ensinados são equivalentes aqueles ministrados na disciplina de Princípios de Física Ondulatória;

2. Novas disciplinas:

- **Introdução à Física:**

Esta disciplina será ministrada no primeiro semestre dos cursos de Bacharelado, Licenciatura e Engenharia Física. Ela foi inserida com objetivo de inicialmente demonstrar de maneira clara as atribuições ao profissional físico, assim como apresentar linhas de trabalho do Departamento de Física, palestras com profissionais da área e ex-alunos do curso. Ainda, os conceitos iniciais ministrados sob o ponto de vista da física estarão em consonância com aqueles aprendidos nos cursos de cálculo. Estas ações visam a suavização da curva de transição entre ensino médio e início da vida universitária. Os conteúdos ministrados estarão relacionados às grandezas escalares e vetoriais, cinemática escalar e vetorial, Leis de Newton, trabalho e energia em uma dimensão. Esses tópicos, além de abordarem a parte inicial de física clássica – Mecânica, permitirão relacionar os conteúdos desenvolvidos nas disciplinas de Geometria Analítica e Cálculo Diferencial Integral. Desta maneira, haverá uma conexão direta e simultânea entre conteúdos das áreas de física e matemática;

- **Métodos de Física Experimental:**

Esta nova disciplina também será introduzida no primeiro semestre dos cursos de bacharelado, licenciatura e futuramente, engenharia física. Trata-se de um curso voltado para o aprendizado de aspectos básicos de medições de grandezas físicas, seus procedimentos e normas e tratamento de dados empregados em física experimental. O objetivo central deste curso será a preparação do aluno para as disciplinas de laboratório de física que serão ministrados na sequência. Concomitantemente, os tópicos ministrados na disciplina de Física Introdutória também serão explorados sob o ponto de vista experimental neste curso;

- **Programação e Algoritmos:**

Disciplina inédita até então, tem como objetivo introduzir os alunos à ciência da computação e a fase inicial de programação, com uma melhor preparação para os cursos de Física Computacional 1 e 2. Dentro do núcleo de disciplinas computacionais, foram mantidas as duas anteriormente existentes. Porém, notava-se a falta de um curso introdutório de programação que facilitaria a iniciação à física computacional, fato que culminou na decisão de introduzir a disciplina Programação e Algoritmos.

- **Laboratório Avançado de Estado Sólido:**

Nas duas últimas décadas, a Física tem sido testemunha e protagonista de uma série de eventos e novas tecnologias que já se tornaram comerciais, com avanços significativos na pesquisa experimental. Por outro lado, as disciplinas experimentais lecionadas no curso de bacharelado ainda eram focadas em experimentos didáticos concentrados na primeira parte do curso. Para conciliar estas duas realidades, foi introduzida uma nova disciplina de cunho experimental avançada chamada de Laboratório Avançado de Estado Sólido, que contém tópicos relevantes e atuais de uma das mais abrangentes áreas da Física, que deverá demonstrar para os estudantes as técnicas experimentais e o conhecimentos de tópicos de estado sólido que encontram-se no estado da arte, ampliando o conhecimento dos futuros bacharéis tanto para a indústria como para a área acadêmica. Esta nova disciplina tem por objetivo a imersão dos estudantes de final de curso em linhas atuais de pesquisa experimental. Os tópicos cobertos estão relacionados a materiais magnéticos, supercondutores, semicondutores, ferroelétricos, multiferróicos, materiais avançados e nanoestruturados;

- **Física Ambiental.**

Foi introduzida no último semestre do curso a disciplina de Física Ambiental, que pretende explorar os conhecimentos de Física adquiridos ao longo do curso, para abordar tópicos aplicados às questões cruciais e atuais de meio ambiente.

3. Exclusão de disciplinas:

As disciplinas de seminários A, B, C e D foram excluídas, já que técnicas de apresentação de seminários serão abordados nos cursos de Física Experimental 1, 2, 3 e 4;

4. Mudança do caráter obrigatório para optativo:

As disciplinas Física do Estado Sólido 2, Introdução à Física Nuclear e Partículas Elementares passam a ser ofertadas como optativas, pois seus conteúdos são específicos das áreas que fazem parte, não sendo apropriados para as disciplinas de grande abrangência que se fazem presentes dentro do roll das disciplinas obrigatórias.

5. Objetivos do curso

O curso de Bacharelado em Física objetiva formar profissionais aptos a realizar pesquisa, básica ou aplicada, que envolva o desenvolvimento do saber e do fazer científico e tecnológico, a partir de uma sólida formação básica, profissional e social. Dentre os objetivos específicos se destacam:

- Promover o desenvolvimento da capacidade de atualização por meio de educação continuada, de pesquisa bibliográfica e do uso de recursos computacionais, como a Internet;
- Promover o desenvolvimento de atitude investigativa, para a abordagem de problemas tanto tradicionais quanto novos, a partir de princípios e leis fundamentais;
- Possibilitar que os egressos estejam aptos a participarem de projetos de pesquisa em física e áreas afins;
- Pautar-se na responsabilidade social e na compreensão crítica da ciência e da educação, enquanto fenômeno cultural e histórico;
- Estimular a curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica;
- Incentivar a disseminação do saber científico, por meio da apresentação e publicação dos resultados científicos nos diversos instrumentos de divulgação. Aprofundamento dos conhecimentos técnico e profissional focados em áreas de formação geral, as quais permitirão o aperfeiçoamento posterior, em nível de pós-graduação, em qualquer área de Física ou correlatas.

6. Perfil do egresso

A formação do Bacharel em Física, deve contemplar as atribuições definidas anteriormente, de uma forma ampla o suficiente, para que este desenvolva competências e habilidades segundo as expectativas atuais e, ao mesmo tempo, de uma forma flexível para que possa adaptar-se a diferentes perspectivas futuras, tendo em vista, às novas demandas de funções sociais e novos campos de atuação que vêm emergindo continuamente.

Conforme o Parecer CNE/CES nº 1304/2001, é desejável que o Bacharel em Física em sua formação adquira as seguintes competências:

- Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso de instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados e pautados na criatividade;
- Dominar o processo de construção do conhecimento em física;
- Dominar princípios gerais e fundamentos da física, familiarizado com suas áreas clássicas e modernas, consciente do modo de produção próprio desta ciência – origens, processo de criação, inserção cultural – e conhecedor de suas aplicações em várias áreas;
- Estabelecer diálogo entre a área de física e as demais áreas do conhecimento no desenvolvimento de pesquisa científica;
- Pautar-se na ética para a atuação profissional e na responsabilidade social, respeitando direitos individuais e coletivos, diferenças culturais, políticas e religiosas, bem como comprometer-se com a preservação da biodiversidade.

Para o desenvolvimento das competências descritas, o(a) aluno(a) do Curso de Bacharelado em Física deverá também desenvolver determinadas *habilidades gerais*, tais como:

- Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras;
- Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas complexos;

- Conhecer e absorver novos métodos, técnicas ou uso de instrumentos, seja em medições ou em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- Preparar os(as) alunos(as) para a busca de estudos mais avançados e aprendizagem contínua relativos à cultura científica geral e técnica profissional específica;
- 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 textos científicos e acadêmicos especializados.
- Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional.

A formação do Bacharel em Física, também necessita de determinadas vivências que permitam que o processo educacional seja mais integrado, pois a Física lida com um corpo de conhecimento altamente especializado e trata de conhecimentos tanto fundamentais, como o da própria estrutura da matéria e da origem e evolução do universo, bem como o de áreas aplicadas e interdisciplinares avançadas, como a micro e a nanoeletrônica, a biologia molecular, a astrofísica, entre outras. Assim, para o Físico-pesquisador será propiciado no transcorrer do processo de ensino e aprendizagem as seguintes vivências indicadas no Parecer CNE/CES nº 1304/2001

1. *ter realizado experimentos em laboratórios;*
2. *ter tido experiência com o uso de equipamento de informática;*
3. *ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes;*
4. *ter entrado em contato com idéias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências, através da leitura de textos básicos;*

5. *ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia.*(Cf. 4)

Sendo assim, o curso de Bacharelado em Física pretende formar um profissional com sólida formação nos conteúdos específicos da física e das ciências afins, conhecedor do método científico, portador da atitude científica pautada na ética e associada a diferentes formas e objetivos de trabalho, capaz de buscar novas formas do saber e do fazer científico e tecnológico e preparado para enfrentar novos desafios e buscar soluções com iniciativa e criatividade. Diante disso e, considerando o Parecer CNE/CES nº 1304/2001, as competências/habilidades definidas para o egresso do curso de Bacharelado em Física são:

- Dominar princípios gerais e fundamentos da física, familiarizado com suas áreas clássicas e modernas, consciente do modo de produção próprio desta ciência – origens, processo de criação, inserção cultural – e conhecedor de suas aplicações em várias áreas;
- Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso de instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados e pautados na criatividade;
- Dominar o processo de construção do conhecimento em física;
- Estabelecer diálogo entre a área de física e as demais áreas do conhecimento no desenvolvimento de pesquisa científica;
- Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de textos científicos e acadêmicos especializados;
- Pautar-se na ética para a atuação profissional e na responsabilidade social, respeitando direitos individuais e coletivos, diferenças culturais, políticas e religiosas, bem como comprometer-se com a preservação da biodiversidade.

O delineamento do perfil do egresso do curso de Bacharelado em Física também coincide com as demais competências apontadas para outros profissionais e destacadas no documento *“Perfil do profissional a ser formado na UFSCar”*

(2008). De uma forma sucinta, as diretrizes constituintes deste documento que balizam a formação dos profissionais pela UFSCar são as seguintes:

Aprender de forma autônoma e contínua;
Produzir e divulgar novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos;
Empreender formas diversificadas de atuação profissional:
Atuar inter/multi/transdisciplinarmente;
Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído; com sustentabilidade e melhoria da qualidade da vida;
Gerenciar processos participativos de organização pública e/ou privada e/ou incluir-se neles;
Pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional;
Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente. (Cf 5-19)

7. Organização curricular

O Currículo do Curso de Bacharelado em Física está estruturado conforme o estabelecido no Parecer CNE/CES nº 1.304/2001, de 06 de novembro de 2001, que trata das *Diretrizes Nacionais Curriculares* para os Cursos de Física e a Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002 que estabelece as *Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física* e segue uma abordagem gradual das competências, habilidades e conhecimentos necessários ao exercício profissional.

O Parecer CNE/CES nº 1.304/01, de 06 de novembro de 2001, estabeleceu o núcleo comum a “*ser cumprido por todas as modalidades em Física*”, sendo

caracterizado por conjuntos de disciplinas relativos à física geral, matemática, física clássica, física moderna e ciência como atividade humana.

A - Física Geral

Consiste no conteúdo de Física do ensino médio, revisto em maior profundidade, com conceitos e instrumental matemáticos adequados. Além de uma apresentação teórica dos tópicos fundamentais (mecânica, termodinâmica, eletromagnetismo, física ondulatória), devem ser contempladas práticas de laboratório, ressaltando o caráter da Física como ciência experimental.

B – Matemática

É o conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos em Física, composto por cálculo diferencial e integral, geometria analítica, álgebra linear e equações diferenciais, conceitos de probabilidade e estatística e computação.

C - Física Clássica

São os cursos com conceitos estabelecidos (em sua maior parte) anteriormente ao Séc. XX, envolvendo mecânica clássica, eletromagnetismo e termodinâmica.

D – Física Moderna e Contemporânea.

É a Física desde o início do Séc. XX, compreendendo conceitos de mecânica quântica, física estatística, relatividade e aplicações. Sugere-se a utilização de laboratório.

E - Disciplinas Complementares

O núcleo comum precisa ainda de um grupo de disciplinas complementares que amplie a educação do formando. Estas disciplinas abrangeriam outras ciências naturais, tais como Química ou Biologia e também as ciências humanas, contemplando questões como Ética, Filosofia e História da Ciência, Gerenciamento e Política Científica etc. (Cf.6-7)

Os componentes curriculares do Núcleo Básico correspondem a 1530 horas e estão assim distribuídos:

- **Física Geral (570 horas):** Introdução à Física; Princípios de Mecânica I; Princípios de Mecânica II e Termodinâmica; Princípios de Eletromagnetismo; Princípios de Física Ondulatória; Métodos de Física Experimental; Física Experimental 1 – Mecânica; Física Experimental 2 - Fluídos, Oscilações e Termodinâmica; Física Experimental 3 – Eletromagnetismo; e Física Experimental 4 - Ondulatória;
- **Matemática (450 horas):** Geometria Analítica; Álgebra Linear 1; Cálculo Diferencial e Integral 1; Cálculo 2; Cálculo Diferencial e Integral 3; Introdução às Equações Diferenciais; Programação e Algoritmos 1.
- **Física Clássica (240 horas):** Eletromagnetismo A, Termodinâmica A, Mecânica Clássica A e Mecânica Clássica B;
- **Física Moderna (120 horas):** Introdução à Física Quântica; Física Moderna Experimental;
- **Ciências Naturais (150 horas):** Química Tecnológica; Física Ambiental.

Em relação aos Módulos Sequências, de acordo com o Parecer CNE/CES nº 1.304/01, para a formação do físico-pesquisador está previsto que

o conteúdo curricular da formação do Físico-Pesquisador (Bacharelado em Física) deve ser complementado por sequências em Matemática, Física Teórica e Experimental avançadas. Essas sequências devem apresentar uma estrutura coesa e desejável integração com a escola de pós-graduação. (Cf.7)

Essas atividades curriculares propiciam a compreensão rigorosa dos métodos envolvidos na produção e comunicação dos conhecimentos de física e o enfrentamento competente das questões relacionadas à sua disseminação e dos processos de aprendizagem, articulando no desenvolvimento do currículo, o ensino, a pesquisa e a extensão. Esses componentes curriculares correspondem a 780 horas e estão assim distribuídos:

- **Física Teórica e Experimental (420 horas):** Mecânica Quântica A; Mecânica Quântica B; Eletromagnetismo B; Introdução à Física da

Matéria Condensada; Teoria da Relatividade; Laboratório Avançado de Estado Sólido; Física Estatística;

- **Matemática (240 horas):** Física Computacional A; Física Computacional B; Física Matemática A; Física Matemática B.
- **Atividades de Práticas Investigativas (120 horas):** Projeto de Conclusão de Curso; Trabalho de Conclusão de Curso.

Núcleo de Conteúdos Optativos e de Atividades Complementares. Além dos conteúdos curriculares que compõem o Núcleo Básico e o Módulo Sequencial, o currículo do curso de Bacharelado em Física contempla conteúdos curriculares optativos que buscam propiciar aos(às) alunos(as) a escolha e aprofundamento nas áreas de interesse e garantem uma flexibilidade curricular. O (a) estudante do curso de Bacharelado em Física deverá cursar, dentre o rol de disciplinas optativas oferecidas, um total de 180 horas para a integralização curricular. O(a) estudante tem a possibilidade de escolher as disciplinas optativas a partir de um conjunto amplo, cujas atividades curriculares/disciplinas são agrupadas por área:

- **Biologia:** Biofísica; Biologia Geral; Ecologia Geral e Geologia Geral;
- **Ciências Sociais:** Economia Geral; Introdução à Sociologia Geral; História das Ideias Políticas; História das Revoluções Modernas; História Moderna e Contemporânea e História Política do Brasil;
- **Educação:** Didática Básica; Didáticas e Educação das Relações Étnico-Raciais; Didática Geral; Política, organização e gestão da Educação Básica; Filosofia da Educação 1; Métodos e Técnicas do Trabalho Acadêmico e Problemas da Educação Brasileira;
- **Estatística:** Probabilidade e Estatística;
- **Filosofia:** Filosofia da Ciência; Filosofia e Ética; Introdução à Filosofia; Noções Gerais de Direito e Metodologia das Ciências;
- **Física:** Acústica Aplicada; Cosmologia Moderna e Astrofísica de Partículas; Eletrônica; Evolução dos Conceitos da Física; Física Atômica e Molecular; Física da Imagem e Som; Física Moderna 2; Fundamentos de Astronomia e Astrofísica; Mecânica dos Fluidos; Métodos de Caracterização 1; Metrologia e Avaliação de Conformidade; Ótica Física; Teoria de Cordas e Cosmologia e Tópicos Avançados de Física

Experimental, Física do Estado Sólido 2, Introdução à Física Nuclear e Partículas Elementares;

- **Letras:** Introdução à Literatura de Língua Portuguesa; Comunicação e Expressão e Português;
- **Matemática:** Álgebra Linear A; Cálculo Numérico; Funções de uma Variável Complexa; Física Matemática 3 e Modelagem Matemática 1;
- **Psicologia:** Análise Psicológica do Controle Social; Introdução à Língua Brasileira de Sinais- LIBRAS I e Introdução à Psicologia;
- **Química:** Química Experimental 1; Química Inorgânica e Química Orgânica.

7.1 Temáticas História e Cultura Afro-Brasileira, e Indígena; Direitos Humanos e Educação Ambiental

As Temáticas História e Cultura Afro-Brasileira, e Indígena; Direitos Humanos e Educação Ambiental já foram incorporadas no âmbito dos cursos de graduação da UFSCar quando da elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFSCar aprovado em 2003, conforme o Parecer ConsUni nº 337/2003, de 08 de novembro de 2003 e do Perfil do Profissional a ser Formado na UFSCar, criado pelo Parecer CEPE/UFSCar nº 776/2001, de 30 de março de 2001. Mais recentemente, permaneceram contemplados no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) aprovado em 2013 pela Resolução ConsUni nº 766, de 20 de dezembro de 2013 e na 2ª edição do Perfil do Profissional a ser Formado na UFSCar. Estes dois documentos, em suas versões atualizadas, definem, respectivamente, os compromissos fundamentais da UFSCar, expresso em seus princípios e em suas diretrizes gerais e específicas, e as competências a serem adquiridas pelos(as) alunos(as) da Universidade, bem como as diretrizes, consideradas essenciais, orientadoras do trabalho dos docentes responsáveis pelo processo de formação dos mesmos.

Portanto, para demonstrar a incorporação destas temáticas no âmbito dos cursos de graduação da UFSCar destacamos as seguintes diretrizes constantes do PDI (2013):

Promover e incentivar a ambientalização e a humanização das atividades universitárias, incorporando as temáticas ambiental, da diversidade cultural, desigualdades sociais e da cidadania nas atividades acadêmicas (ensino, pesquisa e extensão), administrativas e na formação profissional continuada.

Incentivar a produção e disseminação de conhecimentos sobre o meio ambiente e o desenvolvimento de pesquisa e extensão nas áreas de utilização racional e sustentável de recursos renováveis e não renováveis e de preservação e conservação ambiental.

Promover condições para equidade em todos os âmbitos de ação na e da Instituição, bem como o respeito, a compreensão e o diálogo na diversidade e o pluralismo social, étnico-racial e cultural, valorizando a diversidade em todas as suas dimensões; estimulando e apoiando ações que contribuam para afirmar a identidade pautada na diversidade da UFSCar; e ampliando a oferta de oportunidades de convivência com a diversidade aos membros das comunidades interna e externa.

Criar condições físicas, materiais e de pessoas para ampliar e consolidar ações de ensino, pesquisa e extensão voltadas à educação das relações étnico-raciais e à promoção da equidade.

Destacamos ainda as seguintes competências constantes no *Perfil do Profissional a ser Formado na UFSCar*: “comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida”; “pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional; respeitar as diferenças culturais, políticas e religiosas”.

Essas diretrizes e competências destacadas são seguidas e desenvolvidas no âmbito do curso de Bacharelado em Física, principalmente pelo fato deste ter como objetivo formar um cientista com sólida formação básica, profissional, social; estimular a participação em pesquisas pautadas pelo desenvolvimento de conhecimento, metodologias e técnicas, garantindo, assim, a formação de bacharéis em Física com um perfil profissional que os possibilite, dentre outras: a atuar com respeito aos direitos coletivos e individuais e às diferenças de natureza cultural, política e religiosa; a comprometer-se com o respeito e preservação do meio ambiente; a atuar com responsabilidade social, compreendendo a ciência como um conhecimento humano construído historicamente e desenvolvido em diferentes contextos sociais, políticos, culturais e econômicos; a desenvolver a capacidade de julgamento e tomada de decisão pautando-se no rigor científicos, considerando princípios éticos, humanísticos e legais.

A organização curricular do curso de Bacharelado em Física possibilita que as temáticas - Educação Ambiental, Direitos Humanos e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena - possam ser tratadas, de modo transversal ou em conteúdo específico, no âmbito de alguns componentes curriculares obrigatórios e/ou optativos, bem como em atividades complementares.

A temática “*História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena*” é tratada em disciplinas que podem ser cursadas com caráter eletivo pelos estudantes, tais que: Escola e Diversidade: relações étnico-raciais, Sociologia das Diferenças e Sociologia das Relações Raciais.

A temática da Educação Ambiental, de Direitos Humanos e as demais temáticas citadas são abordadas em Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE), que o estudante poderá realizar como uma das opções de atividade complementar, na qual se encontram:

- Aprendendo pelo contato com a natureza;
- Direitos Humanos pelo Cinema;
- Educação Ambiental: ambientalizando e politizando a atividade sócio-educativa;
- Educação Ambiental em Meio Rural;
- Integração: Sociedade, desenvolvimento e ambiente;
- Programa educacional para formação de consultores, empreendedores e líderes para o Desenvolvimento Sustentável;
- Relações Étnico-Raciais e Educação;
- Usina de cidadania e direitos.

Nesta perspectiva, portanto, o currículo do curso de Bacharelado em Física contempla o estabelecido na Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental; na Resolução CNE/CP nº 01/2012, de 30 de maio de 2012 que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e na Resolução CNE/CP nº 01 de 17/2004 de junho de 2004 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana e Indígena.

8. Matriz curricular

A matriz curricular do curso de Física estrutura-se tendo como base 8 semestres seletivos, conforme descrito a seguir:

PRIMEIRO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CARGA HORÁRIA T/P	CARGA HORÁRIA TOTAL
08.111-6	Geometria Analítica	Não há	45T/15P	60
08.221-0	Cálculo Diferencial e Integral 1	Não há	75T/15P	90
	Introdução à Física	Não há	60T	60
	Métodos de Física Experimental	Não há	30P	30
70068	Química Tecnológica Geral	Não Há	30T/60P	90
TOTAL				330

SEGUNDO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CARGA HORÁRIA T/P	CARGA HORÁRIA TOTAL
08.013-6	Álgebra Linear 1	08.111-6	45T/15P	60
89206	Cálculo 2	08.221-0	45T/15P	60
	Princípios de Mecânica I	Introdução à Física	60T	60
	Física Experimental 1: Mecânica	Métodos de Física Experimental	60P	60
1001089	Programação e Algoritmos 1	Não Há	45T/15P	60
TOTAL				300

TERCEIRO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CARGA HORÁRIA T/P	CARGA HORÁRIA TOTAL
08.223-6	Cálculo Diferencial e Integral 3	89206	45T/15P	60
	Princípios de Mecânica II e Termodinâmica	Princípios de Mecânica I	60T	60
	Física Experimental 2: Fluidos, oscilações e termodinâmica	Métodos de Física Experimental	60P	60

	Física Computacional A	(08.226-0) E (Princípios de Mecânica I)	60T	60
08.012-8	Introdução às Equações diferenciais	08.221-0	45T/15P	60
TOTAL				300

QUARTO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CARGA HORÁRIA T/P	CARGA HORÁRIA TOTAL
	Física Computacional B	Física Computacional A	30T/30P	60
	Mecânica Clássica A	Princípios de Mecânica 1 e 82236	60T	60
	Física Matemática A	89206 e 82236	60T	60
	Princípio de Eletromagnetismo	Princípios de Mecânica I e 08.221-0	60T	60
	Física Experimental 3: Eletromagnetismo	Métodos de Física Experimental	60P	60
Total				300

QUINTO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CARGA HORÁRIA T/P	CARGA HORÁRIA TOTAL
	Princípios de Física Ondulatória	Princípios de Eletromagnetismo e Princípios de Mecânica II e Termodinâmica	60T	60
	Física Experimental 4: Ondulatória	Métodos de Física Experimental	60P	60
	Introdução à Física Quântica	Princípios de eletromagnetismo e Física Matemática A	60T	60
	Física Matemática B	Física Matemática A	60T	60
	Mecânica Clássica B	Mecânica Clássica A	60T	60
TOTAL				300

SEXTO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CARGA HORÁRIA T/P	CARGA HORÁRIA TOTAL
	Eletromagnetismo A	(08.223-6) E Princípio de Eletromagnetismo	60T	60
	Mecânica Quântica A	Física Matemática B e Introdução à Física Quântica	60T	60
	Termodinâmica A	Princípios de Mecânica II e Termodinâmica e 89206	60T	60
	Física Moderna Experimental	Física Experimental 4 – Ondulatória	60P	60
Optativa			60	60
TOTAL				300

SÉTIMO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CARGA HORÁRIA T/P	CARGA HORÁRIA TOTAL
	Eletromagnetismo B	Eletromagnetismo A	60T	60
	Introdução à Física da Matéria Condensada	Introdução à Física Quântica	60T	60
	Mecânica Quântica B	Mecânica Quântica A	60T	60
	Projeto de Conclusão de Curso - Bacharelado	50% ou mais da carga horária	60P	60
	Física Estatística	Introdução à Física Quântica e Termodinâmica A	60T	60
Optativa			60	60
TOTAL				360

OITAVO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CARGA HORÁRIA T/P	CARGA HORÁRIA TOTAL
	Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado.	Projeto de Conclusão de Curso - Bacharelado	60P	60
	Teoria da Relatividade	Princípio de Eletromagnetismo e Física Matemática A	60 (T)	60

	Laboratório Avançado de Estado Sólido	Introdução à Física da Matéria Condensada	60P	60
	Física Ambiental	Não Há	60T	60
	Optativa		60	60
	TOTAL			300

8.1 Integralização Curricular

Para a obtenção do grau de Bacharel em Física os(as) estudantes do Curso, ao longo de 04 (quatro) anos, oito semestres letivos, necessitam integralizar 2490 horas, entre componentes curriculares obrigatórios e optativos e 210 horas de Atividades Complementares, totalizando 2.700 horas de atividades curriculares obrigatórias.

Tipos de atividades	Carga Horária
Núcleo básico de atividades curriculares	1530
Módulos sequenciais de atividades curriculares	780
Disciplinas optativas	180
Atividades complementares (acadêmico-científico-cultural)	210
Total:	2700

9. Tratamento metodológico

O tratamento metodológico adotado nas disciplinas do curso tem sido orientado para que o conjunto das disciplinas e outros componentes curriculares do curso favoreçam o desenvolvimento de um conhecimento abrangente, aprofundado e articulado, e o desenvolvimento de competências mais gerais e mais complexas. Só assim é possível formar profissionais autônomos, preparados para enfrentar as exigências básicas do futuro exercício profissional nos diferentes campos, em que estará habilitado formalmente a atuar e preparados para continuar sua aprendizagem e desenvolvimento profissional também de forma autônoma.

Nesta perspectiva, é de fundamental importância que o curso de Bacharelado em Física tenha como base uma metodologia condizente com os princípios e os objetivos do curso; bem como traduzida na ação dos docentes. Isso significa articular as estratégias com os núcleos de conhecimentos, ou seja, na medida que a formação dos(as) estudantes é concebida como um processo que envolve necessariamente a interação entre docentes e discentes, em um movimento que pode ser traduzido por ação-reflexão-ação e que vislumbra a resolução de situações-problema. Portanto, a dimensão da pesquisa não pode constituir apenas um espaço de ação institucional, mas deve ser entendida como prática constante e inerente ao próprio processo de ensinar e de aprender, perpassando todos os momentos da formação. Promovendo assim, a consecução dos objetivos propostos e o perfil do profissional a ser formado com base nas recomendações do PDI/UFSCar.

Neste sentido, torna-se fundamental por parte de todos os envolvidos no curso, os docentes, alunos(as) e equipe pedagógica, a realização de um trabalho pautado na:

- Reflexão crítica por parte dos docentes e discentes durante as vivências das práticas pedagógicas desde o início do curso;
- Utilização de recursos tecnológicos inovadores e metodologias pautadas pela interação professor-aluno, na troca de conhecimentos e experiências que propiciem desenvolvimento dos conhecimentos, das competências e habilidades dos(as) alunos(as);
- Flexibilização curricular, cujos temas ou conteúdos emergentes oportunizem o enriquecimento da formação discente por meio da

participação em ações que deverão ser sistematizadas e aprovadas pelo colegiado do curso, tais como projetos, eventos, publicações entre outros.

O Curso de Bacharelado em Física visa, portanto, à educação como promotora da conscientização e da leitura crítica e criativa do mundo, utilizando-se, especialmente, de metodologias baseadas numa visão de educação e de sujeito do conhecimento. Os procedimentos de ensino e aprendizagem devem utilizar métodos que facilitem o aprendizado, a busca de complementação pelo(a) aluno(a), a capacidade de raciocínio, de busca por novas formas do saber e do fazer científico e tecnológico para lidar com os desafios e propor soluções de modo criativo.

Por sua vez, o desenvolvimento das competências e habilidades propostas e descritas anteriormente, será propiciado aos(às) alunos(as):

- Análise de situações-problemas que envolvam os conteúdos das atividades curriculares/disciplinas que possibilitem a verificação da validade de leis físicas e sua pertinência para o entendimento de um conceito, demonstração de uma hipótese e etc;
- Contato com conceitos fundamentais da Física e demais Ciências para fomentar a ampliação da cultura científica dos(as) alunos(as) através, por exemplo: da leitura e discussão de textos básicos de divulgação científica;
- Sistematização dos conhecimentos incorporados e/ou resultados obtidos em de pesquisas através da elaboração de um artigo, comunicação em Simpósios ou defesa do Trabalho de Conclusão do Curso;
- Uso de equipamento de informática;
- Utilização de outras fontes de informações disponíveis, além de livros-texto básicos para estimular a pesquisa de aplicações dos modelos e conceitos.

Com relação às atividades curriculares/disciplinas:

- Os conhecimentos físicos deverão ser apresentados de forma a valorizar a curiosidade e as indagações dos(as) alunos(as);
- Os conteúdos a serem abordados nas disciplinas deverão ser discutidos, sempre que possível, a partir da sua localização histórica, ou

seja, mostrar ao (à) aluno (a) o contexto subjacente à construção de um determinado conhecimento;

- Os conteúdos das atividades curriculares/disciplinas devem estar articulados com a atualização dos conhecimentos da área de Física e das demais Ciências, pois os(as) alunos(as) ao relacioná-los com atividades cotidianas serão capazes de compreender as descobertas e avanços tecnológicos da atualidade.

10. Articulação entre ensino, pesquisa e extensão

A UFSCar, ao longo de sua história, tem se preocupado em promover a integração entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão, reconhecendo que essas atividades, quando adequadamente articuladas e executadas de forma balanceada, potencializam-se umas às outras.

A UFSCar oferece programas e atividades especiais, de diferentes naturezas com ou sem concessão de bolsas, que permitem o enriquecimento curricular dos estudantes, além de oportunizar alternativas de prática profissional. O corpo docente e o corpo discente do Curso de Bacharelado em Física participam ativamente dessas atividades que contribuem significativamente para a complementação da formação acadêmica. Os(As) alunos(as) são incentivados a apresentar os resultados obtidos em seminários e eventos científicos favorecendo o desenvolvimento de habilidades de comunicação, tão importantes na vida profissional.

10.1 Atividades de Ensino

Reunidas sob a coordenação da Pró-Reitoria de Graduação, são oferecidas bolsas nas seguintes modalidades: Atividade, Monitoria e Treinamento.

O Programa de Bolsa Atividade, de natureza social, acadêmica e cultural, destina-se prioritariamente a alunos com dificuldades de permanência na Universidade, por motivos sócio-econômicos.

O Subprograma de Bolsas “Treinamento de Alunos de Graduação” destina-se a apoiar o desenvolvimento de atividades que: sejam de interesse das várias unidades da UFSCar, fortalecendo a formação do(a) aluno(a), preferencialmente exercitando-o nas práticas de tendências inovadoras, nas respectivas áreas de formação; não estejam previstas nas disciplinas de graduação e não incluam atividades relativas a estágios e trabalhos de conclusão de curso; não possam ser contempladas com outro tipo de bolsa oferecida pela Universidade (monitoria, atividade, iniciação científica e extensão). As bolsas já concedidas possibilitaram o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares.

O Programa Bolsa de Monitoria objetiva maior envolvimento de alunos(as) de graduação em atividades docentes, prestando auxílio aos professores no desenvolvimento de disciplinas e permitindo aos(às) bolsistas, iniciação em atividades de natureza pedagógica.

10.2 Atividades de Pesquisa

As atividades de pesquisa são coordenadas oficialmente pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa reunidas em uma Coordenadoria de Iniciação Científica e uma Coordenadoria de Pós-Graduação, cuja área da física é representada pelo Programa de Pós-Graduação em Física.

O Programa Unificado de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica, mantido pela Coordenadoria de Iniciação Científica, tem como objetivo central introduzir o(a) aluno(a) de graduação no mundo da pesquisa científica. A UFSCar participa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PIBIC e PIBIC-Af (PIBIC nas Ações Afirmativas) e do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação – PIBITI, ambos financiados pelo CNPq.

Além disso, a UFSCar implantou o PUIC – Programa Unificado de Iniciação Científica e Tecnológica que tem como objetivo institucionalizar a pesquisa em nível de iniciação científica realizada na instituição, fomentada por outras agências de pesquisa (Fapesp, CNPq, Finep etc), bem como a iniciação à pesquisa voluntária.

O desenvolvimento de trabalhos de iniciação científica colabora tanto para o aprimoramento dos conhecimentos técnicos do(a) aluno(a), como para a obtenção de experiência no desenvolvimento de pesquisas e no relacionamento com pesquisadores e com outros(as) alunos(as).

Além disso, os esforços de pesquisa do Departamento de Física guardam estreita relação com o Programa de Pós-Graduação em Física (PPGFis) que deu início a suas atividades em 1995 com o curso de Mestrado e, posteriormente, em 1998, com o curso de Doutorado. Há atualmente 22 grupos ativos de pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Física, os quais se dedicam a temáticas variadas: **1) Física Atômica e Molecular:** Colisões atômicas e moleculares; **2) Física Estatística:** Fenômenos Críticos; Transições de Fase e Conexões com a Teoria Quântica de Campos; Interação da Radiação com a Matéria; Ótica Quântica e Informação Quântica; Processos Fundamentais na Mecânica Quântica; Sistemas Dinâmicos e Estudo de Sistemas de Baixa Dimensionalidade; **3) Física da Matéria Condensada:** Propriedades Óticas e de Transporte em Semicondutores; Sistemas Carregados de Dimensionalidade Reduzida; Simulação Computacional de Materiais; Propriedades Óticas e Vibracionais de Materiais; Supercondutividade; Magnetismo;

Interações Hiperfinas; Ferroeletricidade: fenomenologia, síntese e aplicações em materiais; e Relaxações Anelásticas em Materiais.

10.3 Atividades de Extensão

Estas atividades são propostas e coordenadas pela Pró-Reitoria de Extensão e estão reunidas nas seguintes modalidades:

- Subprograma Bolsa de Extensão que visa oferecer aos(as) alunos (as) de graduação, melhores condições de participação em atividades extensionistas, contribuindo para sua formação de cidadania;
- Atividade Curricular de Integração entre Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE) que se constitui em forma de diálogo com os segmentos sociais para construir e reconstruir o conhecimento sobre a realidade, de forma compartilhada, visando à descoberta e experimentação de alternativas de solução e encaminhamento de problemas; na possibilidade de reconhecimento de outros espaços, para além das salas de aula e laboratórios, como locais privilegiados de aprendizagem significativa onde o conhecimento desenvolvido ganha concretude e objetividade.

A divulgação científica é uma atividade de Extensão importante desenvolvida por docentes do curso de Bacharelado em Física, a qual envolve alunos(as) de graduação. Há também o envolvimento de pesquisadores no desenvolvimento de materiais e dispositivos, que tem a finalidade de aplicar os conceitos da física e produzir tecnologias relacionadas às áreas de Saúde e Segurança.

A dinâmica de interação entre ensino, pesquisa e extensão não é uma exclusividade do Departamento de Física. Outros departamentos da UFSCar que ministram disciplinas para o Curso de Bacharelado em Física também se destacam por suas atividades de pesquisa e extensão.

Essa diversidade das atividades de pesquisa e extensão beneficia os(as) alunos(as) de graduação que se envolvem diretamente em projetos de iniciação científica e de extensão, alargando sua formação com atividades extraclasse. Mais do que isso, tais atividades permitem atualizar e enriquecer o conhecimento dos docentes, gerando, portanto, efeitos positivos na própria prática do ensino.

11. Formas de avaliação da aprendizagem

No curso de bacharelado em Física, assume-se que a avaliação é um processo de ação e reflexão contínua que permita auxiliar no acompanhamento do desenvolvimento dos alunos e alunas.

Tendo como base o Regimento Geral dos Cursos de Graduação, o qual define, entre outros aspectos, as normas para a sistemática de avaliação do desempenho dos estudantes, assume-se como necessário proporcionar aos alunos e alunas vários momentos de avaliação, com instrumentos diferenciados e adequados aos objetivos, conteúdos e metodologia previstos, multiplicando as oportunidades de aprendizagem e diversificando os métodos utilizados, pois, assim, se permite que os(as) alunos(as) apliquem os conhecimentos que vão adquirindo, exercitem e controlem a aprendizagem e o desenvolvimento das competências, recebendo *feedback* frequente sobre as dificuldades e progressos alcançados.

O Regimento Geral dos Cursos de Graduação prevê a aplicação de instrumentos de avaliação em, pelo menos, três datas distribuídas no período letivo para cursos semestrais, que é o caso do do bacharelado em Física, para cada disciplina/atividade curricular, nas quais serão considerados aprovados os(as) alunos(as) que obtiverem: frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento (75%) das aulas e desempenho mínimo equivalente à nota final igual ou superior a seis (6.0).

A escolha dos métodos e instrumentos de avaliação depende de vários fatores: das finalidades, do objeto de avaliação, da área disciplinar e nível de escolaridade dos alunos a que se aplicam, do tipo de atividade, do contexto, e dos próprios avaliadores. Por outra parte, o uso de testes não é desconsiderado, no entanto, a aplicação deve estar prevista nos planos de ensino das disciplinas/atividades curriculares. Utilizados regularmente com objetivos formativos, os testes podem funcionar como orientadores da aprendizagem, chamando a atenção do(a) aluno(a) para o que é considerado essencial. Devem, contudo, ser utilizados com moderação e complementados por outros métodos de avaliação.

Propõe-se que, além da tradicional prova individual com questões dissertativas, a qual é importante no ensino da Física, possa-se considerar outras formas de avaliação, tais como: auto-avaliação; trabalhos em grupo ou coletivos e atividades de culminância (projetos, monografias, seminários, exposições, participação em congressos de iniciação científica etc).

Nos planos de ensino das disciplinas/atividades curriculares devem, assim, figurar: 1) os procedimentos e/ou instrumentos de avaliação diferenciados e adequados aos objetivos, conteúdos e metodologia previstos pelo professor; 2) a previsão de realização de procedimentos e/ou aplicação de instrumentos de avaliação em momentos adequados, que permitam a divulgação de resultados de avaliação pelo professor responsável pela disciplina, quantificados em notas de zero a dez em, pelo menos, três datas distribuídas no período letivo, sendo que dois terços dessas devem ser divulgadas até o prazo de trinta dias antes do final do período letivo, assegurando que o(a) estudante acompanhe seu desempenho acadêmico no transcorrer do período; 3) a caracterização de procedimentos que possibilitem a recuperação de desempenho do(a) estudante durante o período letivo regular; e 4) os critérios de avaliação final utilizados e a forma de cálculo da nota final.

O Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar também prevê o processo de avaliação complementar, ou seja

Art. 22. O Processo de Avaliação Complementar (PAC) consiste em mais um recurso para a recuperação de conteúdos, concedido aos estudantes que não obtiveram o desempenho acadêmico suficiente para aprovação, desde que atendam aos seguintes requisitos:

I - Ter frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) nas atividades curriculares;

II - Ter obtido, ao final do período letivo regular, nota ou conceito equivalente igual ou superior a:

a) 5 (cinco), no caso de cursos de graduação da modalidade presencial;

[...]

Art. 24. O Processo de Avaliação Complementar (PAC) deve ser realizado em período subsequente ao término do período regular de oferecimento da atividade curricular.

Parágrafo Único. A realização do processo de que trata o caput pode prolongar-se até o 35º (trigésimo quinto) dia letivo do período subsequente para atividades curriculares de duração semestral

12. Formas de acesso ao curso

O curso de Bacharelado em Física oferece 25 (vinte e cinco) vagas anuais autorizadas, em período integral. O acesso às vagas segue as normatizações para ingresso nos cursos presenciais da instituição.

A UFSCar, a partir da Resolução ConsUni nº 671, de 14 de junho de 2010, que dispõe sobre o processo seletivo para os cursos de graduação, adotou integralmente, a partir de 2011, o Sistema de Seleção Unificada – SiSU. Esse sistema, informatizado e gerenciado pelo Ministério da Educação, utiliza a nota obtida no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) para a seleção de novos estudantes. A partir desde Projeto Político Pedagógico de Curso, o ingresso no curso de Bacharelado em Física dar-se-á por entrada distinta do Curso de Licenciatura em Física Integral, isto é, não ocorrendo por ingresso unificado por meio de Área Básica de Ingresso (ABI) do SiSU.

A partir da Portaria GR nº 695, de 6 de junho de 2007, que versava sobre o Programa de Ações Afirmativas da UFSCar, o ingresso ao curso passou a contemplar o sistema de reserva de vagas para estudantes oriundos de escolas públicas, e para estudantes negros. À época, a Portaria GR nº 695/07 definiu ainda que de 2011 a 2013 seria destinado 40% das vagas para estudantes que cursaram o ensino médio integralmente no sistema público de ensino, sendo que 35% desse percentual seriam destinados a candidatos(as) negros(as). As definições previstas pela Portaria GR nº 695/07 foram revistas em atendimento à Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012 e ao Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012 e, mais recentemente, em atendimento à Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016.

Esses documentos normativos, contemplados na forma de ingresso ao curso de Bacharelado em Física, preveem a reserva de no mínimo 50% das vagas para estudantes que tenham cursado integralmente o ensino médio em escolas públicas, inclusive em cursos de educação profissional técnica, sendo que:

- no mínimo metade das vagas reservadas serão destinada aos estudantes com renda familiar bruta igual ou inferior a 1,5 salário-mínimo per capita;
- será reservada aos autodeclarados pretos, pardos e indígenas e às pessoas com deficiência (PcD) um número de vagas que seja, no mínimo, correspondente à proporção de pretos, pardos e indígenas e

de PcD na população da unidade da Federação do local de oferta de vagas da instituição.

Além das vagas autorizadas, preenchidas pelo Sistema de Seleção Unificada, o curso de Bacharelado em Física disponibiliza vagas adicionais para estudantes refugiados políticos, conforme o estabelecido pelo Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar. Esses estudantes são submetidos a processos seletivos específicos.

O Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar define que as Coordenações de Curso deverão estabelecer o número de vagas destinadas a refugiados políticos, as quais serão ocupadas a partir de processos seletivos específicos.

O acesso ao curso de graduação de Bacharelado em Física dar-se-á também por meio de intercâmbio e de convênios estabelecidos com outras Instituições de Ensino Superior, bem como pelos processos seletivos de transferência interna e externa para o preenchimento de vagas ociosas.

As transferências interna e externa, processos previstos no Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar, permitem, respectivamente, o ingresso de estudantes procedentes de cursos da UFSCar para outro curso da própria Instituição, desde que em áreas afins, e o ingresso de estudantes de outras instituições de ensino superior.

13. Núcleo Docente Estruturante

O **Núcleo Docente Estruturante (NDE)** constitui segmento da estrutura de cada curso de graduação com atribuições consultivas e propositivas sobre matéria acadêmica, subsidiando as deliberações do Conselho de Coordenação de Curso no processo de concepção, consolidação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso.

Conforme o Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar, a sua composição obedecerá os seguintes critérios:

Art. 100. O Núcleo Docente Estruturante é constituído:

I - Pelo Coordenador de Curso;

II - Por um mínimo de 5 (cinco) docentes pertencentes ao corpo docente do curso há pelo menos dois anos, salvo em caso de cursos novos.

§1º. Os docentes de que trata o Inciso II serão designados pelo Conselho de Coordenação do Curso, para um mandato de 2 (dois) anos.

§2º. A renovação do NDE será feita de forma parcial, garantindo-se a permanência de pelo menos 50% (cinquenta por cento) de seus membros em cada 02 (dois) anos.

§3º. Na composição do NDE, devem ser observadas as seguintes condições:

a) pelo menos 60% (sessenta por cento) dos docentes devem possuir titulação acadêmica de doutor;

b) todos os membros do NDE devem ser docentes integrantes do quadro permanente da UFSCar, em regime de dedicação exclusiva;

c) pelo menos 50% (cinquenta por cento) de todos os membros do NDE devem ter formação acadêmica na área do Curso, salvo os casos em que os cursos se proponham a formar profissionais com um novo perfil.

14. Coordenação de curso e conselho de coordenação

14.1 Coodenação do Curso

O Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar regulamenta a administração acadêmica do Curso de Bacharelado em Física, bem como de todos os demais cursos desta Universidade. Segundo o Art. 86, “a Coordenação de Curso de Graduação compõe a base da estrutura acadêmica da Universidade e compreende a gestão das atividades didático-científicas, relacionadas a um curso de graduação”.

As Coordenações de Curso de Graduação da UFSCar são compostas, conforme define o Art. 90, pelo Coordenador, Vice-Coordenador e Secretário do Curso. Ao Coordenador cabe administrar e coordenar as atividades do Curso de Graduação, de acordo com as diretrizes do Conselho de Coordenação. Já ao Vice-Coordenador cabe a substituição do Coordenador do Curso de Graduação em suas faltas e impedimentos. No caso de impedimento do Coordenador e/ou do Vice-Coordenador as funções da Coordenação atribuídas a um docente membro do Conselho de Coordenação, previamente designado pelo Coordenador.

Além das funções previstas no Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar, na gestão do curso cabe à coordenação do curso:

- a) presidir as reuniões de Conselho de Curso, que são realizadas mensalmente, apresentando as demandas do curso, discussão sobre o PPC e encaminhamento das decisões;
- b) coordenar os trabalhos administrativos: catálogo e divulgação do curso; recepção aos calouros e demais alunos do curso; cumprimento do plano de ensino; transferências internas e externas; inscrições em disciplinas, equivalência ou dispensa de disciplinas, oferta de disciplinas, orçamento da coordenação do curso; coordenar e/ou atuar junto a Comissão Organizadora e Comissão Científica de eventos relacionados ao curso;
- c) orientar e supervisionar o trabalho desenvolvido na secretaria de coordenação do curso e do setor de apoio pedagógico;
- d) oferecer atendimento individual e em reuniões com docentes e discentes;
- e) coordenar e discutir os processos e resultados de avaliação do curso, junto com professores e alunos e encaminhar as ações deliberadas.

O coordenador e vice-coordenador do curso de Bacharelado em Física são eleitos pelo conjunto de docentes e técnicos-administrativos e pelos discentes, cuja nomeação é feita a partir da Ata das Eleições pelo diretor do Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET).

14.2 Conselho de Coordenação

Conforme prevê o Art. 88 do Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar, o Conselho de Coordenação do Curso de Bacharelado em Física é um órgão colegiado composto por representantes da própria coordenação, docentes, discentes e secretário(a) do curso de graduação.

Considerando o disposto no Artigo 89 do Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar, o Conselho de Coordenação do Curso de Bacharelado em Física é composto pelo Coordenador, que também é o Presidente; pelo Vice-Coordenador, como Vice-Presidente; por um representante docente titular de cada área de conhecimento que compõe o currículo do Curso; por representante docente da área de educação, por dois representantes discentes e mais um representando os alunos que ultrapassaram os 4 anos de curso e pela secretária da coordenação do curso (sem direito a voto). Desta forma, a composição do Conselho de Coordenação de Curso é a seguinte:

1. Coordenador(a) do Curso
2. Vice-Coordenador(a) do Curso
3. Representante docente da área de Física Aplicada
4. Representante docente da área de Física Clássica
5. Representante docente da área de Física Experimental
6. Representante docente da área de Física Moderna e Contemporânea
7. Representante docente da área da Matemática
8. Representante docente da área de Educação
9. Secretário da coordenação do curso, sem direito a voto.
10. 02 (dois) representantes discentes pertencentes ao curso de bacharelado em Física;
11. representante discente dos alunos que ultrapassaram os quatro anos de curso de bacharelado em Física.

O Conselho de Coordenação do Curso de Bacharelado em Física se reúne ordinariamente, em média, uma vez a cada dois meses, por convocação da Presidência e, extraordinariamente, sempre que necessário. Todas as reuniões são registradas em Ata e estão arquivadas na secretaria de coordenação do curso, podendo ser consultadas quando necessário pelos docentes, discentes e servidores técnico-administrativos do curso, bem como por outros membros da comunidade acadêmica. As deliberações do Conselho são encaminhadas pela Coordenação tanto no âmbito do Curso, quanto do Departamento responsável pelas disciplinas do curso, do Centro (CCET) e da Universidade. O tipo de encaminhamento dependerá diretamente da deliberação.

Tendo como base o Artigo 93 do Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar, as discussões e deliberações do Conselho de Coordenação do Curso de Bacharelado em Física envolvem questões referentes: aos objetivos do curso e sua atualização; às diretrizes e normas de funcionamento do curso; às alterações curriculares e de disciplinas; às propostas de atividades acadêmicas para o aperfeiçoamento da formação de discentes e docentes; ao horário de funcionamento do curso, incluindo o horário das atividades curriculares; aos aspectos que se relacionem ao melhor rendimento dos estudantes; à avaliação do Curso, em consonância com a autoavaliação institucional dos cursos, submetendo os resultados ao Núcleo Docente Estruturante (NDE); aos encaminhamentos ao NDE; aos processos acadêmicos de estudantes delegados pelo Conselho de Graduação (CoG), sobre recursos de decisões do Coordenador do Curso; às alterações no número de vagas anuais do curso; às deliberações sobre o conjunto de atividades curriculares a serem solicitadas aos departamentos; à proposta orçamentária da Coordenação do curso; à indicação da Eleitoral para as eleições de Coordenador e Vice Coordenador; às outras atribuições conferidas pelo Estatuto, Regimento Geral, e demais normas institucionais e pelo Conselho de Graduação.

15. Referências bibliográficas

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDB).

_____, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Lei nº 10.048, de 08 de novembro de 2000. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências.

_____, Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

_____, Parecer CNE/CES nº 1.304, de 6 de novembro de 2001. Diretrizes Nacionais Curriculares para os cursos de Física.

_____, Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002. Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

_____, Parecer CNE/CES nº 67/2003, de 11 de Março de 2003. Referencial para Diretrizes Curriculares Nacionais-DCN dos Cursos de Graduação.

_____, Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

_____, Decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 08 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

_____, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Dispõe sobre Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

_____, Resolução CNE/CES nº 2/2007, de 18 de Junho de 2007. Dispõe sobre Carga Horária Mínima e Procedimentos de Integralização e Duração de Cursos de Graduação, Bacharelados, na Modalidade Presencial.

_____, Resolução CNE/CES nº 3/2007, de 02 de Julho de 2007. Dispõe sobre Procedimentos a serem adotados quanto ao Conceito de hora-aula, e dá outras providências.

_____, Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis n 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

_____, Parecer CNE/CP nº 8, de 06 de março de 2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

_____, Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

_____, Parecer CNE/CP nº 14, de 06 de junho de 2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Ambiental.

_____, Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Ambiental.

_____, Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências.

_____, Decreto nº 7.824, de 11 de outubro de 2012. Regulamenta a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio.

_____, Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016. Altera a Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012, para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino.

_____, Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

_____, Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação

superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino.

_____, Lei nº 13.691, de 10 de julho de 2018. Dispõe sobre o exercício da profissão de físico e dá outras providências.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. Pró-reitoria de Graduação. Regimento Geral dos Cursos de Graduação, 2016.

_____, PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO NA UFSCar. 2ª Edição, 2008. Aprovado pelo Parecer CEPE nº 776/2001, de 30 de março de 2001.

Anexo 1 - Ementário disciplinas obrigatórias

PRIMEIRO PERÍODO

08.111-6 Geometria Analítica

Carga Horária: 60 h (45 h T / 15 h P)

Descrição: 1. Matrizes, determinantes e sistemas lineares. 2. Vetores; produtos escalar, vetorial e misto. 3. Retas e planos; curvas planas. 5. Superfícies.

Bibliografia Básica:

BOULOS, P. E CAMARGO, I. Geometria Analítica, um tratamento vetorial. 3ª edição, Pearson Editora, 2005.

CAROLI, A., CALLIOLI, C. A.; FEITOSA, M. O. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. São Paulo: Nobel, 1987.

STEINBRUCH, A. WINTERLE, P. Geometria analítica. 2ª edição. São Paulo: Pearson, 2006.

Bibliografia Complementar:

BALDIN, Y. Y; FURUYA, Y. K. S. Geometria Analítica para todos e atividades com Octave e GeoGebra. São Carlos: EDUFSCar, 2011.

FEITOSA, M. O. Cálculo Vetorial e Geometria Analítica. São Paulo: Atlas, 1983.

LIMA, E. L. Geometria Analítica e Álgebra Linear. IMPA, 2001.

DOS SANTOS, N. M. Vetores e matrizes: uma introdução à Álgebra linear. 4ª edição, São Paulo: Thomson, 2007.

SANTOS, R. J. Um curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear. UFMG, 2009.

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. Makron Books, 2000.

08.221-0 Cálculo Diferencial e Integral 1

Carga Horária: 90 h (75H T / 15H P), 60h

Descrição: 1. Números reais e funções de uma variável real. 2. Limites e continuidade. 3. Cálculo diferencial e aplicações. 4. Cálculo integral e aplicações.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. 5ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2001. Vol.1 e 2

STEWART, J. Cálculo. São Paulo: Pioneira, 2001. Vol. 1

THOMAS, G. B. et al Cálculo. São Paulo: Addison-Wesley (Pierson Education do Brasil), 2002. Vol 1

Bibliografia Complementar:

APOSTOL, T. M. Calculus. 2ª edição, New York: John Wiley & Sons, 1967.

BARTLE, R. G.; TULCEA, C. I. Calculus. Scott, Glenview, 1968.

SPIVAK, M. Calculus. Addison-Wesley, 1973.

TRENCH, W. F., Introduction to real analysis, <http://ramanujan.math.trinity.edu/wtrench/misc/index.shtml>

KEISLER, H. J. , Elementary Calculus, <http://www.math.wisc.edu/~keisler/calc.html>.

(código) Introdução à Física

Carga Horária: 60 h (60H T)

Descrição: Discussão da carreira de físico e do professor de Física. 2. Visitas a laboratórios e/ou palestras com profissionais da área. 3. Cinemática escalar e vetorial do movimento de uma partícula. 4. Leis de Newton. 5. Trabalho e energia cinética em uma dimensão

Bibliografia Básica:

CHAVES, A. S. Física: curso básico para estudantes de ciências física e engenharias. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.1.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 1.

TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000, v.1 e v.2.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. WALKER, J. Fundamentos de Física. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c1993. v. 1.

Bibliografia Complementar:

HEWITT, P. Física Conceitual. E. Bookman. NY, volume único, 9ª ed, 2002.

SERWAY, R. A., JEWETT, J. W. Jr. Princípios da Física. Mecânica Clássica. São Paulo: Thomson, 2002.

FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B., SANDS, M. As Lições de Física de Feynman. [The Feynman lectures on physics: the definitive and extended edition]. Adriana Válio Roque da Silva (Trad.); Kaline Rabelo Coutinho (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

STEVEN C. FRAUTSCHI, RICHARD P. OLENICK, TOM M. APOSTOL, DAVID L. GOODSTEIN. The Mechanical Universe: Introduction to Mechanics and Heat . Cambridge University Press, 1986

KITTEL, C.; KNIGHT, W. D.; RUDERMAN, M. A. Mecânica. Curso de Física de Berkeley. [Berkeley physics course. v.1, Mechanics]. José Goldemberg (Trad.); Wiktor Wajntal (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1973.

(código) Métodos de Física Experimental

Carga Horária: 30 H (30H P)

Descrição: 1. Noções de metrologia. 2. Sistema internacional de unidades (SI). 3 Vocabulário internacional de metrologia (VIM). 4. Medição de grandezas físicas básicas: instrumentos e processos de medição. 5. Erros e incertezas de medição. 6. Representação de medições em tabelas e gráficos. 7. Escalas gráficas lineares e não-lineares. 8. Ajuste de funções aos dados experimentais. 9. Obtenção de equações empíricas e Método científico. 10. Tratamento de dados de medições com ferramentas computacionais. 11. Cinemática escalar e vetorial do movimento de uma partícula. 12. Leis de Newton. 13. Trabalho e energia cinética em uma dimensão.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, c1993. s.1 e 2.

TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for Scientists and Engineers]. Horácio Macedo (Trad.). 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, c2000. v.1

VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

Bibliografia Complementar:

HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. Tratamento estatístico de dados em Física experimental. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. Introdução ao laboratório de Física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina: Eduel, 2009.

GOLDEMBERG, J. Física geral e experimental. 3ª edição. São Paulo: Nacional, 1977. v.1. (Biblioteca Universitária. Série ciências Puras) v.9

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. 4ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.1

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2007.

(código) Química Tecnológica Geral

Carga Horária: 90 H (60H P / 30H T)

Descrição: 1. Introdução a procedimentos em laboratório de Química. Algumas funções orgânicas e inorgânicas. Reações químicas: Cálculo estequiométrico e balanço de massa. Corrosão e Proteção. Eletrodeposição. Combustíveis. Tintas e vernizes. Lubrificantes.

Bibliografia Básica:

1. SILVA, R.R.; BOCHI, N.; ROCHA-FILHO, R.C; MACHADO, P.F.L. Introdução à química experimental. SÃO CARLOS: EDUFSCAR, 2014.
2. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. PORTO ALEGRE: BOOKMAN, 2012.
3. RUSSEL, J.B. Química geral. SÃO PAULO: PEARSON: MAKRON BOOKS, 1994.

Bibliografia Complementar:

HARRIS, D.C. Análise química quantitativa. RIO DE JANEIRO: LTC. 2001.

SEGUNDO PERÍODO

08.013-6 Álgebra Linear 1

Carga Horária: 60 H (40H T / 20H P)

Descrição: 1. Espaços vetoriais; transformações lineares. 2. Diagonalização de matrizes. 3. Espaços com produto interno. 4. Formas bilineares e quadráticas.

Bibliografia Básica:

BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. 3ª edição, São Paulo: Harbra, 1986.

LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. 3ª edição, São Paulo: Makron Books, 1994.

ZANI, S. L. Álgebra Linear. ICMC-USP, 2006.

Bibliografia Complementar:

ANTON, H; BUSBY, R. Álgebra Linear Contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006.

ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com aplicações. 8ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2001.

CALLIOLI et al. Álgebra Linear e Aplicações. 6ª edição, São Paulo: Atual, 2007.

HOFFMANN, K.; KUNZE, R. Linear Álgebra. 2ª edição, São Paulo: Prentice-Hall, 1971.

POOLE, D. Álgebra Linear. São Paulo: Thompson, 2004.

89206 Cálculo 2

Carga Horária: 60 H (60H T)

Descrição: 1. 1. Curvas e superfícies. 2) Funções reais de várias variáveis. 3) Diferenciabilidade de funções de várias variáveis. 4) Fórmula de Taylo. Máximos e Mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Derivação implícita e aplicações.

Bibliografia Básica:

[1] Stewart, J. . Cálculo - Volume 2. Qualquer edição.

[2] Guidorizzi, H. L. . Um curso de Cálculo - Volume 2. Qualquer edição.

[3] Pinto, D., Morgado, M. C. F. . Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis

Bibliografia Complementar.

[1] Leithold, L. . O Cálculo com Geometria Analítica - Volume 2.

[2] Ávila, G. . Cálculo 2: Funções de Várias Variáveis.

[3] Simmons, G. F. . Cálculo com Geometria Analítica - Volume 2.

[4] Swokowski, E. W. . Cálculo com Geometria Analítica - Volume 2.

[5] Thomas, G.B. . Cálculo - Volume 2.

(código) Princípios de Mecânica I

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Forças conservativas, energia potencial e conservação de energia mecânica. 2. Momento linear de um sistema de partículas, centro de massa, conservação do momento linear, colisões. 3. Momento Angular e Torque. 4. Gravitação (teoria Newtoniana). 5. Estática e Dinâmica de corpos rígidos. 6. Relatividade especial (postulados fundamentais, transformação de Lorentz, dilatação temporal, contração espacial, transformação de velocidades, quadri-vetor momento-energia). 7. Referenciais não-inerciais.

Bibliografia Básica:

CHAVES, A. S. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias: Mecânica. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.1.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. 4ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.1.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.1.

TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for Scientists and Engineers]. Horácio Macedo (Trad.). 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, c2000. v.1

Bibliografia Complementar:

HEWITT, P. Física Conceitual. E. Bookman. NY, volume único, 9ª ed, 2002.

SERWAY, R. A., JEWETT, J. W. Jr. Princípios da Física. Mecânica Clássica. São Paulo: Thomson, 2002. Vol. 1,

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Feynman lições de Física. [The Feynman lectures on physics: the definitive and extended edition]. Adriana Válio Roque da Silva (Trad.); Kaline Rabelo Coutinho (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

FRAUTSCHI, S. C. et al. The mechanical universe: mechanics and heat. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

KITTEL, C.; KNIGHT, W. D.; RUDERMAN, M. A. Mecânica. Curso de Física de Berkeley. [Berkeley physics course. v.1, Mechanics]. José Goldemberg (Trad.); Wiktor Wajntal (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1973. v.1.

(código) Física Experimental 1 - Mecânica

Carga Horária: 60H (60H P)

Descrição: 1. Elaboração de relatórios e apresentação de seminários. 2. Experimentos em conservação de energia mecânica. 3. Experimentos em cinemática e dinâmica de corpos rígidos.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, c1993. s.1 e 2.

TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for Scientists and Engineers]. Horácio Macedo (Trad.). 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, c2000. v.1

VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 1992.

Bibliografia Complementar:

HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. Tratamento estatístico de dados em Física experimental. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.

JURAITIS, K. R.; DOMICIANO, J. B. Introdução ao laboratório de Física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina: Eduel, 2009.

GOLDEMBERG, J. Física geral e experimental. 3ª edição. São Paulo: Nacional, 1977. v.1. (Biblioteca Universitária. Série ciências Puras) v.9

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. 4ª edição. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.1

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7ª edição. São Paulo: Atlas, 2007.

SERWAY, R. A. Física para cientistas e engenheiros com física moderna. [Physics for scientists and engineers with modern physics]. Horacio Macedo (Trad.). 3ª edição. Rio de Janeiro: LTC, c1996. v. 3. 428 p. ISBN 85-216-1074-2.

(1001089) Programação e Algoritmos 1

Carga Horária: 60H (45H T / 15 H P)

Descrição: Conceitos básicos de um computador: hardware e software. Desenvolvimento de algoritmos computacionais. Tipos de dados básicos. Identificadores, variáveis e constantes. Comando de atribuição. Entrada e saída de

dados. Expressões aritméticas, relacionais e lógicas. Programação sequencial, estruturas condicionais e de repetição. Variáveis compostas homogêneas (unidimensionais e bidimensionais). Variáveis compostas heterogêneas (registros). Programação modular (procedimentos, funções e passagem de parâmetros). Recursividade. Operações de entrada e saída em arquivos.

Bibliografia Básica:

BACKES, A. Linguagem C Descomplicada: Portal de vídeo aulas para estudo de programação. disponível online em:

<http://programacaodescomplicada.wordpress.com/indice/>

_____ Linguagem C Descomplicada (apostila). disponível em:

<http://www.facom.ufu.br/~backes/apostilaC.pdf>

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. Lógica de Programação. 3ª ed., Prentice Hall, 2005.

Bibliografia Complementar:

BACKES, A. Linguagem C: Completa e descomplicada, Campus/Elsevier, 2012.

FARRER et al. Algoritmos Estruturados. 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

LOPES, A.; GARCIA, G. Introdução à Programação: 500 Algoritmos Resolvidos. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2002.

Manual da linguagem Visualg. Disponível em:

<http://www.apoioinformatica.inf.br/a-linguagem-do-visualg>

PEREIRA, S. L. Algoritmos e Lógica de Programação em C: Uma abordagem didática. São Paulo Érica, 2010.

SENNE, E. L. F. Primeiro Curso de Programação em C. 3ª ed., Visual Books, 2009.

TERCEIRO PERÍODO

08.223-6 Cálculo Diferencial e Integral 3

Carga Horária: 60H (40H T / 20H P)

Descrição: 1. Integração dupla; integração tripla. 2. Mudanças de coordenadas. 3. Integral de linha. 4. Diferenciais exatas e independência do caminho. 5. Análise vetorial: teoremas de Gauss, Green e Stokes.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de Cálculo. 5ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2002. Volume 3

STEWART, J. Cálculo. 4ª edição, São Paulo: Thomson Learning 2002. Volume 2

THOMAS, G.B. Cálculo. 11ª edição, São Paulo: Addison Wesley, 2008. Volume 2

Bibliografia Complementar:

ÁVILA, G. S. S. Cálculo. 5ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 1995. Volume 3

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. 2ª edição, São Paulo: Makron Books, 1995. Volume 2

LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. 2ª edição, São Paulo: Harbra, 1982. Volume 2

ANTON, H. Cálculo. 6ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2000. Volume 2

SIMMONS, G. Cálculo com Geometria Analítica. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1988. vol. 2.

(código) Princípios de Mecânica II e Termodinâmica

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Hidrostática e hidrodinâmica. 2. Osciladores harmônicos simples, amortecidos e forçados, Ressonância; Osciladores acoplados, modos normais, batimento. 3. Termodinâmica: Temperatura e Lei zero, calor e a Primeira Lei da Termodinâmica, transferência de calor, propriedades dos gases ideais, entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica, teoria cinética dos gases, distribuição de velocidades de Maxwell-Boltzmann e interpretação estatística da entropia.

Bibliografia Básica

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 4ª edição, São Paulo: Edgard Blucher, 2007. v.2.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for scientists and engineers]. Fernando Ribeiro da Silva e Gisele Maria Ribeiro Vieira (Trad.). 5ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª edição, Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.2.

Bibliografia Complementar.

CHAVES, A. S. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias: Mecânica. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v. 1.

CHAVES, A. S. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias: Sistemas complexos e outras fronteiras. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v. 4.

SERWAY, R.; JEWETT JR., J. W. Princípios da Física. São Paulo: Thomson, 2002. Vol. 2

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Feynman lições de Física. [The Feynman lectures on physics: the definitive and extended edition]. Adriana Válio Roque da Silva (Trad.); Kaline Rabelo Coutinho (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

CRAWFORD JR, F.S. Berkeley physics course. New York: McGraw-Hill Book, c1968. v.3.

ALONSO, M.; FINN, E. L. Física: um curso universitário. Giorgio Moscati (Coord.). Mario A. Guimaraes (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v.1 e v.2

(código) Física Experimental 2 – Fluídos, Oscilações e Termodinâmica

Carga Horária: 60H (60H P)

Descrição: 1. Experimentos em estática e dinâmica de fluídos. 2. Experimentos em oscilações harmônicas simples e ondas mecânicas, amortecidas e forçadas. 3. Experimentos em leis da termodinâmica.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. WALKER, J. Fundamentos de física. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, c1993. v. 3. 350 p. ISBN 85-216-1071-8.

NUSSENZVEIG, H. M. 1933. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v. 3.

TIPLER, P. A. 1933. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for scientists and engineers]. Horacio Macedo (Trad.). 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, c 2000. v. 2.

Bibliografia Complementar:

BROPHY, J. J. Eletrônica básica. Julio Cesar Gonçalves Reis (Trad.). 3ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 413 p.

CUTLER, P. Análise de circuitos CC, com problemas ilustrativos. Adalton Pereira De Toledo (Trad.). São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 397 p.

Análise de circuitos CA: com problemas ilustrativos. Adalton Pereira de Toledo (Trad.). São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1976. 351 p.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. Física III e IV. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c 1996. v. 3. 303 p. ISBN 85-216-1091-2.

MAIA (SUP.). J. C. C. WAENY (Trad.). 4ª edição Rio de Janeiro: Freitas Bastos, s.d. v. 2, v. 3, v. 4, v. 5, v.6. [s.p.].

(código) Física Computacional A

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Introdução à linguagem Fortran. 2. Determinação de raízes de funções: método de Newton, secante, bissecção. 3. Diferenciação numérica. 4. Integração numérica: regra do trapézio, regra de Simpson. 5. Série de Fourier: fundamentos e aplicações.

Bibliografia Básica:

ELLIS, T. M, PHILIPS I. R.; LAHEY, T. M. Fortran 90 Programming. Addison-Wesley, 1994.

NICHOLAS, J.; GIORDANO; NAKANISHI, H. Computational Physics. 2ª edição, New York: Pearson/Prentice Hall, 2006.

LANDAU, R. H.; MEJÍA, M. J. P. Computational physics: problem solving with computers. 1ª edição, New York: Wiley, 1997.

Bibliografia Complementar.

GIORDANO, N. Computational Physics. New Jersey: Prentice-Hall, 1997.

KOONIN, S. E.; MEREDITH, D. C. Computational Physics (FORTRAN version). Addison-Wesley Publishing Company, Reading, USA. 1990,

KREYSZIG, E. Advanced Engineering Mathematics. Seventh Edition, New York: John Wiley & Sons Inc, 1993
PEREIRA, R. A. R. Curso de física computacional 1: para físicos e engenheiros físicos. São Carlos: Edufscar.
ARENALES, S.H. Apostila de MATLAB - Métodos Numéricos. São Carlos: EDUFSCar.
TREFETHEN, L. N.; BAU, D. III Numerical Linear Algebra. SIAM, 1997.

08.012-8 Introdução às Equações Diferenciais

Carga Horária: 60H (45T / 15P)

Descrição: 1. Equações diferenciais de primeira ordem: Equações separáveis; fator integrante e equações lineares; equações exatas; equações homogêneas e técnicas de homogeneização; equações de Bernoulli, Ricatti e Clairaut; teorema de existência e unicidade e aplicações. 2. Equações diferenciais de segunda ordem lineares: Equações homogêneas e solução fundamental; equações homogêneas com coeficientes constantes; equações não-homogêneas e os métodos dos coeficientes a determinar e da variação dos parâmetros. 3. Método das séries de potências: Séries numéricas e critérios de convergência; séries de potências, raio de convergência, derivação e integração de séries de potências e séries de Taylor; soluções de equações diferenciais usando séries de potências; método de Frobenius. 4. Transformada de Laplace: Definição e propriedades; aplicação na resolução de equações diferenciais.

Bibliografia Básica:

BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. 8ª edição, Rio de Janeiro: LTC, 2006.

FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações Diferenciais Aplicadas. 3ª edição, Rio de Janeiro: IMPA, 2007. (Coleção de Matemática Universitária)

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª edição, São Paulo: LTC, 2002.vols.2 e 4

Bibliografia Complementar:

APOSTOL, T. M. Calculus. George Springer. 2ª edição, New York: John Wiley & Sons, c1969. v. 2.

BASSANEZI, R. C. Equações diferenciais e aplicações. São Paulo: Harbra, 1988.

BRAUN, M. Equações diferenciais e suas aplicações. Anna Amalia Feijo Barroso (Trad.). Rio de Janeiro: Campus, 1979.

SIMMONS, G. F. Differential Equations with Applications and Historical Notes. New York: McGraw-Hill, 1972.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais. São Paulo: Makron Books, 2001. vols.1 e 2

QUARTO PERÍODO

(código) Física Computacional B

Carga Horária: 60H (30H T / 30H P)

Descrição: 1. Equações diferenciais ordinárias. 2. Método de Euler, método de Runge-Kutta, outros métodos. 3. Equações parciais e método de diferenças finitas. 4. Operações com matrizes. 5. Método de Monte Carlo.

Bibliografia Básica:

GIORDANO, N. J. Computational Physics. Ed. Prentice Hall, 1997.

DEVRIES, P. L. A. First Course in Computational Physics. Ed. John Wiley and Sons, 1994.

GOULD, H. An Introduction to Computer Simulations Methods. Ed. Addison-Wesley, 1996.

Bibliografia Complementar:

ALDER, B; FERNBACH, S; ROTENBERG, M. Methods and computational physics: advances in research and applications. Berni Alder (Ed.); Sidney Fernbach (Ed.); Manuel Rotenberg (Ed.). New York: Academic Press, 1976. v.15. [s.p.].

BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. Numerical Analysis. Ed. Brooks-Cole Publishing, 2004.

CHAPMAN, S. J. Fortran 90/95 for Scientists and Engineers. Ed. McGraw-Hill, 1998.
KOONIN, S. E. Computational physics. Redwood City: Addison-Wesley, c1986. 409 p.
POZRIKIDIS, C. Introduction to C++ Programming and Graphics, Ed. Springer, 2007.
SELMA, H. A. Apostila de MATLAB - Métodos Numéricos. São Carlos: Edufscar.

(código) Mecânica Clássica A

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Formulação Lagrangeana: coordenadas generalizadas, princípio de D'Alembert e equações de Euler-Lagrange, Princípio de Hamilton (elementos de cálculo variacional e dedução das equações de Euler-Lagrange a partir do princípio de Hamilton), constantes de movimento, simetrias e leis de conservação, teorema de Noether. 2. Problema de dois corpos interagindo via uma força central. Redução a um problema unidimensional, problema de Kepler, classificação das órbitas, teorema do virial, espalhamento por uma força central. 3. Cinemática e Dinâmica de corpos rígidos: Transformações ortogonais; Teorema de Euler, teorema de Chasles, ângulos de Euler; Energia, momento angular e tensor de inércia; Dinâmica do corpo rígido. Pião simétrico com um ponto fixo. 4. Referenciais não inerciais. 5. Pequenas oscilações: Osciladores acoplados. Modos normais. 6. Formulação Hamiltoniana (breve introdução): Momentos generalizados. Transformação de Legendre e equações de Hamilton.

Bibliografia básica:

GOLDSTEIN, H., POOLE, C. P., SAFKO, J. L. Classical mechanics. 3ª edição. New York: Addison Wesley, 2000. (Addison-Wesley Series in Physics)

MARION, J. B.; THORNTON, S. T. Classical dynamics of particles and systems. 4ª edição Fort Worth: Saunders College, c1995.

SYMON, K.R. Mechanics. 2ª edição. Reading: Addison-Wesley, c1960. (Addison-Wesley World Student Series Edition)

Bibliografia Complementar:

ARNOLD, V. I. Mathematical methods of classical mechanics. K. Vogtmann (Trad.). 2ª edição. New York: Springer-Verlag, 1989.

BAUMANN, G. Mathematica for theoretical physics: classical mechanics and nonlinear dynamics. 2ª edição. New York: Springer, c2005.

CHOW, T. L. Classical mechanics. New York: John Wiley, 1995.

LANDAU, L. D.; LIFSHITZ, E. M. Mechanics. J.S.Bell (Trad.). 3ª edição. New York: Pergamon Press, 1988. (Course of Theoretical Physics; v.1)

LOPES, A. O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: Edusp, 2006

(código) Física Matemática A

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Cálculo Vetorial: operações elementares, produtos escalar e vetorial, gradiente, divergente e rotacional (com interpretação física), teoremas de Gauss e de Stokes. 2. Sistemas de coordenadas cartesianas, esféricas e cilíndricas; 3. Espaços vetoriais, matrizes, determinantes, matrizes ortogonais, hermiteanas e unitárias; 4. Séries infinitas e critérios de convergência; séries de funções: séries de potências e séries de Fourier; 5. Cálculo com funções de uma variável complexa: Derivada; Função analítica; Condições de Cauchy-Riemann; Funções elementares; Integrais no plano complexo, teorema de Cauchy-Goursat, fórmula integral de Cauchy, Séries de potências (Taylor e Laurent); Pólos e resíduos; Aplicações diversas

Entende-se que o conjunto de tópicos 1 a 4, já tendo sido ao menos parcialmente discutido em disciplinas prévias, pode ser abordado durante a primeira metade do semestre, reservando-se a segunda metade para uma discussão cuidadosa do tópico 5.

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. *Mathematical Methods for Physicists*, International edition, sixth edition, Elsevier Academic Press 2005.

BUTKOV, E. *Física matemática*. João Bosco P. F. (Trad.). Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

CHOW, T. L. *Mathematical Methods for Physicists: A concise introduction*. Cambridge University Press, 2000.

Bibliografia Complementar:

ÁVILA, G. S. de S. *Funções de uma variável complexa*. Rio de Janeiro: LTC, 1977.

BOAS, M. L. *Mathematical methods in the physical sciences*. 2ª edição. New York: John Wiley, 1983.

CHURCHILL, R. V. *Complex variables and applications*. 2ª edição. New York: McGraw-Hill Book, c1960.

CHURCHILL, R. V. *Fourier series and boundary value problems*. 2ª edição. New York: McGraw-Hill Book, c1963.

COURANT, R.; HILBERT, D. *Methods of mathematical physics*. New York: Interscience, c1937. v.1.

(código) Princípios de Eletromagnetismo

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Carga elétrica e lei de Coulomb. 2. Campo elétrico. 3. Lei de Gauss e aplicações. 4. Energia potencial e Potencial elétrico. 5. Condutores em equilíbrio eletrostático e Capacitância. 6. Corrente elétrica e Resistência. 7. Fundamentos de circuitos. 8. Campo magnético: Leis de Biot-Savart e Ampère. 9. Indução eletromagnética: Leis de Faraday e Lenz. 10. Circuitos de corrente alternada e Equações de Maxwell. 11. Propriedades magnéticas da matéria.

Bibliografia Básica:

CHAVES, A. S. *Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias: Eletromagnetismo*. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.2

NUSSENZVEIG, H. M. *Curso de Física básica*. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v.3.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física*. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª edição, Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.3.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. *Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo*. V2. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

Bibliografia Complementar:

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. *Princípios da Física*. São Paulo: Thomson, 2002. Vol. 3

ALONSO, M.; FINN, E. L. *Física: um curso universitário*. Giorgio Moscati (Coord.). Mario A. Guimaraes (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v.1 e v.2.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, Matthew. *Feynman lições de Física*. [The Feynman lectures on physics: the definitive and extended edition].

Elcio Abdalla (Trad.); Cecília Bertoni Martha Hadler Chirenti (Trad.); Mario Cesar Baldiotti (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2008. v.2.

PURCELL, E. M. *Eletricidade e Magnetismo*. Curso de Física de Berkeley. [Berkeley physics course. v.2, Electricity and magnetism]. Wiktor Wajntal (Trad.); Antonio de Oliveira (Trad.); Euclides Cavallari (Trad.); Ricard Ocana Zangari (Trad.); Jan Talpe (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1968. v.2.

(código) Física Experimental 3 – Eletromagnetismo

Carga Horária: 60H (60H P)

Descrição: 1. Campo eletrostático nas vizinhanças de condutores: estudo das superfícies equipotenciais; obter configuração de linhas de força; determinar o campo elétrico a partir de variações do potencial elétrico; determinar o potencial e campo elétricos no interior e na superfície de condutores. 2. Capacitores e circuitos capacitivos - carga e descarga; associações e circuitos RC: descrever experimentalmente capacitores, suas propriedades de associação, carga, descarga e armazenamento de energia. 3. Lei de Ohm e circuitos associados - resistividade em materiais: Leis de Ohm microscópica e macroscópica em

diferentes materiais; investigar a aplicação da Lei de Ohm para elementos não lineares. 4. Fluxo magnético e Lei de Faraday: estudar campos magnéticos em diferentes arranjos de correntes estacionárias e as Leis de Indução e circuitos RL; Efeito Hall

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª edição, Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.2.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. 4ª edição, São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.1.

_____. Curso de Física Básica. 4ª edição, São Paulo: Edgard Blucher, 2007. v.2

Bibliografia Complementar.

EISBERG, R. M.; LERNER, L. S. Física-Fundamentos e Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982. vol. 1,

CRAWFORD JR., F. S. Curso de Física Berkeley/Waves. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1968. vol.3

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física: mecânica. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª edição, Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.1.

MCKELVEY, J. P., GROATCH, H. Física. São Paulo: Harper&Row do Brasil, 1979. vol. 1

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for scientists and engineers]. Fernando Ribeiro da Silva (Trad.); Gisele Maria Ribeiro Vieira (Trad.). 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1.

QUINTO PERÍODO

(código) Princípio de Física Ondulatória

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Ondas: Equação de onda; ondas em uma dimensão; ondas progressivas; ondas harmônicas; ondas planas; ondas esféricas; superposição de ondas; ondas em tubos fechados e abertos; ondas estacionárias; intensidade de uma onda; batimentos; efeito Doppler. 2. Ondas eletromagnéticas: Equações de Maxwell nas formas integral e diferencial; dedução da equação de onda para as ondas eletromagnéticas; ondas eletromagnéticas planas, vetor de Poynting. 3. Óptica geométrica: Propagação retilínea da luz, princípio de Huygens-Snell; Reflexão e refração; reflexão total, instrumentos ópticos. 4. Interferência: Definição, Interferência em películas delgadas; interferômetro de Michelson; experimento de Young; Intensidade das franjas de interferência. 5. Difração: definição, difração de Fraunhofer; difração em abertura circular; difração de duas fendas; redes de difração; poder de resolução de uma rede; difração de raios x. 6. Polarização da Luz; equações de Maxwell num meio transparente; ondas planas monocromáticas; atividade óptica; polarização por reflexão e refração.

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v.2.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v.4.

CHAVES, A. S. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias: ondas, relatividade e física quântica. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.3.

HALLIDAY, D. RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.4.

Bibliografia Complementar:

CRAWFORD JR., F. S. Waves, Berkeley physics course. New York: McGraw-Hill Book, c1968. v.3.

PURCELL, E.M. Eletricidade e Magnetismo. Curso de Física de Berkeley. [Berkeley physics course. Electricity and magnetism]. Wiktor Wajntal (Trad.); Antonio de Oliveira (Trad.); Euclides Cavallari (Trad.); Ricard Ocana Zangari (Trad.); Jan Talpe (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1963. v.2.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Feynman lições de Física. [The Feynman lectures on physics: the definitive and extended edition]. Elcio Abdalla (Trad.); Cecília Bertoni Martha Hadler Chirenti (Trad.); Mario Cesar Baldiotti (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2008. v.2.

TIPLER, P. A., MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: Mecânica, oscilações e ondas, Termodinâmica. v. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

FRENCH, A. P. Vibrações e Ondas. Trad. Odimar Deusdara Rodrigues. Trad. Reva Garg. Trad. Vijayendra K. Gard. Brasília: Universidade de Brasília, 2001.

(código) Física Experimental 4 – Ondulatória

Carga Horária: 60H (60H P)

Descrição: 1. Ótica geométrica: reflexão e refração da luz em superfícies planas; Lei de Snell; comportamento ótico de prismas. 2. Ótica geométrica: reflexão e refração da luz em superfícies curvas; comportamento ótico de espelhos esféricos e lentes esféricas; determinação da distância focal de espelhos esféricos. 3. Ótica Física: estudo de fenômenos de dispersão da luz por difração; fenômenos de interferência; descrição da difração de ondas em fendas ou obstáculos simples ou múltiplos; análise das condições de padrão de difração: coerência, regiões de Fresnel ou Fraunhofer; e determinação das características de redes de difração. Interferômetro de Michelson e Morley. 4. Ótica Física: análise de estados de polarização da luz; estudo da ação de elementos diótricos e birrefringentes; compreensão dos princípios básicos da Lei de Malus e da Lei de Brewster.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.4.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v.3.

_____. Curso de Física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v.4.

Bibliografia Complementar:

CHAVES, A. S. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.3.

CRAWFORD JR, F. S. Waves, Berkeley physics course. New York: McGraw-Hill Book, c1968. v.3.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Feynman lições de Física. [The Feynman lectures on physics: the definitive and extended edition]. Elcio Abdalla (Trad.); Cecília Bertoni Martha Hadler Chirenti (Trad.); Mario Cesar Baldiotti (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2008. v.2.

PURCELL, E. M. Eletricidade e Magnetismo. Curso de Física de Berkeley. [Berkeley physics course. Electricity and magnetism]. Wiktor Wajntal (Trad.); Antonio de Oliveira (Trad.); Euclides Cavallari (Trad.); Ricard Ocana Zangari (Trad.); Jan Talpe (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1963. v.2.

TIPLER, P. A. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for scientists and engineers]. Horácio Macedo (Trad.). 4ª edição, Rio de Janeiro: LTC, c2000. v.2.

(código) Introdução à Física Quântica

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Radiação térmica e origem da teoria quântica: modelos clássicos e empíricos; hipótese de Planck; 2. Fótons, efeito fotoelétrico e natureza dual da radiação eletromagnética; raios-X e efeito Compton; 3. Propriedades ondulatórias das partículas: postulados de de Broglie; interpretação da função de onda; princípio da incerteza; 4. Modelo de Bohr para o átomo; experimento de Franck-Hertz; 5. Teoria ondulatória da Mecânica Quântica: equação de Schrödinger e aplicações em sistemas independentes do tempo; poços de potencial finito e infinito; 6. Átomos de um elétron: hidrogênio; quantização do momento angular e spin do elétron.

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. Vol. 4

CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

EISBERG, R. Fundamentos da Física Moderna. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

CHAVES, A. S. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias: ondas, relatividade e física quântica. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.3.

EISBERG; R.; RESNICK, R Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1979.
BLATT, F. J. Modern Physics. New York: McGraw-Hill, 1992.
BORN, M. Atomic Physics. Blackie & Son, 8ª edição (1969); Física Atômica, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 4ª edição.
TOMONAGA, SIN-ITIRO. The story of spin. Chicago: The University of Chicago Press, 1997.

(código) Física Matemática B

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Equações diferenciais ordinárias (uma revisão); 2. Equações diferenciais parciais e métodos de solução. Separação de variáveis, métodos de Frobenius; 3. Teoria de Sturm-Liouville. Funções especiais; 4. Funções especiais da física-matemática: função Gamma, Legendre, Bessel, Hermite, Laguerre, esféricos harmônicos, hipergeométricas; 5. Transformadas de Fourier, transformada de Laplace, função delta-Dirac, introdução a equações integrais.

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. Mathematical Methods for Physicists. International edition, sixth edition, Elsevier Academic Press 2005.

CHOW, T. L. Mathematical Methods for Physicists: A concise introduction. Cambridge University Press 2000.

BUTKOV, E. Física matemática. João Bosco P. F de Carvalho. (Trad.). Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

Bibliografia Complementar:

BOAS, M. L. Mathematical methods in the physical sciences. 2ª ed. New York: John Wiley, 1983.

CHURCHILL, R. V. Fourier series and boundary value problems. 2nd ed. New York: McGraw-Hill Book, c1963.

COURANT, R.; HILBERT, D. Methods of mathematical physics. New York: Interscience, c1937. v.1.

MORSE, P. M., FESHACH, H. Methods of Theoretical Physics, Vol I-II.

WHITTAKER, E. T., WATSON, G. N. A Course on Modern Analysis, 4th ed. Cambridge University Press, 1996

(código) Mecânica Clássica B

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Formulação Hamiltoniana: equações canônicas de Hamilton. Forma variacional das equações de Hamilton. 2. Transformações canônicas: transformações canônicas e funções geradoras; parênteses de Lagrange e de Poisson; transformações canônicas infinitesimais; teoremas de Liouville e Poincaré. 3. Teoria de Hamilton-Jacobi: Equação de Hamilton-Jacobi, aplicação ao oscilador harmônico; Variáveis de ângulo e ação, aplicação ao problema de Kepler; Sistemas integráveis e teorema KAM; Teorema de Hamilton-Jacobi e mecânica quântica; 4. Noções sobre sistemas dinâmicos. 5. Teoria de perturbação: dependente do tempo, independente do tempo, invariantes adiabáticos. 6. Teoria clássica de campos: Formulação Lagrangeana e Hamiltoniana para sistemas contínuos e campos clássicos; Teorema de Noether.

Bibliografia Básica:

LEMOS, N. Mecânica Analítica, 2ª ed. Editora Livraria da Física, São Paulo (2007)

GOLDSTEIN, H., POOL, C., SAFKO, J. Classical Mechanics, 3th edition. Addison Wesley (2002).

Thomton, S. T., MARION, J. B. Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas, 5ª ed. Cengage Learning (2011).

Bibliografia Complementar:

ARNOLD, V. I. Mathematica Methods of Classical Mechanics, 2 ed, Springer-Verlag (1989)

JORGE V. JOSÉ e EUGENE J. SALETAN, Classical Dynamics: A Contemporary Approach. Cambridge University Press (1998).
LANDAU, L. D., LIFSHITZ, E. M. Mechanics, 3rd ed. Pergamon Press (1988)
LANDAU, L. D., LIFSHITZ, E. M. The Classical Theory of Fields, 4th ed. Pergamon Press (1987)
KIBBLE, T. W. B., BERKSHIRE, F. H. Classical Mechanics, 5th ed. Imperial College Press (2004).

SEXTO PERÍODO

(código) Eletromagnetismo A

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Equações do campo eletrostático. 2. Campos eletrostáticos em meios materiais. 3. Energia eletrostática. 4. Corrente elétrica. 5. Equações do campo magnetostático. 6. Campos magnetostáticos em meios materiais. 7. Indução eletromagnética. 8. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

GRIFFITHS, D.J. Introduction to Electrodynamics. 3rd ed., Prentice Hall, 1999.

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. Fundamentos da teoria eletromagnética. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The Feynman Lectures on Physics. Addison-Wesley Publishing Company, 1966 vs. I e II.

Bibliografia Complementar:

HAYT JR, W. H. Eletromagnetismo. Paulo Cesar Pfaltzgraff Ferreira (Trad.). 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

JACKSON, J. D. Classical electrodynamics. New York: John Wiley, c1962 .

LANDAU, L. D. 1908-1968; LIFSHITZ, E. The classical theory of fields. Morton Hamermesh (Trad.). Cambridge: Addison-Wesley Press, 1951. (Addison-Wesley Physics Series)

MACHADO, K. D. Teoria do eletromagnetismo. 3ª ed. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2007. v.1.

PANOFSKY, W. K.H.; PHILLIPS, M. Classical electricity and magnetism. 2ª ed. Reading: Addison-Wesley, c1962. (Addison-Wesley Series in Physics)

OPTATIVA

Carga horária: 60 H

(código) Mecânica Quântica A

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Introdução às idéias fundamentais: ondas e partículas, princípio da incerteza de Heisenberg, função de onda e sua interpretação, equação de Schrödinger para problemas unidimensionais; 2. Formulação matemática: Álgebra linear, espaço de Hilbert, operadores lineares, Notação de Dirac, Equações de autovalores e observáveis. Autoestados para conjuntos de observáveis comutantes. Base das posições. Base dos momenta. Produto tensorial de espaços de estados. 3. Postulados fundamentais. 4. Sistemas de dois níveis: para exemplificar a aplicação dos postulados fundamentais, ilustrando medidas, superposição, evolução temporal. 5. Oscilador harmônico: Resolução via operadores de escada, Autofunções e elementos de matriz, Discussão e exemplos. 6. Momento angular: Teoria geral: regras de comutação e diagonalização via operadores escada; Caso do spin $\frac{1}{2}$, matrizes de Pauli; Caso do momento angular orbital de uma partícula; Discussão e exemplos. 7. Átomo de hidrogênio: Explorar simetria de rotação, solução via método de Frobenius, espectro e autofunções; Tabela periódica.

Bibliografia Básica:

COHEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOE, F. Quantum mechanics. [Mecanique quantique]. Susan Reid Hemley (Trad.). New York: John Wiley, c1977. v.1. 898 p.

GRIFFITHS, D. J. Introduction to quantum mechanics. 2 ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, c2005. 468 p.
SAKURAI, J. J. Modern quantum mechanics. Revised edition. Addison-Wesley, 1994.

Bibliografia Complementar:

SHANKAR, R. Principles of Quantum Mechanics. Plenum Press, 1994.
DIRAC, P. A.M. The principles of quantum mechanics. 4 ed. New York: Oxford University Press, 2007. 314 p.
MERZBACHER, E. Quantum mechanics. 2n ed. New York: John Wiley, c1970. 621 p.
LIBOFF, R. L. Introductory Quantum Mechanics. Addison Wesley, 2002.
EISBERG, R.; RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. [Quantum physics of atoms, molecules, solids, nuclei and particles]. Paulo Costa Ribeiro [et al.] (trad). Rio de Janeiro: Elsevier : Campus, c1979. 928 p.
LANDAU, L. D. Quantum Mechanics: non-relativistic theory. 3^a ed. Oxford: New York, 1989.

(código) Termodinâmica A

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: A disciplina focaliza os conceitos fundamentais da Termodinâmica, a teoria cinética dos gases e introduz os princípios básicos e aplicações simples da mecânica estatística. Apresenta como ementa: 1. Lei zero, 1a Lei, 2a Lei, Entropia, Irreversibilidade, Princípio de máxima entropia. 2. Energias livres, Princípios de mínima energia livre, Estabilidade do equilíbrio termodinâmico, Transformações de Legendre, identidades termodinâmicas. 3. Substâncias puras. Transições de fase de 1a ordem. 4. 3a Lei. 5. Potencial químico, Misturas, Regra das fases de Gibbs. 6. Misturas binárias, propriedades coligativas, diagramas de fase. 7. Princípios de Mecânica Estatística: a razão para o tratamento estatístico, a entropia de Boltzmann, temperatura e conexão com a Termodinâmica, ensembles, gás ideal clássico e princípio da equipartição de energia em sistemas clássicos.

Bibliografia Básica:

OLIVEIRA, M. J. de. Termodinâmica. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.
REIF, F. Fundamentals of statistical and thermal physics. New York: McGraw-Hill Book, c1965. (McGraw-Hill Series in Fundamentals of Physics)
SEARS, F. W.; SALINGER, G. L. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística. Sergio Murilo Abrahao (Trad.). 3^a edição. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

Bibliografia Complementar:

CALLEN, H. B. Thermodynamics: and an introduction to thermostatistics. 2nd edição. New York: John Wiley, c1985
FERMI, Enrico, 1901-1954. Thermodynamics. New York: Dover, c1937. (Prentice-Hall Physics Series).
HUANG, K. Statistical mechanics. 2nd ed. New York: John Wiley, c1987.
KITTEL, C. Thermal physics. New York: John Wiley, c1969.
KUBO, R. Thermodynamics: an advanced course with problems and solutions. Amsterdam: North-Holland, 1968.
PATHRIA, R.K. Statistical mechanics. Oxford: Pergamon Press, [1972]. (International Series in Natural Philosophy; v.45).
REIF, F. Statistical physics. Berkeley physics course. New York: McGraw-Hill Book, c1962. v.5.
ZEMANSKY, M. W. Heat and thermodynamics: an intermediate textbook for students of physics, chemistry and engineering. 4^a edição. New York: McGraw-Hill Book, c1957.

(código) Física Moderna Experimental

Carga Horária: 60H (60H P)

Descrição: 1. Experimento de Millikan: determinar experimentalmente o valor da carga elementar do elétron; verificar o caráter discreto da magnitude da carga elétrica; estudar a distribuição de cargas presentes nas gotas de óleo; 2. Relação carga/massa e carga/constante de Boltzmann: verificar a influência de campos magnéticos e potenciais de

aceleração na trajetória de um feixe de elétrons; determinar experimentalmente a razão q/m do elétron; 3. Luz: Velocidade da luz; determinação de alguns comprimentos de onda (laser de HeNe e lâmpada de Hg); 4. Efeito fotoelétrico: observar o efeito fotoelétrico; determinar a razão h/q , a função trabalho, e a velocidade de ejeção dos elétrons de metal; 5. Lei de Stefan-Boltzmann: verificação da lei de Stefan-Boltzmann; 6. Espectroscopia e linhas de emissão: princípios de operação de um espectrômetro: resolução e largura de banda; rede de difração como elemento dispersor: dispersão e poder de resolução de uma rede; análise das linhas espectrais de Hidrogênio (serie de Balmer), Sódio, Mercúrio e outros gases. 7. Experimento de Frank-Hertz: Verificar a natureza quântica dos níveis de energia do átomo. 8. Difração de raios-X e elétrons.

Bibliografia Básica:

CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

EISBERG, R. Fundamentos da Física Moderna. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. São Paulo:Edgar Blücher, 1998. Vol. 4

Bibliografia Complementar:

MELISSINOS, Adrian C.; NAPOLITANO, Jim. Experiments in Modern Physics. USA: Academic Press, 2003.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

EISBERG; R.; RESNICK, R Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. Rio de Janeiro: Campus,1979.

BORN, M. Atomic Physics. Blackie & Son, 8ª edição (1969); Física Atômica, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 4ª edição.

SÉTIMO PERÍODO

(código) Eletromagnetismo B

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Energia no campo eletromagnético. 2. Propagação de ondas eletromagnéticas: refração e reflexão. 3. Guias de onda e cavidades ressonantes. 4. Sistemas radiativos simples; radiação de cargas em movimento.

Bibliografia Básica:

GRIFFITHS, D.J. Introduction to Electrodynamics, 3rd ed., Prentice Hall, 1999.

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. Fundamentos da teoria eletromagnética. 3ª ed. Rio de Janeiro:Campus, 1988.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. The Feynman Lectures on Physics. Addison-Wesley Publishing Company, 1966 vs. I e II.

Bibliografia Complementar:

HAYT JR, W. H. Eletromagnetismo. Paulo Cesar Pfaltzgraff Ferreira (Trad.). 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

JACKSON, J. D. Classical electrodynamics. New York: John Wiley, c1962 .

MACHADO, K. D. Teoria do eletromagnetismo. 3ª ed. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2007. v.2.

PANOFSKY, W. K.H.; PHILLIPS, M. Classical electricity and magnetism. 2ª ed. Reading: Addison-Wesley, c1962. (Addison-Wesley Series in Physics)

LANDAU, L. D. 1908-1968; LIFSHITZ, E. The classical theory of fields. Morton Hamermesh (Trad.). Cambridge: Addison-Wesley Press, 1951. (Addison-Wesley Physics Series)

(código) Introdução à Física da Matéria Condensada

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Estruturas cristalinas, arranjos atômicos, direções e planos; periodicidade. 2. Rede recíproca e difração em cristais; efeitos da temperatura. 3. Ligações cristalinas e coesão em cristais. 4. Fônons e vibrações da rede. 5. Propriedades térmicas em sólidos, Modelos de Debye e Einstein. 6. Gás de elétrons livres, modelos de Drude e Sommerfeld, densidade de estados, calor específico. 7. Bandas de energia, elétrons quase-livres e fortemente ligados, elétrons e buracos, massa efetiva.

Bibliografia Básica:

ASHCROFT, N. W.; MERMIN, N. D. Solid State Physics. Philadelphia: Saunders College, c1976. 826 p.

KITTEL, C. Introdução à Física do Estado Sólido. 8ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2007.

ROSENBERG, H. M. The solid state: an introduction to the physics of crystals for students of physics, materials science and engineering. 2nd ed. Oxford: Clarendon Press, 1978. 274 p.

Bibliografia Complementar:

OLIVEIRA, I. S.; DE JESUS, V.L B. Introdução a física do estado sólido. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011. 507 p.

MARDER, M. P., 1960- Condensed matter physics. New York: John Wiley, c2000. 895 p.

HOLGATE, S. A. Understanding Solid State Physics, Taylor & Francis, 2010.

SIMON, S. H. The Oxford Solid State Basics, Oxford University Press, 2013.

GROSSO, G., PARRAVICINI, G. P. Solid State Physics, Academic Press, 2014.

(código) Mecânica Quântica B

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Spin do elétron. Introdução ao spin eletrônico. Descrição não-relativística de uma partícula de spin $\frac{1}{2}$. 2. Adição de momentos angulares. Método geral. Discussão e exemplos. 3. Não localidade da Mecânica Quântica. Desigualdade de Bell. Emaranhamento. 4. Matriz Densidade. Equação de von Neumann. 5. Métodos de aproximação. Método variacional. Teoria de perturbação independente do tempo. 6. Aproximação adiabática. Teorema adiabático. Fase de Berry. 7. Introdução a formulação via integrais de trajetória. Derivação e equivalência com a formulação de Schrödinger. Propagador da partícula livre. Partículas idênticas.

Bibliografia Complementar:

COHEN-TANNOUJDI, C.; DIU, B.; LALOE, F. Quantum mechanics. [Mecanique quantique]. Susan Reid Hemley (Trad.). New York: John Wiley, c1977. v.1. 898 p.

GRIFFITHS, D. J. Introduction to quantum mechanics. 2 ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, c2005. 468 p.

SAKURAI, J. J. Modern quantum mechanics. Revised edition. Addison-Wesley, 1994.

Bibliografia Complementar:

SHANKAR, R. Principles of Quantum Mechanics. Plenum Press, 1994.

CAPRI, A. Z. Nonrelativistic quantum mechanics. 3 ed. [s.l.]: World Scientific, c2002. 522 p

VON NEUMANN, J. Mathematical foundations of quantum mechanics. Robert T. Beyer (Trad.). Princeton: Princeton University Press, 1955. 445 p.

MERZBACHER, E. Quantum mechanics. 2ª ed. New York: John Wiley, c1970. 621 p.

LIBOFF, R. L. Introductory Quantum Mechanics. Addison Wesley, 2002.

LANDAU, L. D. Quantum Mechanics: non-relativistic theory. 3ª ed. Oxford: New York, 1989.

(código) Projeto de Conclusão De Curso - Bacharelado

Carga Horária: 60H (60H P)

Descrição: Definição de um projeto de pesquisa teórico ou experimental em física e/ou áreas afins junto a um professor-orientador da UFSCar responsável pela área de conhecimento escolhida, para o aluno desenvolver o seu trabalho de conclusão.

Bibliografia Básica:

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 33ª ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Pró-Reitoria de Graduação. Caderno de formação: formação de professores: orientações para elaboração do trabalho de conclusão de curso. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

Bibliografia Complementar:

INACIO FILHO, G. 1951. A monografia na universidade. Campinas: Papirus, 1995.
LAVILLE, C.; DIONNE, J. A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.
LOPES, G. T. (Org.). Manual para elaboração de monografias, dissertações e teses. Rio de Janeiro: EPUB, 2002.
MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.
RUDIO, F. V. Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica. 33ª ed. Petrópolis: Vozes, 1986. Revista Brasileira de Ensino de Física.
SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia: Elementos de metodologia do trabalho científico. 3ª ed. Belo Horizonte: Interlivros, 1973.
www.sbfisica.org.br/rbef Revista Brasileira de Ensino de Física
www.fsc.ufsc.br/ccef/ Caderno Brasileiro de Ensino de Física.
<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec>. Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências.
<http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/> Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC)

(código) Teoria da Relatividade.

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. Base experimental da relatividade especial; 2. Postulados da Relatividade Especial; Simultaneidade; 4. Transformações de Lorentz; 5. Representação gráfica das Transformações de Lorentz; 6. Dinâmica Relativística; 7. Cálculo Tensorial; 8. Princípios de Relatividade Geral; 9. Equações da Relatividade Geral; 10. O tensor de energia-momentum; 11. Solução de Schwarchild; 12. Testes experimentais da Relatividade Geral; 13. Testes experimentais da Relatividade Geral. 13. Buracos Negros; 14. Ondas Gravitacionais.

Bibliografia Básica:

Resnick, R. (1968). Introduction to Special Relativity. USA, 1968, John Wiley & Sons, 226p.
D’Inverno, R. (1992). Introducing Einstein’s Relativity. USA, Clarendon Press, 383p.
Schultz, B. (2009). A First Course on General Relativity. Cambridge University Press.
Bergmann, P. G. (1942). Introduction to the Theory of Relativity. USA, 1976, Dover Publications, Inc., 307p.

Bibliografia Complementar:

Einstein, A. (1916). Relativity: The Special and General Theory. USA, 1924, Methuen & Co Ltd, 163p.
Dirac, P. A. M. (1975). General Theory of Relativity. USA, John Wiley & Sons, 70p.
Misner, C. W.; Thorne, K. S.; Wheeler, J. A. (1970). Gravitation. USA, W. H. Freeman and Company, 1279p.
McMahon, D. (2006). Relativity Demystified. McGraw-Hill. 345p.
Fleming, H. (2001). Introdução aos Tensores. Brasil, 73p.
Carroll, S. M. (1997). Lecture Notes on General Relativity. Institute for Theoretical Physics, University of California, 231p.
Carroll, S. M. , "Spacetime and Geometry, an Introduction to General Relativity", Pearson USA, 513p.

OPTATIVA

Carga Horária: 60H

OITAVO PERÍODO

(código) Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado

Carga Horária: 60H (60H P)

Descrição: Desenvolvimento de projeto de pesquisa teórico ou experimental em física ou áreas afins, sob orientação de um docente da UFSCar, a ser concluído em Trabalho de

Conclusão de Curso e apresentado a uma banca através da entrega do texto no formato de artigo ou de monografia.

Bibliografia Básica:

MARCONI, M de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2006.

RUDIO, F. V. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 33ª edição. Petrópolis: Vozes, 1986.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA. Pró-Reitoria de Graduação. Caderno de formação: formação de professores: orientações para elaboração do trabalho de conclusão de curso. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2011.

Bibliografia Complementar:

INACIO FILHO, G. 1951. A monografia na universidade. Campinas: Papirus, 1995.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LOPES, G. T. (Org). Manual para elaboração de monografias, dissertações e teses. Rio de Janeiro: EPUB, 2002.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 6ª edição. São Paulo: Atlas, 2006.

RUDIO, F. V. Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica. 33ª ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

SALOMON, D. V. Como fazer uma monografia: Elementos de metodologia do trabalho científico. 3ª edição. Belo Horizonte: Interlivros, 1973.

www.sbfisica.org.br/rbef Revista Brasileira de Ensino de Física

www.fsc.ufsc.br/ccef/ Caderno Brasileiro de Ensino de Física.

<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec>. Revista Brasileira de Pesquisa em Ensino de Ciências.

<http://abrapecnet.org.br/wordpress/pt/> Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (ABRAPEC)

(código) Física Estatística

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: RELAÇÕES ENTRE A MECÂNICA ESTATÍSTICA E A TERMODINÂMICA; ELEMENTOS DA TEORIA DOS "ENSEMBLES": MICROCANÔNICO, CANÔNICO E MACROCANÔNICO; SISTEMAS DE PARTÍCULAS NÃO-INTERAGENTES: ESTATÍSTICAS DE MAXWELL-BOLTZMANN, DE BOSE-EINSTEIN, DE FERMI-DIRAC E CORRELAÇÕES QUÂNTICAS; APLICAÇÕES: GASES DILUÍDOS, PARAMAGNETISMO, GÁS DE FÓTONS, CALOR ESPECÍFICO DE SÓLIDOS, GÁS DE ELÉTRONS; SISTEMAS DE PARTÍCULAS INTERAGENTES E TRANSIÇÕES DE FASE.

Bibliografia Básica:

FREDERICK, R. Fundamentals of statistical and thermal physics. New York: McGraw-Hill Book, c1965. 651 p.

KERSON, H. Statistical mechanics. 2ª ed. New York: John Wiley, c 1987. 493 p. (texto avançado, mais conveniente para pós-graduação).

SALINAS, S. R. A. Introdução à física estatística. São Paulo: EdUSP, 1999. 453 p.

Bibliografia Complementar:

DAVIDSON, N. Statistical mechanics. New York: McGraw-Hill Book, 1962. 540 p

FLIEBBACH, T. 1944. Curso de fisica estatistica. [Statische physik]. Joao da Providencia Júnior (Trad.). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000. 395 p.

FRANZ M. Statistical physics. London: John Wiley, c1971. 379 p. (The Manchester Physics Series).

FREDERICK, R Statistical physics. Berkeley physics course vol. 5. New York: McGraw-Hill Book, c1962. v.5. 398 p.

PATHRIA, R.K. Statistical mechanics. Oxford: Pergamon Press, [1972]. 529 p.

(código) Laboratório Avançado de Estado Sólido

Carga Horária: 60H (60H P)

Descrição: 1. Propriedades elétricas e magnéticas de supercondutores e materiais magnéticos. 2. Propriedades elétricas e óticas de semicondutores. 3. Propriedades elétricas de materiais ferroelétricos e multiferróicos. 4. Materiais avançados e nanoestruturados.

Bibliografia Básica:

- 1) Semiconductor Material and Device Characterization, Dieter K. Schroder, Wiley, New York,, 3rd Edition, 2006;
- 2) Materiais e Dispositivos Eletrônicos, Sergio Machado Rezende, Editora Livraria da Física, 2004;
- 3) Introdução a Física do Estado Sólido, Ivan S. Oliveira, Vitor L. B. DE Jesus, Editora Livraria da Física, 2005;

Bibliografia Complementar:

- 1) Introdução à Física do Estado Sólido, Charles Kittel, John Wiley and Sons, 2008;
- 2) Elementary Solid State Physics, M. Ali-Omar, Addison-Wesley, 1975;
- 3) Fundamentals of Solid State Physics, J. R. Christman, John Wiley, 1988;
- 4) Solid State Physics, N. W. Ashcroft and N. D. Mermin, Holt, Rinehart and Winston, 1976;
- 5) Solid-State Physics, Harald Ibach, Hans Lüth, Springer, 2009;
- 6) The Physics and Chemistry of Solids, S. R. Elliot, John Wiley and Sons, 1998.

(Código) FÍSICA AMBIENTAL

Carga Horária: 60H (60H T)

Descrição: 1. O Sol como fonte de energia. 2. Fluxos de energia no sistema Terra. 3. Marés. 4. Equilíbrio térmico da Terra. 5. Física da atmosfera: estrutura, ventos e circulação. 6. O fenômeno El Niño. 7. Física dos oceanos: contribuição energética, ondas e circulação. 8. Fixação fotossintética. 9. Camada de ozônio. 10. Efeito estufa. 11. Poluição do ar. 12. Impactos ambientais.

Bibliografia Básica:

BECK, U. Sociedade de risco. Rumo a uma outra modernidade. São Paulo: Editora 34, 2010.

HINRICHS, Roger; KLEINBACH, Merlin H.; REIS, Lineu Belico dos. Energia e meio ambiente. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S. Pensamento complexo, dialética e educação ambiental. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

WATANABE, G. Aspectos da complexidade: contribuições da Física para a compreensão do tema ambiental. 2012. 246 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) – Instituto de Física e Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

Bibliografia Complementar:

Banco Mundial. Desenvolvimento e Mudança Climática. São Paulo: Editora Unesp, 2010.

CAPRA, F.; LUISI, P. L. A visão sistêmica da vida: uma concepção unificada e suas implicações filosóficas, políticas, sociais e econômicas. São Paulo: Cultrix, 2014.

D'AGOSTINI, L. R.; CUNHA, A. P. P. Ambiente. Rio de Janeiro: Garamond, 2007.

SILVA, E. P. Fontes Renováveis de energia: produção de energia para um desenvolvimento sustentável. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.

MORIN, E. Introdução ao pensamento complexo. 3 ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

PRIGOGINE, I. O fim das certezas: Tempo, caos e as leis da natureza. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996.

OPTATIVA

Carga Horária: 60H

Anexo 2 - Disciplinas optativas

02.547-0 Computação Básica

Carga Horária: 60H (20T/40P)

Descrição: 1. Computadores: componentes básicos, funcionalidade e operabilidade. 2. Editores de texto. 3. Planilhas eletrônicas. 4. Banco de dados. 5. Redes de computadores: conceitos e serviços.

Bibliografia básica:

BLUMER, F. L. & PAULA, E. A. Broffice.Org - Calc - Trabalhando com Planilhas. Viena, 2008.

LOBO, E. R. BROFFICE WRITER - Nova Solução em Código Aberto. Ciência Moderna, 2008.

MANZANO, J. A. N. G. BROFFICE.ORG.2.0. ERICA, 2006.

Bibliografia Complementar:

AGUILAR, L. J. Fundamentos de Programação. Algoritmos, Estruturas de Dados e Objetos. McGrawHill, São Paulo, 2008

FACELI, K. LORENA, A.C.; GAMA, J.; CARVALHO, A. C P.L.F. Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. LTC. 2011.

FORBELLONE, A. L.; EBERSPÄCHER, H. F. Lógica de Programação. Prentice Hall Brasil, 2005

GUIMARÃES, A. M. & LAGES, N. A. C. Introdução à Ciência da Computação. Riode Janeiro: LTC, 2007.

SALIBA, W. L. C. Técnicas de Programação: Uma abordagem estruturada. Ed. Makron. MacGraw-Hill, São Paulo, 1993

02.710-3 Organização Básica de Computadores

Carga Horária: 60 h (60T)

Descrição: Nível de máquina convencional: formatos de instrução, endereçamento, tipos de instruções e controle de fluxo; nível de sistema operacional: memória virtual, instruções de entrada/saída virtuais, instruções virtuais usadas em processamento paralelo, exemplo de um sistema operacional; nível de linguagem montadora: linguagem montadora, o processo de montagem, macros, ligação e carregamento.

Bibliografia básica:

FACELI, K. LORENA, A.C.; GAMA, J.; CARVALHO, A. C P.L.F. Inteligência Artificial - Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Rio de Janeiro: LTC. 2011.

IRVINE, K. Assembly Language for Intel-Based Computers. Prentice Hall, 2007.

SHANLEY, T. x 86 Instruction Set Architecture Mind Share Press, 2009.

Bibliografia Complementar:

KONONENKO, I.; KUKAR, M. Machine Learning and Data Mining: Introduction to Principles and Algorithms. Horwood Publishing Limited. 2007.

MARTIN, J. C. Introduction to languages and the theory of computation. Editora McGraw-Hill. 2ª edição, 1997.

_____ Introduction to languages and the theory of computation. Editora McGraw-Hill. Segunda Edição, 1997.

MITCHELL, T. Learning Machine. Ed. Mc-Graw Hill. 1997.

THEODORIDIS, S.; KOUTROUMBAS, K. Pattern Recognition. Academic Press. 2008.

06.201-4 Comunicação e Expressão

Carga Horária: 60 H (30T/30P)

Descrição: 1. Ciência da linguagem. 2. Desenvolvimento da expressão oral. 3. Leitura e análise. 4. Produção de textos.

Bibliografia básica:

FARACO, C. A. Linguística histórica: uma introdução ao estudo da história das línguas. São Paulo: Parábola, 2005.

FIORIN, J. L. Introdução à linguística: I Objetos teóricos. São Paulo: Contexto, 2005.

HENDGES, G. R.; MOTTA-ROTH, D. Produção textual na Universidade. São Paulo: Parábola, 2010.

Bibliografia Complementar:

INFANTE, U.; NICOLA, J. Gramática da língua portuguesa. São Paulo: Scipione, 1997.

KOCH, I. V. O texto e a construção dos sentidos. São Paulo: Contexto, 2005.
_____. Argumentação e linguagem. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.
KOCH, I. V.; ELIAS, V. M. Ler e compreender: Os sentidos do texto. São Paulo: Contexto, 2006.
MACHADO, A. N. et al. Resenha. São Paulo: Parábola, 2004.

06.203-0 Português

Carga Horária: 30 H (30T)

Descrição: 1. Ciência da linguagem. 2. Desenvolvimento da expressão oral. 3. Leitura e análise. 4. Produção de textos.

Bibliografia básica:

FARACO, C. A. Linguística histórica: uma introdução ao estudo da história das línguas. São Paulo: Parábola, 2005.

ILARI, R. Introdução à Semântica: brincando com a gramática. São Paulo: Contexto, 2008.

INFANTE, U.; NICOLA, J. Gramática da língua portuguesa. São Paulo: Scipione, 1997.

Bibliografia Complementar:

MACHADO, A. N. et al. Resenha. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

MUSSALIN, F.; BENTES, A. C. Introdução à linguística I. São Paulo: Cortez, 2006.

NERY, G. et al. Nem tudo que parece é: entenda o que é plágio. Disponível em: Acesso em: 08 ago. 2012.

ORLANDI, E. P. Análise do discurso: princípios e procedimentos. Campinas: Pontes, 2005.

SAVIOLI, F. P.; FIORIN, J. L. Lições de texto: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2004.

06.204-9 Introdução à Literatura de Língua Portuguesa

Carga Horária: 60 H (40T/20P)

Descrição: Por meio de textos dos autores selecionados, prover o aluno de um quadro referencial sócio-histórico-cultural de Portugal que lhe permita situar os textos fundadores do romance português. Desenvolver a leitura crítica de contos romances, teatro, novelas e poesias portuguesas do Romantismo ao Simbolismo. Desenvolvimento de atividades pedagógicas plenas da área.

Bibliografia básica:

ABDALA, B. História Social da Literatura Portuguesa. São Paulo: Ática, 1985.

ARNAULT, A. P. Post-Modernismo no romance português contemporâneo: fios de Ariadne, máscaras de Proteu. Coimbra: Almedina, 2002.

BERARDINELLI, C. Estudos de Literatura Portuguesa. Lisboa: IN-CM, 1987.

Bibliografia Complementar:

CERDEIRA, T. C. O Aveso do Bordado. Lisboa: Caminho, 2000.

ESPANCA, F. Poemas. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

SARAMAGO, J. Ensaio sobre a cegueira. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

CARNEIRO, M. de S. Obra Completa. Rio de Janeiro: Nova Aguilar Editora, 1999.

COELHO, J. do P. Diversidade e Unidade em Fernando Pessoa. Lisboa: Verbo, 1969.

07.015-7 Química Experimental 1 – Geral

Carga Horária: 60H (60P)

Descrição: 1. Segurança no laboratório de química experimental 1 (geral). 2. Levantamento e análise de dados experimentais. 3. Equipamento básico de laboratório: finalidade e técnicas de utilização. 4. Comprovação experimental de conceitos básicos de química. 5. Soluções. 6. Métodos de purificação de substâncias químicas.

Bibliografia Básica:

Projetos de Ensino em Química - Experiências em Química. São Paulo: Moderna, 1979.

SILVA, R. R. DA; BOCCHI, N. e ROCHA-FILHO, R. C. Introdução à química Experimental. 1ª ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1990.

VOGEL, ARTHUR I. Química Analítica Qualitativa. Trad. por Miguel Catalano e Elsiades Catalano, 5ª ed. Buenos Aires: Kapelu, 1969.

Bibliografia Complementar:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 1ª edição. São Paulo: Bookman, 20014.
BRADY, J.E.; HUMISTON, G.E. Química Geral. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
KOTZ, J. C.; TREICHEIL, P. M. Química Geral e Reações Químicas. tradução Flávio Maron Vichi. 5ª edição. São Paulo: Thomson, , 2005. Volumes 1 e 23.
MAHAN, B.M.; MYERA, R.J. Química: Um Curso Universitário. Trad. Henrique E. Toma, São Paulo: Edgard Blücher, 1996.
RUSSEL, J. B. Química Geral. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1982.

07.103-0 Química Inorgânica

Carga Horária: 60 H (60T)

Descrição: 1. Propriedades gerais dos elementos. 2. Notação e nomenclatura em química inorgânica. 3. Hidrogênio; elementos do bloco S. 4. Elementos do bloco P. 5. Elementos do bloco D. 6. Elementos do bloco F. 7. Compostos de coordenação e sais duplos.

Bibliografia Básica:

COTTON, F.A.; WILKINSON, G. Advanced Inorganic Chemistry. 5a. edição, John Wiley, New York NY, 1988.

GREENWOOD, N.N.; EARNSHAW, A. Chemistry of the Elements. 2ª edição, Pergamon Press, Oxford UK, 1984.

HOUSECROFT, C.E.; SHARPE, A.G. Inorganic Chemistry. 3ª edição. Pearson Prentice Hall, Harlow UK, 2008.

Bibliografia Complementar:

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a Vida e o Meio Ambiente. Trad. I. Caracelli .1ª ed. Bookman-ArtMed. 2000

LEE, J. D. Química Inorgânica Não Tão Concisa. 5ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

RAYNER-CANHAM, G.; OVERTON, T Descriptive Inorganic Chemistry. 3ª edição. W.H. Freeman. New York NY, 2003.

SHRIVER, D.F.; ATKINS, P.W. Inorganic Chemistry. 3rd Ed.WH Freeman.

TSUNODA, M. Química Inorgânica, série textos de apoio: aspectos fundamentais e descritivos da química dos elementos. versão 02 2012.

07.208-7 Química Orgânica

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Hidrocarbonetos. 2. Halogenetos de alquila e arila. 3. Alcoóis, éteres e fenóis. 4. Aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e anidridos. 5. Aminas, nitrilas, amidas.

Bibliografia Básica:

ALLINGER, N.A. et al. Química Orgânica, Trad. DE ALENCASTRO, R.B., PEIXOTO, J., PINHO, L.R.N. de. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

BARBOSA, L. C. A. Introdução à Química Orgânica. 2ª edição. Pearson, 2011.

_____. Química Orgânica. Viçosa: Editora Universidade Federal de Viçosa, 1998.

Bibliografia Complementar:

BRUICE, P.Y. Química Orgânica. Trad. de D. O. Futuro e colaboradores, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

HART, H. Organic Chemistry: A Short Course. Houghton Mifflin Company, 2006, (ISBN-10: 0618590730).

MCMURRY, J. Química Orgânica. Trad. A.F. Nogueira e I.A. Bagatin, São Paulo: Thomson, 2005.

MORRISON, R.T. & BOYD, R.N. Organic Chemistry. 6th Ed., Prentice Hall: New Jersey, 1992.

SOLOMONS T. W. G.; Fryhle C. B. Organic Chemistry. John Wiley; 9 edition, 2007, (ISBN-10: 0470050985).

08.053-5 Álgebra Linear A

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Método de eliminação de Gauss para sistemas lineares. 2. Espaços vetoriais, sub-espacos, bases, somas diretas. 3. Introdução à programação linear; transformações

lineares, matrizes de transformações lineares, núcleo e imagem. 4. Auto-valores e auto-vetores, diagonalização. 5. Espaços com produto interno, bases ortonormais. 6. Projeções ortogonais, movimentos rígidos; método dos mínimos quadrados.

Bibliografia Básica:

ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações. 8ª edição, Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOLDRINI, JL, et al. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 3ª edição, 1986.

CALLIOLI et al. Álgebra linear e aplicações. 6ª edição, São Paulo: Atual, 1997.

Bibliografia Complementar:

ANTON, H.; BUSBY, R. Álgebra Linear Contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006.

HOFFMANN, K.; KUNZE, R. Linear Algebra. 2ª edição. Prentice-Hall, 1971.

LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. São Paulo: Mac-Graw Hill do Brasil, 1971.

POOLE, D. Álgebra Linear. São Paulo: Thompson, 2004.

ZANI, S. L. Álgebra Linear. ICMC-USP.

08.215-5 Funções de uma Variável Complexa

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Números complexos. 2. Funções de uma variável complexa, diferenciabilidade. 3. Funções analíticas. 4. Integração complexa. 5. Séries de potências. 6. Resíduos e polos.

Bibliografia Básica:

CONWAY, J. B. Functions of one complex variable. 2nd ed. New York: Springer-Verlag, 1978.

HÖNIG, C. S. Introdução às Funções de uma Variável Complexa. 4ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

SOARES, M. G. Cálculo de uma Variável Complexa. Coleção Matemática Universitária, IMPA, 1999.

Bibliografia Complementar:

ASH, R. B.; NOVINGER, W. P. Complex Variables. 2nd Edition, Dover, 2004.

AVILA, G. S. Funções de uma Variável Complexa. Rio de Janeiro: LTC, 1977.

CHURCHILL, R. V. Variáveis Complexas e suas Aplicações. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1975.

D'ANGELO, J. P. An Introduction to Complex Analysis and Geometry. American Mathematical Society, Rhode Island, 2011.

FERNANDEZ, C. S.; BERNARDES, N. C. Introdução às Funções de uma Variável Complexa. SBM, 2006.

08.302-0 Cálculo Numérico

Carga Horária: 60H (40T/20P)

Descrição: 1. Erros em processos numéricos. 2. Solução numérica de sistemas de equações lineares. 3. Solução numérica de equações. 4. Interpolação e aproximação de funções. 5. Integração numérica. 6. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica:

BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. Numerical Analysis. PWS Publishing Company, 1996.

FRANCO, N. B. Cálculo Numérico. Pearson Prentice Hall, 2006.

RUGGIERO, M.; LOPES, V. L. Cálculo Numérico: aspectos teóricos e computacionais. São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil, 1996.

Bibliografia Complementar:

ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo Numérico - Aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Thomson, 2007.

CONTE, S. D. Elementos de Análise Numérica. Rio de Janeiro: Globo, 1975.

GOLUB, G. H.; VAN LOAN, C. F. Matrix Computations. 2nd. ed. The Johns Hopkins University Press, 1989.

DEMIDOVICH, B. P. et al. Computacional Mathematics. Moscou: Mir Pub, 1987 HUMES et al. Noções de Cálculo Numérico. São Paulo: MacGraw-Hill do Brasil, 1984.

08.331-3 Modelagem Matemática 1

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. O conceito de modelagem matemática. 2. Modelagem com equações diferenciais separáveis. 3. Modelagem por equações diferenciais de primeira ordem. 4. Modelagem por equações diferenciais de segunda ordem. 5. Alguns problemas não lineares.

Bibliografia Básica:

BASSANEZI, R. C.; FERREIRA, W. C. Equações diferenciais e aplicações.

CIPOLATTI, R.; GONDAR, J. L. Iniciação à Física Matemática: Modelagem de Processos e Métodos de Solução. IMPA, 2009. (Coleção Matemática e Aplicações)

ZILL, D. G. Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem. São Paulo: Thomson.

Bibliografia Complementar:

BELTRAMI, E. Mathematics for dynamic modelling. Academic Press. 1987

BEQUETTE, B. W. Process Dynamics: Modeling and Numerical Methods. Prentice Hall, 1995.

BURGHES, D. N. et al. Modelling with differential equations. Ellis Horwood Limited. John Wiley, 1981.

FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações Diferenciais Aplicadas. IMPA, 1997.

FRIEDMAN, A.; LITTMAN, W. Industrial Mathematics: A course in solving real-world problems- SIAM, 1994.

09.113-8 Eletrônica 1

Carga Horária: 90H (30T/60P)

Descrição: 1. Semicondutores. 2. Junções. 3. Diodo semicondutor. 4. Transistor. 5. Circuitos transistorizados. 6. Amplificador operacional. 7. Circuitos com amplificadores operacionais.

Bibliografia Básica:

BERLIN, H. M. Projetos com amplificadores operacionais e experiências. Editele, 1998.

LANGDON JR, G. G. Projeto de computadores digitais. São Paulo: Edgard Blucher, 1995.

ROSSI, J. C. Apostila do curso de Eletrônica I. São Carlos: Gráfica da UFSCar, 2010.

Bibliografia Complementar:

BOYLESTAD, R. Introdução à análise de circuitos. [Introductory circuit analysis]. José Lucimar do Nascimento (Trad.). 10ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 828 p. ISBN 978-85-87918-18-5.

BOYLESTAD, R.; NASHELKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. [Electronic devices and circuit theory]. Roberto Moura Sales (Trad.). 3ª edição. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1984. 700 p. ISBN 85-7054-008-6.

HOROWITZ, P. The Art of Electronics; Cambridge University Press, 2nd edition, 1998. 5 - Basic Electronics for Scientists; James J. Brophy, Mc. Graw Hill, International Student Edition, 1998.

MALVINO, A. P. Eletronica. Aracy Mendes da Costa (Trad.). Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil, 1987. v.1. [s.p.].

ZBAR, P. B. 1911. Práticas de eletrônica. Departamento de Eletrônica da Escola Técnica Federal do Paraná (Trad.). São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977. 302 p.

09.326-2 Estado Sólido 2

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Semicondutores, propriedades de transporte e propriedades ópticas; dispositivos. 2. Fenômenos ópticos em isolantes. 3. Propriedades dielétricas; ferroeletricidade. 4. Propriedades magnéticas. 5. Supercondutividade. 6. Estruturas de baixa dimensionalidade; dispositivos e novas tecnologias.

Bibliografia Básica:

CHARLES, K. Introdução à Física do Estado Sólido. 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

ASHCROFT, N. W.; MERMIN, N. D. Solid state physics. Philadelphia: Saunders College, c1976. 826 p.

ROSENBERG, H. M. The solid state: an introduction to the physics of crystals for students of physics, materials science and engineering. 2nd ed. Oxford: Clarendon Press, 1978. 274 p.

Bibliografia Complementar:

OLIVEIRA, I. S.; DE JESUS, V. L. B. Introdução à Física do Estado Sólido. Livraria da Física Editora (2005).

MARDER, Michael P., 1960. Condensed matter physics. New York: John Wiley, c2000. 895 p.

_____. Introdução a física do estado sólido. 2ª edição. São Paulo: Livraria da Física, 2011. 507 p.

OMAR, M. A. Elementary solid state physics: principles and applications. Reading: Addison-Wesley, c1975. 669 p.

SEITZ, F. Solid state physics: advances in research and applications. New York: Academic Press, 1971. v.3 v.5 v.6 v.9 v.10. [s.p.].

09.327-0 Introdução à Física Nuclear e Partículas Elementares

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Propriedades nucleares - energia de ligação. 2. Momento angular e momento de dipolo magnético nucleares. 3. Radioatividade e leis da transformação radioativa. 4. Transição gama e decaimentos alfa e beta; força nuclear e modelos nucleares. 5. Reações nucleares - fissão e fusão. 6. Fenômenos subnucleares, os constituintes fundamentais da matéria: Léptons, hádrons, quarks e as partículas de campo (W, Z e glúons). 7. Interações eletro fraca e forte.

Bibliografia Básica:

KAPLAN, I. Física Nuclear. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.

EVANS, R. D. The Atomic Nucleus. Tata McGraw Hill Publishing Company Ltd., New Delhi.

KLIMOV, A. Nuclear Physics and Nuclear reactions. Moscou: Mir, 1975.

Bibliografia Complementar:

CHUNG, K. C. Introdução à Física Nuclear. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2001.

DE ALMEIDA; TAUHATA, E. L. Física Nuclear. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1981.

ELTON, L. R. B. Introductory Nuclear Theory. Sir Isaac Pitman & sons, Ltd., London, 1960.

GRIFFITHS D. Introduction to Elementary Particles. John Wiley & Sons.

GOTTFRIED K.; WEISSKOPF, V.F. Concepts of Particle Physics. Oxford University Press, 1986

MUJÍN, K. Física Nuclear Recreativa. Moscou: Mir, 1985.

WILLIAMS, W. S. C. Nuclear and Particle Physics. Oxford Science Publications, 1991.

09.408-0 História da Física Clássica e Contemporânea

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. A Ciência na antiguidade 2. As origens da ciência clássica. 3. A física medieval. 4. O renascimento. 5. A teoria da luz e do calor. 6. O desenvolvimento da máquina a vapor e a teoria do calor. 7. Eletricidade e magnetismo. 8. A teoria da relatividade e a mecânica quântica. 9. A física do século XX.

Bibliografia Básica:

ROCHA, J. F. (Org.). Origens e Evolução das ideias da Física. EDUFBA, 2002.

PIRES, A. S. T. Evolução das idéias da Física. Livraria da Física, 2008.

OSADA, J. Evolução das Idéias da Física. São Paulo: Edgard Blücher –USP, 1972.

Bibliografia Complementar:

BORN, M. et al. Problemas da Física Moderna. 2ª edição, Editora Perspectiva, 2000.

EINSTEIN, A.; INFELD, E L. A Evolução da Física. 4ª edição, São Paulo: Zahar, 1980.

HAWKING. S. Os Gênios da Ciência - Sobre Ombros de Gigante. 1ª Edição. São Paulo: Elsevier e Campus, 2005.

HEISENBERG, W. Física e Filosofia. 4ª Edição, Brasília: UnB, 1998.

RONAN. C. A. História Ilustrada da Ciência. Rio de Janeiro. Zahar. 2001. Vol. I, II, III e IV

REVISTA Brasileira de Ensino de Física.

09.119-7 Tópicos Avançados de Física Experimental

Carga Horária: 60H (60P)

Descrição: 1. Espectro de luminescência de íons de terras raras em sólidos isolantes; excitação de fotoluminescência. 2. Medidas de coeficientes de absorção óptica em líquidos. 3. Medida do “bond gap” em silício amorfo. 4. Absorção óptica de sólidos, via transporte em heteroestruturas semicondutoras, tipo dopagem delta: Hall Van der Pauw. 5. Ressonância nuclear magnética: determinação da razão giromagnética nuclear e dos efeitos da interação dipolar na largura de linha.

Bibliografia Básica:

ASHCROFT, N. W.; MERMIN, N. D. Solid state physics. Philadelphia: Saunders College, c1976. 826 p.

CHARLES, K. Introdução à Física do Estado Sólido. 8ª Edição, Rio de Janeiro: LTC, 2007.

ROSENBERG, H. M. The solid state: an introduction to the physics of crystals for students of physics, materials science and engineering. 2nd ed. Oxford: Clarendon Press, 1978. 274 p.

Bibliografia Complementar:

GRIFFITHS, D. J. Introduction to quantum mechanics. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, c2005. 468 p.

_____. Introdução a física do estado sólido. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011. 507 p.

OMAR, M. A. Elementary solid state physics: principles and applications. Reading: Addison-Wesley, c1975. 669 p.

MARDER, M. P. 1960-. Condensed matter physics. New York: John Wiley, c2000. 895 p.

SEITZ, F. Solid state physics: advances in research and applications. New York: Academic Press, 1971. v.3 v.5 v.6 v.9 v.10. [s.p.].

09.174-0 Mecânica dos Fluidos

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Conceitos fundamentais. 2. Estática dos fluidos. 3. escoamento e equações fundamentais. 4. Análise dimensional. 5. escoamentos viscosos. 6. escoamento em corpos imersos. 7. escoamento potencial. 8. escoamento compressível.

Bibliografia Básica:

ACHESON, D. J. Elementary Fluid Dynamics, Oxford University Press, New York, 1990.

CRAWFORD JR., F. S.; WAVES, B. Physics Course vol. 3, New York, Mcgraw-Hill 1968.

MUNSON, B. R.; YOUNG, D. F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. Vols. 1 e 2

Bibliografia Complementar:

BISTAFA, S. R. Mecânica dos Fluidos - Noções e Aplicações. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

BRUNETTI, F. Mecânica Dos Fluidos. 2ª ed., Prentice Hall Brasil, 2008.

FILMES e notas didáticas sobre os mesmos em <http://web.mit.edu/hml/ncfmf.html>

FOX, R. W. E.; PRITCHARD, P. J.; MCDONALD, A. T. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

MALISKA, C. R. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.

MORGAN, M. J. Introdução a engenharia de sistemas térmicos: Termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: e-Book, 2011.

OKIISHI, T. H.; YOUNG, D. F.; MUNSON, B. R. Fundamentos da Mecânica dos Fluidos. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. 4ª edição. São Paulo: McGraw Hill do Brasil.

09.233-9 Física Matemática 3

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição 1. Análise tensorial. 2. Teoria das funções analíticas: transformada de Fourier e Laplace. 3. Equações integrais. 4. Problemas de valores de contorno e funções de Green. 5. Teoria das distribuições.

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. *Mathematical Methods for Physicists*, International edition, sixth edition, Elsevier Academic Press 2005.

BUTKOV, E. *Física matemática*. João Bosco P. F. (Trad.). Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

CHOW, T. L. *Mathematical Methods for Physicists: A concise introduction*. Cambridge University Press, 2000.

Bibliografia Complementar:

ÁVILA, G. S. de S. *Funções de uma variável complexa*. Rio de Janeiro: LTC, 1977.

BOAS, M. L. *Mathematical methods in the physical sciences*. 2ª edição. New York: John Wiley, 1983.

CHURCHILL, R. V. *Complex variables and applications*. 2ª edição. New York: McGraw-Hill Book, c1960.

_____ *Fourier series and boundary value problems*. 2ª edição. New York: McGraw-Hill Book, c1963.

COURANT, R.; HILBERT, D. *Methods of mathematical physics*. New York: Interscience, c1937. v.1.

09.236-3 Fundamentos de Astronomia e Astrofísica

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. História da astronomia. 2. Instrumentos em astronomia. 3. Astronomia de posição. 4. Sistema solar. 5. Sistema sol-terra-lua. 6. Evolução estelar. 7. Astronomia galáctica e extragaláctica. 8. Cosmologia.

Bibliografia Básica:

BOCZKO, R. *Conceitos de Astronomia*. Edgar Blücher, 1984.

FRIAÇA, A. C. S.; PINO, E. D.; PEREIRA, V.J. *Astronomia, Uma visão Geral do Universo*. São Paulo: EDUSP, 2003.

MACIEL, W. J. *Astronomia e Astrofísica*. IAG-USP, 1993.

Bibliografia Complementar:

DE SOUZA, K. S.; OLIVEIRA, M. de; OLIVEIRA, F. *Astronomia e Astrofísica*. São Paulo: Saraiva. Livraria da Física, 2004.

MACIEL, W. J. *Introdução à Estrutura e Evolução Estelar*. São Paulo: EDUSP, 1999.

MACHADO, L. E. da S. *O ensino da astronomia em nível de graduação e sua adequação ao regime universitário brasileiro*. Rio de Janeiro: UFRJ, 1972. 79 p.

FRIAÇA, A. C. S. (Org.). *Astronomia: uma visão geral do universo*. 2ª ed. São Paulo: EDUSP, 2006. 278 p.

KOYRÉ, A. *Do mundo fechado ao universo infinito*. [From the closed world to the infinite universe]. Donaldson M. Garschagen (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: Forense-Universitaria, 2010. 287 p.

09.307-6 Ótica Física

Carga Horária: 90H (90T),

Descrição: 1. Propagação da luz, natureza eletromagnética. 2. Reflexão e refração. 3. Interferência. 4. Difração. 5. Polarização. 6. Natureza quântica da radiação. 7. Interação da radiação com a matéria: emissão e absorção. 8. Coerência: masers e lasers.

Bibliografia básica:

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. & ZEMANSKY, S. *Física IV*. [Sear and Zemansky's university physics]. A. Lewis Ford (Colab.). Cláudia Santana Martins (Trad.). 12ª ed. São Paulo: Pearson, 2009. v.4. 420 p.

FOWLES, G. R. *Introduction to modern optics*. 2nd ed. New York: Dover, 1989. 328 p.

GARBUNY, M. *Optical physics*. New York: Academic Press, 1965. 466 p.

Bibliografia Complementar:

BATEMAN, H. *The mathematical analysis of electrical and optical wave-motion on the basis of Maxwell's equations*. New York: Dover, 1955. 159 p.

DI BARTOLO, B. *Optical interactions in solids*. New York: John Wiley, c1968. 541

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: optica e fisica moderna. [Fundamentals of physics]. Ronaldo Sérgio de Biasi (Trad.). 9ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.4. 406 p.

KNIGHT, R. D. Física: uma abordagem estratégica. [Physics for scientists and engineers]. Iuri Duquia Abreu (Trad.). 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.2. 443-783 p.

NEWTON, I. Sir, 1642-1727. The Principia: mathematical principles of natural philosophy. I. Bernard Cohen (Trad.); Anne Whitman (Trad.). Berkeley: University of California Press, 1999. 966 p.

09.310-6 Física Atômica e Molecular

Carga Horária: 90H (90T)

Descrição: Ementa: 1. Átomos de um elétron: soluções da equação de Schrödinger. 2. O Spin do elétron: momentum angular total. 3. Átomos multieletrônicos: campo autoconsistente. 4. Esquemas de acoplamento: LS, jj, transições óticas. 5. Moléculas: ligações químicas. 6. Interações moleculares: forças de Van der Waals. 7. Moléculas diatômicas e poliatômicas, ligações não localizadas. 8. Espectros moleculares: eletrônicos, rotacionais e vibracionais.

Bibliografia básica:

EISBERG, R. Fundamentos da Física Moderna. Rio de Janeiro: Guanabara 2, 1979.

ASHCROFT, N. W.; MERMIN, N. D. Solid state physics. Philadelphia: Saunders College, c1976. 826 p.

EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

Bibliografia Complementar:

NUSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. Cap. 6. São Paulo: Edgar Blücher, 1998. Vol. 4

CHARLES, K. Introdução à Física do Estado Sólido. 8ª Edição, Rio de Janeiro: LTC E, 2007.

ROSENBERG, H. M. The solid state: an introduction to the physics of crystals for students of physics, materials science and engineering. 2nd ed. Oxford: Clarendon Press, 1978. 274 p.

EISBERG; R.e RESNICK, R Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

KAPLAN, I. Física Nuclear. Rio de Janeiro: Guanabara Dois.

EVANS, R. D. The Atomic Nucleus, Tata McGraw Hill Publishing Company Ltd., New Delhi.

09.322-0 Física Moderna 2

Carga Horária: 90H (90T)

Descrição: 1. Versão de Schrödinger da mecânica quântica. 2. Aplicações da equação de Schrödinger. 3. Átomos com um único elétron. 4. Momento de dipolo magnético e spin. 5. Átomos de muitos elétrons. 6. Estatística quântica. 7. Moléculas. 8. Sólidos. 9. Física nuclear. 10. Partículas elementares.

Bibliografia Básica:

CARUSO, F.; OGURI, V. Física Moderna. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

GAZZINELLI, R. Teoria da Relatividade Especial. São Paulo: Edgar Blücher, 2005.

NUSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica, Vol. 4, Cap. 6, São Paulo: Edgar Blücher, 1998.

Bibliografia Complementar:

BORN, M. Atomic Physics. Blackie & Son, 8ª.Ed. (1969); Física Atômica, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 4ª edição.

EISBERG, R. Fundamentos da Física Moderna. Rio de Janeiro: Guanabara 2, 1979.

EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

RESNICK, R. Introdução à Relatividade Especial. São Paulo: EDUSP/Polígono, 1971.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A Física Moderna. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

09.351-3 Teoria de Cordas e Cosmologia

Carga Horária: 30 (30T)

Descrição: 1. A partícula relativística e as equações dinâmicas; a quantização no cone de luz. 2. A ação de Nambu-Goto. 3. A quantização de cordas. 4. Buracos negros.

Bibliografia básica:

ROOS, M. Introduction to cosmology. Chichester: John Wiley, c1994. 206 p.

PEEBLES, P. J. E. Principles of physical cosmology. New Jersey: Princeton University, 1993. 718 p.

BERRY, M. 1941. Principles of cosmology and gravitation. Bristol: Institute of Physics, 1996. 179 p.

Bibliografia Complementar:

CAPRI, A. Z. Relativistic quantum mechanics and introduction to quantum field theory. Singapore: World Scientific, c2002. 179 p.

DE SOUZA, R. E. Introdução à cosmologia. São Paulo: EdUSP, 2004. 315 p HAN, M. Y. A story of light: a short introduction to quantum field theory of quarks and leptons. [s.l.]: World Scientific, 2004. 107 p.

POLCHINSKI, J. G. String theory. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. 402 p. v.1

ZEL'DOVICH, Ya. B.; NOVIKOV, I. D. Relativistic astrophysics: the structure and evolution of the universe. [Relativistskaia astrofizika]. Gary Steigman (Ed.). Leslie Fishbone (Trad.). Chicago: The University of Chicago, c1983. v.2. 718 p.

09.480-3 Evolução dos Conceitos de Física

Carga Horária: 30H (30T)

Descrição: 1. A física: da antiguidade à revolução científica do século XVII. 2. Eletromagnetismo e óptica nos séculos XVIII e XIX. 3. Evolução do calor, termodinâmica e mecânica estatística. 4. A física no início do século XX. 5. A física contemporânea.

Bibliografia Básica:

BENJAMIN, F. A Ciência Grega. São Paulo: Ibrasa.

EINSTEIN, A. L. I. A Evolução da Física. 4ª edição, São Paulo: Zahar, 1980.

TOM, H. (Org.). Problemas da Revolução Científica. São Paulo: Editora da USP, 1976.

Bibliografia Complementar:

PIRES, A.S.T. Evolução das idéias da Física. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

PIZA, A F. R DE T. Schroedinger e Heisenberg, a física além do senso comum. Editora Odysseus.

HAWKING, S. Os Gênios da Ciência - Sobre Ombros de Gigantes. 1ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier e Campus, 2005.

MAX, B.; PIERRE, A. Problemas da Física Moderna - Erwin Schrödinger e Werner Heisenberg . 2ª edição. São Paulo: Perspectiva. 2000.

ROCHA J. F. Origens e Evolução das ideias da Física. Salvador: EDUFBA, 2002.

WERNER, H. Física e Filosofia. 4ª edição. Brasília: Editora UnB (1998).

09.620-2 Física da Imagem e do Som

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Fenômenos ondulatórios. 2. Ondas em meios elásticos: propriedades, propagação, características e tipos de ondas. 3. Som: produção, captação, conceitos básicos de acústica. 4. Ondas eletromagnéticas: propriedades, propagação e características. 5. Luz: histórico sobre a sua natureza, conceitos básicos, óptica, cor e imagens.

Bibliografia básica:

Berkeley physics course. New York: McGraw-Hill Book, c1968. v.3. 600 p

HEWITT, P. G. Física conceitual. [Conceptual physics].Trieste Freire Ricci (Trad.); Paul G. Hewitt (Ilust.).9 ed. Porto Alegre: Bookman, 2002. 685 p.

KINSLER, L. E. et al. Fundamentals of acoustics. 4 ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2000. 548 p.

Bibliografia Complementar:

BORN, M.; WOLF, E. Principles of optics: eletromagnetic theory of propagation interference and diffraction of light. 5 ed. Oxford: Pergamon Press, 1975. 808 p
FERENCE JR, M. et al. Curso de fisica. Jose Goldemberg (Coord.). Jose Goldemberg (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, s.d.v.2
FONTERRADA, M. T. de O. 1939. Música e meio ambiente: ecologia sonora. São Paulo: Irmãos Vitale, 2004. 102 p.
SANTOS, J. I. C. Dos. Conceitos de fisica. 5ª ed. Sao Paulo: Atica, 1990. v.2. 64 p.
SEARS, F. W. Física. José Cruz dos Santos (Trad.). [s.l.]: Gertum Carneiro, 1947. v.1. 650 p.

09.680-6 Acústica Aplicada

Carga Horária: 60h (60T)

Descrição: 1. Grandezas acústicas. 2. Sistema auditivo e efeito do som no homem. 3. Instrumentos para medição e análise de sons e vibrações. 4. Vibrações em cordas, barras e placas. 5. Radiação sonora; Isolamento acústico. 6. Materiais de absorção sonora. 7. Controle de ruído por isolamento, absorção e enclausuramento.

Bibliografia básica:

BISTAFA, S. R. Acústica Aplicada ao controle do ruído. 2006.
KINSLER, L. E; FREY, A. R. Fundamentals of Acoustics. 1962.
RAICHEL D. R., The science and application of acoustics. 2006.

Bibliografia Complementar:

APOSTILA do curso Fundamentals of acoustics and noise control, da Technical University of Denmark. http://server.oersted.dtu.dk/ftp/fja/Fundamentals_of_acoustics.pdf
BARRON, R. F. Industrial noise control and acoustics (2001).
Berkeley physics course. New York: McGraw-Hill Book, c1968. v.3. 600 p.
JOSSE, R. La acustica en la construccion. B. Sigales Pueyo (Trad.). Barcelona: Gustavo Gili, c1975. 291 p.
MASON, W.P.; THURSTON, R.N. Physical acoustics: principles and methods. New York: Academic Press, 1964. v.2

09.682-2 A Metrologia e a Avaliação da Conformidade

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: O objetivo desta disciplina é de proporcionar ao aluno os conceitos fundamentais empregados em setores relacionados à Ciência da Medição, tais como noções gerais de metrologia, sua infraestrutura mundial e o seu campo de atuação, ressaltando ainda a importância da Metrologia para o cidadão, para as Indústrias e para a sociedade como um todo, utilizando-se de exemplos práticos da aplicação de Metrologia no dia-a-dia.

Bibliografia básica:

INMETRO informação. Brasília/DF: Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. De. Fundamentos de metrologia científica e industrial. Barueri: Manole, 2008. 407 p.
SANTOS JR, M. J. Dos.; IRIGOYEN, E. R. C. Metrologia dimensional: teoria e pratica. Porto Alegre: UFRGS, 1985. 190 p.

Bibliografia Complementar:

DIAS, J. L. de M. Medida, normalização e qualidade: aspectos da história da metrologia no Brasil. Rio de Janeiro.
GONÇALVES, E. B.; ALVES, A. P. G.; MARTINS, P. A. Questões críticas em validação de métodos analíticos. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 69 p.
LIRA, F. A.De. Metrologia na indústria. 7ª ed. São Paulo: Érica, 2009. 248 p.
Organisation Internationale de Metrologie Legale.(2000), International Vocabulary of Terms in Legal Metrology, <http://www.oiml.org>.
SILVA, I da. História dos pesos e medidas. São Carlos, SP: EdUFSCar, 2004. 192 p.

09.702-0 Métodos de Caracterização 1

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Análises térmicas. 2. Difração de raios-X. 3. Difração de nêutrons. 4. Microscopia eletrônica de varredura (MEV). 5. Microanálise de raios-X (EDS E WDS). 6. Microscopia eletrônica de transmissão (MET). 7. Microscopia eletrônica analítica (AEM).

Bibliografia básica:

DOUGLAS, A et al. A. Princípios de análise instrumental. tradução Ignez Caracelli [et. al.]; Porto Alegre: Bookman, 2002. 836 p.

FARINA, M. Uma introdução à microscopia eletrônica de transmissão. 1ª edição. Editora Livraria da Física. Número de páginas 176.

ZANETTE, S. I. Introdução à Microscopia de Força Atômica. 1ª ed. Editora Livraria da Física. Número de páginas 112.

Bibliografia Complementar:

CASARTELLI, J.D. Microscopia teórico-prática. [Microscopy for students]. Isabel Moreno (Trad.); Miguel Morey (Trad.). Bilbao: Urmo, 1968. 182 p.

HALL, C. E. Microscopia electronica. J.M. Rojo (Trad.). Bilbao: Urmo, 1970. 440 p.

KESTENBACH, HJ.; BOTTA FILHO, W. J. Microscopia eletrônica: transmissão e varredura. Sao Paulo: ABM, 1989. 104 p.

MOTHÉ; C. G.; DE AZEVEDO, A. D. Análise térmica de materiais. 1ª edição. Editora Artliber. Número de páginas 324.: ISBN 9788588098497 - EAN 9788588098497.

WARREN, B. E..X-ray diffraction. Massachusetts: Addison-Wesley, c1969. 381 p.

09.727-6 Cosmologia Moderna e Astrofísica de Partículas

Carga Horária: 90h (90T)

Descrição: Serão abordados temas de modo a discutir o modelo cosmológico padrão e o vínculo com a cosmologia observacional e a astrofísica de partículas; o conteúdo será distribuído entre os seguintes temas: universo em expansão, épocas e escalas, relatividade geral e equações de Einstein, universo além do equilíbrio, equações de Boltzman, perturbações, inflação, perturbações cosmológicas iniciais, inhomogeneidades, anisotropias, polarização e reionização, inventário cósmico atual, neutrinos cosmológicos, matéria escura e energia escura; avaliações e atividades incluídas na distribuição acima.

Bibliografia:

DODELSON, S. Modern Cosmology. Academic Press, New York, 2003.

LIDDLE, A. R. An Introduction Modern Cosmology. John Wiley & Sons, Chichester, 2003.

LINDE, A. Particle Physics and Inflationary Cosmology. Harwood, Chur, Switzerland, 1990.

Bibliografia Complementar:

CAPRI, A. Z. Relativistic quantum mechanics and introduction to quantum field theory. Singapore: World Scientific, c2002. 179 p.

DE SOUZA, R. E. Introdução à cosmologia. São Paulo: EdUSP, 2004. 315 p

HAN, M. Y. A story of light: a short introduction to quantum field theory of quarks and leptons. [s.l.]: World Scientific, 2004. 107 p.

POLCHINSKI, J. G. String theory. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. v.1. 402 p.

ZEL'DOVICH, Ya. B.; NOVIKOV, I. D. Relativistic astrophysics: the structure and evolution of the universe. [Relativistskaia astrofizika]. Gary Steigman (Ed.). Leslie Fishbone (Trad.). Chicago: The University of Chicago, c1983. v.2. 718 p.

15.001-0 Probabilidade e Estatística

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Amostragem. 2 Medidas estatísticas dos dados. 3. Descrição estatística dos dados. 4. Probabilidade. 5. Variável aleatória. 6. Distribuições de probabilidade especiais. 7. Distribuições amostrais. 8. Estimacão de parâmetros. 9. Teste de significância. 10. Inferência tratando-se de duas populações. 11. Correlação e previsão. 12. Teste qui-quadrado.

Bibliografia básica:

MAGALHAES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 6ª ed. São Paulo: EDUSP., 2005.

MONTGOMERY, D. C., RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros. 2ª edição, Rio Janeiro: LTC, 2003.

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. Estatística Básica. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

Bibliografia Complementar:

COSTA NETO, P. L. O. Estatística. São Paulo: Blucher, 1987.

HOEL, P. G. Estatística Elementar. Rio de Janeiro: Atlas, 1989.

MENDENHALL, W. Probabilidade e estatística. [Introduction to probability and statistics].

Jose Fabiano da Rocha (Trad.). Rio de Janeiro: Campus, 1985. v.1. 330 p

MEYER, P. L. Probabilidade - Aplicações à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 1981.

MOORE, D. A. Estatística Básica e Sua Prática. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

16.100-4 Introdução à Sociologia Geral

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: O advento da sociedade moderna e a constituição da sociologia como ciência; a estrutura de classe da sociedade moderna: as relações de produção capitalista e as relações sociais; os processos de transformação social em nível internacional e nacional: a reforma e a revolução; processos sociais básicos: grupos e instituições; consciência e ideologia como práticas sociais.

Bibliografia básica:

COHN, G. (Org.). Weber. São Paulo: Ática, 2000.(Coleção Grandes Cientistas Sociais)

GIDDENS, A. Sociologia. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GILMAN, S. L. A Gordura como Deficiência: O Caso dos Judeus. In: Cadernos Pagu. Tradução de Richard Miskolci.Goffman, Erving. Estigma Notas sobre a Manipulação da Identidade Deteriorada. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

Bibliografia Complementar:

GERTH, H. H.; MILLS, C. W. (Orgs.). Max Weber: Ensaio de Sociologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

ORTEGA, F. Biopolíticas da Saúde. In: _____ Interface. v. 8 n 14. p. 9-20.

PARKER, R.; AGGLETON, P. Estigma, Discriminação e AIDS. In: Coleção ABIA Cidadania e Direitos 1. Rio de Janeiro: Associação Brasileira Interdisciplinar de AIDS, 2001, p.7-45.

RODRIGUES, J. A. (Org.). Durkheim. São Paulo: Ática, 2000. (Coleção Grandes Cientistas Sociais)

SANT'ANNA, D. B. de (Org). Políticas do corpo: elementos para uma história das práticas corporais. São Paulo, Estação Liberdade, 1995.

16.201-9 História Moderna e Contemporânea

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. A transição da idade média para os tempos modernos: o ocidente na época moderna. 2. A constituição do antigo regime: a economia, a sociedade e a cultura na época do antigo regime. 3. A crise do antigo regime: as revoluções na Inglaterra e na França. 4. A época contemporânea: a consolidação e as mudanças do capitalismo nos séculos XIX e XX. 5. Tipos de estado, ideologias, movimentos sociais e revoluções nos séculos XIX e XX.

Bibliografia:

ARENDT, H. Origens do Totalitarismo. São Paulo: Companhia das Letras. 2011.

CARR. E. H. A Revolução Russa de Lenin a Stalin. Rio de Janeiro. Zahar, 1981

KERSHAW, I. Hitler. São Paulo: Companhia das Letras. 2010.

Bibliografia Complementar:

KONDER, L. Introdução ao fascismo. Rio de Janeiro: Graal, 1977

JOLL, J. E. Europa desde 1870. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

POULANTZAS, N. Fascismo y dictadura. México: Siglo XXI, 1974

TANNENBAUN, E. La experiencia fascista: sociedade y cultura en Italia (1922-1945). Madri: Alianza, 1975.

VOLKOGONOV, D. Stalin. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2004. 2 volumes.

16.204-3 História das Idéias Políticas

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: Analisar a presença e atuação dos intelectuais, da intelligentsia e conjuntos ideacionais na configuração do campo político, em especial na trajetória política brasileira. De um lado a disciplina pretende apresentar e trabalhar com o ferramental analítico específico ao estudo do pensamento social e político, abordando sua natureza, gênese social, configuração situacional e impactos político-institucionais. De outro ângulo, pretende analisar arranjos, momentos ou recortes importantes na trajetória política que tenham expressão no ambiente das correntes de idéias e seus suportes - intelectuais, instituições ou escolas de pensamento.

Bibliografia Básica:

ADORNO, T. W. O ensaio como forma. Notas de Literatura I. São Paulo: Duas Cidades; Editora 34, 2003.

BERGER, P.; LUCKMAN, T. A construção social da realidade. Rio de Janeiro: Vozes, 1998.

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N. Ideologia (verbetes). Dicionário de Política. Brasília: UNB, 1992.

BOBBIO, N. Intelectuais e o poder. São Paulo: Unesp, 1997.

Bibliografia Complementar:

BASTOS, Élide R. (Org.). O pensamento de Oliveira Vianna. Campinas (SP): Editora da Unicamp, 1993.

DINCAO, M. A. História e ideal: ensaios sobre caio Prado Jr. São Paulo: Editora Unesp; Brasiliense, 1989.

FAORO, R. Os donos do poder. São Paulo: Publifolha, 2000.

HOLANDA, S. B. de. Raízes do Brasil. Rio de Janeiro: José Olympio, 1993.

IANNI, O. A ideia de Brasil moderno. São Paulo: Brasiliense, 1992.

JACOBY, R. Os últimos intelectuais. São Paulo: Trajetória: EDUSP, 1990.

16.206-0 História Política do Brasil

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Fazer com que os alunos conheçam em traços gerais, a formação da sociedade brasileira, dando-lhes indicações metodológicas e bibliográficas, para que possam entender e tentar explicar a sociedade atual. 2. Discutir a questão da continuidade ou da ruptura com o passado colonial. 3. Estudar a sociedade brasileira através de pontos temáticos, quais sejam: a) A crise dos anos 20 e o tenentismo. b) A "Revolução" de 1930 e os movimentos de rebeldia da década. c) O Estado Novo e a redemocratização de 1945.

Bibliografia Básica

ALMEIDA, MH.T.; SORJ, B. (Orgs.). Sociedade e Política no Brasil Pós-64. São Paulo: Brasiliense, 1983.

FERNANDES, F. A revolução burguesa no Brasil. São Paulo: Globo, 2006.

HOLANDA, S.B. Raízes do Brasil. Rio de Janeiro: José Olympio, 1990.

Bibliografia Complementar:

CANDIDO, A. (Org.). Sérgio Buarque de Holanda e o Brasil. São Paulo, Perseu Abramo, 1998.

CARDOSO, F.H. Livros que inventaram o Brasil. Novos Estudos, v. 37, nov. 1993.

DAGNINO, E. (Org.). Anos 90 - Política e sociedade no Brasil. São Paulo: Brasiliense, 1994.

FAORO, R. Os donos do poder. Porto Alegre, Globo, 1977.

FAUSTO, B. A Revolução de 30. 3ª edição. São Paulo: Brasiliense, 1994.

IANNI, O. A ideia de Brasil moderno. São Paulo: Brasiliense, 1992.

16.207-8 História das Revoluções Modernas

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Conceitos, teorias e tipologias da revolução. 2. As fontes para o estudo dos movimentos revolucionários. 3. Estados das revoluções modernas, no mínimo quatro a serem selecionados do seguinte elenco: revolução inglesa, e dependência dos U.S.A., revolução francesa, movimentos revolucionários de 1848, a comuna de Paris, movimentos e independência latino-americanos, revolução mexicana, revolução russa, revolução chinesas, revolução cubana, movimentos revolucionários contemporâneos na América Latina.

Bibliografia Básica:

ARENDRT, H. Da revolução. São Paulo; Brasília: Ática; UNB, 1988.

_____. Entre o passado e o futuro. São Paulo: Perspectiva, 1972.

MOORE JR, B. As origens sociais da ditadura e da democracia. Lisboa: Cosmos, 1975.

Bibliografia Complementar:

ARRUDA, J. A Revolução Inglesa. São Paulo: Brasiliense, 1988.

MADISON, J.; HAMILTON, A.; JAY, J. Os Federalistas. São Paulo: Abril, 1984. (Coleção Os Pensadores)

MARX, K.; ENGELS, F. Manifesto do Partido Comunista. In _____ Obras Escolhidas de Marx e Engels. São Paulo: Alfa-Ômega, 1984.

TOCQUEVILLE, A. de. A Democracia na América. São Paulo: Nacional, 1969.

_____. O Antigo Regime e a Revolução. 3ª edição. Brasília: UNB, 1989.

TILLY, C. Coerção, capital e Estados europeus. São Paulo: Edusp, 1996.

16.400-3 Economia Geral

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Objeto e método da economia política. 2. Moeda e mercado. 3. Economia de mercado, mercadoria, preços, moeda, mercado, inflação; economia capitalista, capital, empresa, trabalho. 4. Acumulação, monopolização internacionalização do capital. 5. Estado e economia, intervencionismo e neoliberalismo; resultados da produção, indicadores: PIB, RM, I, C, contas externas.

Bibliografia Básica:

BATISTA, P. N. O Consenso de Washington: A visão neoliberal dos problemas latino-americanos. In: LIMA SOBRINHO, B. et al. Em Defesa do Interesse Nacional: Desinformação e Alienação do Patrimônio Público. São Paulo: Paz e Terra, 1994.

CANO, W. Introdução à economia. Uma abordagem crítica. São Paulo: UNESP. 1998.

TAVARES, M. C. Império, território e dinheiro. In: FIORI, J. L. (Org.). Estados e moedas no desenvolvimento das nações. Petrópolis: Vozes, 1999.

Bibliografia complementar:

BOTTOMORE, T. Dicionário do Pensamento Marxista. Rio de Janeiro: Zahar, 1983.

CARNEIRO, R. Desenvolvimento em crise: a economia brasileira no último quarto do século XX. São Paulo: UNESP, IE UNICAMP, 2002.

GASTALDI, J. P. Elementos de Economia política. São Paulo: Saraiva, 2005.

GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S.; TONETO JÚNIOR, R. Economia brasileira contemporânea. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HOBSBAWM, E. A Era dos Extremos: O Breve Século XX. São Paulo: Cia das Letras, 1996.

17.101-8 Estrutura e Funcionamento da Educação Básica

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. A escola e o contexto capitalista brasileiro. 2. Evolução das estruturas educacionais brasileiras. 3. Trabalho, estado e educação. 4. Análise das Leis 4.024/61, 5.692/71 e 9.394/96.

Bibliografia Básica:

BRASIL. (1961). Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: <http://wwwp.fc.unesp.br/~lizanata/LDB%204024-61.pdf> - acesso em: 9 de mar. 2012.

BRASIL. Casa Civil. (1971). Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa diretrizes e bases para o ensino de 1. e 2 graus, e dá outras providencias. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5692.htm; acesso em 9 de mar. 2012.

BRASIL. Casa Civil. (1996). Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e bases da educação nacional. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm; acesso em: 19 de fev. 2012.

Bibliografia Complementar:

BRASIL. Casa Civil. (1996). Lei nº 9.424 de 24 de dezembro de 1996. Dispõe sobre as Diretrizes e bases da educação nacional. Brasília. Disponível em:

<http://www.fnde.gov.br/index.php/fundef-legislacao>; acesso em: 19 de fev.2012.

CÂNDIDO, A. A estrutura da escola. In: PEREIRA, L.; FORACCHI, M. M. Educação e Sociedade: leituras sociológicas da educação. 6ª ed. São Paulo: Nacional, 1974, pp. 107-128.

CARVALHO, J. S. O discurso pedagógico das Diretrizes Curriculares Nacionais: competência crítica e interdisciplinaridade. Cadernos de Pesquisa, nº 112, p. 155-165, março/ 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n112/16106.pdf>; acesso em 02 de mar. 2012.

CERQUEIRA et. al. A trajetória da LDB: um olhar crítico frente à realidade brasileira. Disponível em: http://www.uesc.br/eventos/ciclohistoricos/anais/aliana_georgia_carvalho_cerqueira.pdf; acesso em 22 de fev. 2012.

DUARTE, C. S. Direito público subjetivo e políticas educacionais. São Paulo em Perspectiva. São Paulo, ano 2, n. 18, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/spp/v18n2/a12v18n2.pdf>; acesso em 20 de set. 2012.

17.011-9 Filosofia da Educação 1

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Significado e função da filosofia para a educação, conceito de filosofia da educação. 2. Filosofia, educação e estrutura social. 3. Filosofia antiga e medieval.

Bibliografia básica:

ARISTÓTELES. Livro VIII. In: _____ Política. Tradução: Mário da Gama Kury. 2ª ed. Brasília: Universidade de Brasília, 1988.

COMPANHIA DE JESUS. O Ratio Studiorum. In: FRANCA S.J., Leonel. O método pedagógico dos jesuítas. Tradução: Leonel Franca, S.J. Rio de Janeiro: agir, 1952.

LUTERO, M. Lugar de criança é na escola um apelo aos pais . (Título original: Uma prédica para que se mandem os filhos à escola). In: RIETH, R. W. (Org.). Educação e reforma. São Leopoldo: Sinodal; Porto Alegre: Concórdia, 2000.

PLATÃO. A República. São Paulo: Martin Claret, 2000.

Bibliografia complementar:

AQUINO, R. S L. et al. Histórias das sociedades: das comunidades primitivas às sociedades medievais. Rio de Janeiro: LTC, 1980.

GAARDER, J. O mundo de Sofia: romance da história da filosofia. Tradução: João Azenha Jr. São Paulo: Cia das Letras, 1995.

HOURDAKIS, A. Aristóteles e a educação. São Paulo: Loyola, 2001.

JAEGER, J. Paidéia e a formação do homem grego. Trad. ARTUR M. PARREIRA. São Paulo: Martins Fontes, 1979.

LAVILLE, C. e DIONNE, J. A construção do Saber. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Ed. UFMG, 1999.

17.030-5 Problemas da Educação Brasileira

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Quem é e como se forma o educador; o ensino de 1º grau. 2. A escola como "sociedade" fechada. 3. A educação de adultos. 4. A questão do ensino público hoje.

Bibliografia Básica:

ARENDT, H. A Condição Humana. Rio de Janeiro: Forense Universitária. 2000.

ARISTÓTELES. Politique. Texte e traduction Tome I, livres I et II ET Tome II, Livre III. Trad. par Jean Aubonnet. Paris: Les Belles Letres. 2002.

BOURDIEU, P. Razões Práticas Sobre a teoria da ação. Campinas: Papirus, 1997.

Bibliografia complementar:

CARVALHO, J. M. de. A Construção da Ordem. Rio de Janeiro: Relume/Dumará, 1996.

FERNANDES, F. A Revolução Burguesa no Brasil – ensaio de Interpretação Sociológica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

FRANCO, M. S. de C. Homens livres na ordem escravocrata. 4ª ed. São Paulo: Fundação Editora UNESP, 1997.

GANDINI, R. P. C. Patrimonialismo e educação: autoridade doméstica e práticas docentes, in Pro-posições vol.16, n.1(46)- jan./abr.2005.

HABERMAS, J. Teoría y Praxis estudios de filosofia social. Madrid: Tecnos: 1987.

HOLANDA, S. B. Raízes do Brasil. 26ª ed. São Paulo: Companhia das Letras.1995.

17.044-5 Métodos e Técnicas do Trabalho Acadêmico Científico

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Métodos e técnicas de estudo. 2. Diretrizes para leitura, análise e interpretação de documentos e textos. 3. A problemática da produção e transmissão do conhecimento científico. 5. Procedimentos e normas de elaboração do trabalho acadêmico-científico.

Bibliografia Básica:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023. Informação e documentação: referências bibliográficas. Rio de Janeiro, 2002.

LÖWY, MICHAEL. Ideologias e ciência social. São Paulo: Cortez, 1985.

SEVERINO, A. J. Metodologia do Trabalho Científico. 22ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.

Bibliografia Complementar:

CARVALHO, M. C. DE (Org.). Construindo o saber: técnicas de metodologia científica. Campinas: Papyrus, 1993.

ECO, U. Como se faz uma tese. São Paulo: Perspectiva, 1983.

GAMBOA, S. A. S. A dialética da pesquisa em educação: elementos do contexto. In: FAZENDA, I. (Org.). Metodologia da pesquisa educacional. São Paulo: Cortez, cap.7, p.93-115, 1987.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2006.

LUNA, S. V. de. Planejamento de pesquisa: uma introdução. São Paulo: Educ, 2003.

18.002-5 Filosofia da Ciência

Carga Horária: 60h (30T)

Descrição: 1. O modelo grego da teoria: Platão, Aristóteles e Euclides: a ideia de demonstração. 2. Galileu e Descartes: física e matemática universal. 3. A crise da razão clássica: filosofia crítica e epistemologia. 4. Questões da filosofia da ciência nos dias de hoje.

Bibliografia básica:

ARISTÓTELES. Analíticos posteriores. Lisboa: Guimarães, 1987.

_____. Metafísica. Porto Alegre: Globo, 1969.

PLATÃO. Sofista. In_____: Diálogos. São Paulo: Abril Cultural, 1972. (Coleção Os Pensadores)

Bibliografia Complementar:

AYER, A. J. Logical Positivism. New York: The Free Press, 1959.

CHALMERS, A. O que é ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993.

DESCARTES, R. Meditações metafísicas. São Paulo: Abril, 1972. (Coleção Os Pensadores)

HEMPEL, C. & OPPENHEIM, P. Estudos na lógica da explicação. Trad. de Mark Julian Richter Cass (mimeo.).

KANT, I. Crítica da razão pura. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1994.

18.003-3 Filosofia e Ética

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. As duas vertentes da filosofia: o conhecimento e a ação. 2. A ética nas tradições do empirismo e do racionalismo. 3. A filosofia dos valores. 4. Ética e vida cotidiana.

Bibliografia Básica:

CASSIRER. A questão de Jean-Jacques Rousseau. São Paulo: Edunesp, 1999.

HOBBS. Leviatã. São Paulo: Abril, 1974.

ROUSSEAU, J. J. Discurso sobre a origem e os fundamentos da desigualdade entre os homens. São Paulo: Abril, 1974.

Bibliografia Complementar:

NIETZSCHE. Da origem da linguagem. Madrid: Taurus, s/d.

PLATÃO. Cratyle. Flammarion. Paris, 1967.

_____. A República. 9ª ed. Trad. Maria Helena da Rocha Pereira. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2001.

ROUSSEAU, J. J. Ensaio sobre a origem das línguas. Campinas: Unicamp, 1998.

STAROBINSKI, J. A. transparência e o obstáculo. São Paulo: Cia. das Letras, 1991.

18.004-1 Introdução à Filosofia

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. O racionalismo moderno: a) o cartesianismo e a ideia da física matemática; b) Maquiavel e o poder como força; c) Hobbes: a ideia do mecanismo universal e o poder absoluto. 2. A filosofia das luzes: a) a hegemonia do empirismo inglês na análise do conhecimento; b) a filosofia política na França: Montesquieu e Rousseau; c) Kant: a razão pura e a razão política. 3. Dialética e positivismo: a) Augusto Comte: ciência e sociedade; b) Karl Marx: teoria e prática; c) dialética, hermenêutica, filosofia analítica no século XX.

Bibliografia básica:

AGOSTINHO. Sobre as Ideias. Trad. Moacyr Novaes. Cadernos de Trabalho do Cepame, II (1): 5-11.

BRÉHIER, E. História da filosofia. São Paulo: Mestre Jou, 1977, 7 vols.

BOEHNER, P. & GILSON, E. História da Filosofia Cristã: desde as origens até Nicolau de Cusa. Trad. Raimundo Vier. 6ª ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

Bibliografia Complementar:

CHÂTELET, F. História da filosofia: ideias, doutrinas. Rio de Janeiro: Zahar, 1974. 8 vols.

DESCARTES, R. Meditações Metafísicas. São Paulo: Abril Cultural, 1973. (Os Pensadores, Vol. 15).

KOYRÉ, A. Estudos de História do Pensamento Científico. Tradução e Revisão Técnica de Márcio Ramalho. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.

LEOPOLDO, E.; SILVA, F. Descartes: a metafísica da modernidade. 5ª ed. São Paulo: Moderna, 1998. (Coleção Logos).

TOMÁS DE AQUINO. Prólogo do Comentário de Tomás de Aquino à Metafísica de Aristóteles. Tradução de Carlos A. Ribeiro do Nascimento e Francisco B. de Souza Netto. Trans/form/ação 5 (1982): 103-106.

18.005-0 Noções Gerais de Direito

Carga Horária: 60H (60T)

Descrição: 1. Direito - noções gerais. 2. Direitos e garantias constitucionais. 3. Direito autoral. 4. Direito do consumidor. 5. Direito ambiental. 6. Direito do trabalho. 7. Direito empresarial.

Bibliografia básica:

BOBBIO, N. Teoria do ordenamento jurídico. Trad. de M. C. C. Leite do Santos. São Paulo: Pólis, 1991.

BRASIL. Presidência da República. Manual de redação da Presidência da República. 2ª ed. rev. e atual. Brasília: Presidência da República, 2002.

CHAVES, A. Criador da obra intelectual. São Paulo: LTr, 1995.

Bibliografia Complementar:

FOUCAULT, M. A verdade e as formas jurídicas. Trad. de R. C. de Melo Machado. Rio de Janeiro: NAU, 2005.

MACHADO NETO, A. L. Introdução à ciência do direito. São Paulo: Saraiva, 1988.

MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro. 15ª ed. rev., atual. e ampliada. São Paulo: Malheiros, 2007.

MEIRELLES, H. L. Direito administrativo brasileiro. 24ª ed. São Paulo: Malheiros, 1999.

_____. Direito municipal brasileiro. 5ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993.

18.009-2 Metodologia das Ciências

Carga Horária: 60h (60T)

Descrição: 1. Concepções de ciência. 2. Pensamento filosófico e conhecimento científico. 3. Metodologia científica: a questão do "método" científico.

Bibliografia básica:

ABBAGNANO N. Dicionário de Filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
COMTE, A. Discurso sobre o espírito positivo. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
DESCARTES, R. Obra Escolhida. São Paulo: Difel, 2000.

Bibliografia Complementar:

DURKHEIM, E. As Regras do Método Sociológico. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
HABERMAS, J. Conhecimento e Interesse. Rio de Janeiro: Guanabara. 1987.
KERLINGER, F. Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais. São Paulo: EPU, 2001.
LABRUNE, M.; JAFFRO, L. A construção da filosofia ocidental. Gradus Philosophicus. São Paulo: Mandarin, 1996.
MORENTE, M. G. Lecciones Preliminares de Filosofia. Buenos Aires: Losada, s.d.
MORIN, E. Saberes globais e saberes locais: o olhar transdisciplinar. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

19.090-0 Didática Geral

Carga Horária: 60h (60T)

Descrição: Situar e compreender o papel da didática na atuação do licenciado; compreender a importância do plano de ensino e da articulação entre seus componentes (objetivos, conteúdos, procedimentos e avaliação) para o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem. Apresenta como ementa: A disciplina propõe trabalhar as contribuições da didática para a formação e a atuação reflexiva e autônoma dos professores focalizando estudos sobre os: i) processos de ensino e de aprendizagem, vistos sob diferentes concepções teórico-metodológicas, considerando tanto a escola quanto outros espaços educacionais; ii) processos e práticas educativas considerando as relações entre educação, cultura e alteridade; iii) conhecimentos escolares em contextos e temáticas da atualidade, tais como: multiculturalismo, questões socioambientais, etnicorraciais, de gênero e cultura digital, dentre outros; iv) princípios políticos e metodológicos do planejamento e da avaliação do processo de ensino e aprendizagem: concepções, componentes e implicações educacionais. A partir de uma abordagem interdisciplinar, priorizando o trabalho em grupo, o diálogo de saberes e os processos de mediação das práticas educativas.

Bibliografia Básica:

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A.M.P. (Org.) Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
CANDAUI, V. M. (Org.) Rumo a uma nova didática. 8a ed. Petrópolis: Vozes, 1996.
LEAL, R. B. Planejamento de ensino: peculiaridades significativas. Revista Iberoamericana de Educación, n. 31, 2003.

Bibliografia Complementar:

LIBÂNEO, J.C. Didática. São Paulo: Cortez, 1990. (Coleção magistério / 2º grau. Série formação do professor).
PIMENTA, S.G. Didática: o que se espera da didática enquanto área de estudo da pedagogia dialética? In: O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 106-122.
MACHADO, Nílson José. Epistemologia e didática: as concepções de conhecimento e inteligência e a prática docente. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.
SACRISTÁN, J. G.; PÉREZGÓMES, A. I. Compreender e transformar o ensino. 4a ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.
SAVIANI, D. Escola e democracia. São Paulo: Editora Cortez, 1989.

19.134-5 Didática Básica

Carga Horária: 60h (60T)

Descrição: 1. Didática: evolução, fundamentos teóricos e contribuições para a formação de professores. 2. O processo de ensino e aprendizagem. 3. A sala de aula e outros espaços educacionais. 4. O planejamento do ensino e seus elementos constitutivos.

Bibliografia Básica:

ARAÚJO, J. C. S. Para uma análise das representações sobre as técnicas de ensino. In: VEIGA, I. P. A. (Org.). Técnicas de ensino: por que não. 2ª ed. Campinas: Papyrus, 1993. p. 11-34. (Coleção magistério: formação e trabalho pedagógico)

CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

CANDAU, V. M. (Org.). Rumo a uma nova didática. 8ª ed. Petrópolis: Vozes, 1996.

Bibliografia Complementar:

LEAL, R. B. Planejamento de ensino: peculiaridades significativas. Revista Iberoamericana de Educación, n. 31, 2003. Disponível em: Acesso em: 06. ago. 2009.

LUCKESI, C. C. O que é mesmo o ato de avaliar a aprendizagem. Pátio n. 12, p. 6-11, fev./abr. 2000. Porto Alegre.

RANGEL, M. Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinamização das aulas.

Campinas: Papyrus, 2005. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ-GÓMES, A. I. Compreender e transformar o ensino. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2008.

20.005-0 Análise Psicológica do Controle Social

Carga Horária: 60h (60T)

Descrição: Fornecer aos alunos uma visão geral das Ciências Sociais: a) Da constituição do social: estrutura e mudanças. b) Da relação homem e sociedade, sociedade e classes. Compreender a cultura e a sociedade pela diversidade.

Bibliografia básica:

ELIAS, N. O processo civilizador. Ruy Jungmann (Trad.). Rio de Janeiro: Zahar, c1993. v.2. 307p. (G306 / E42p / v.2)

HABERMAS, J. A inclusão do outro: estudos de teoria política. George Bernard Sperber (Trad.); Paulo Astor Soethe (Trad.); Milton Camargo Mota (Trad.). 2 ed. São Paulo: Loyola, 2004. 404 p (G193 / H114i.2)

TOCQUEVILLE, A. de. Democracia na America. João Miguel Pinto de Albuquerque (Trad.). Sao Paulo: Edusp, 1969. 369p. (G321.4 / T632d)

Bibliografia Complementar:

MAQUIAVEL, N. O príncipe. Torrieri Guimarães (Trad.). São Paulo: Hemus, c1977. 186 p. (G320 / M149pr)

RAWLS, J. Uma teoria da justiça. Almiro Pisetta (Trad.); Lenita Maria Rímoli Esteves (Trad.). 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002. 708 p. (Coleção Justiça e Direito) (G340.1 / R261te.2)

ROUSSEAU, J.J. Do contrato social. São Paulo: Abril Cultural, 1973. v.24. 440 p. (Pensadores; v.24) (G100 / P418p / v.24)

WEBER, M. Ciência e Política - duas vocações. In: WEBER, M. Ensaios de sociologia. H.H. Gerth (Org.); C. Wright Mills (Org.). Waltensir Dutra (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1979. 530 p. (Biblioteca de Ciências Sociais) (G301 / W375e.4)

_____. Os três tipos puros de dominação legítima. In: WEBER, Max. Sociologia. Gabriel Cohn (Org.). Amelia Cohn (Trad.). São Paulo: Atica, 1979. 168 p. (Coleção Grandes Cientistas Sociais; v.13) (G300 / G691g / v.13)

20.007-7 Introdução à Psicologia

Carga Horária: 60h (60T)

Descrição: Questões relativas ao objeto da psicologia contemporânea e aos seus pressupostos; como se procede ao estudo em psicologia: suas tendências atuais; as aplicações do conhecimento psicológico. Detalhamento da ementa: 1. história da psicologia. 2. definição da ciência psicológica: a) teorias e sistemas; b) objeto de estudo; c) âmbito da psicologia; d) pontos críticos em psicologia; e) metodologia científica em psicologia. 3. Problemas científicos abordados em psicologia: a) personalidade; b) frustrações e conflito. 4. Contribuições da psicologia: a) escolar; b) clínicas; v) organizacional.

Bibliografia Básica:

DAVIDOFF, L. L. Introdução à Psicologia. São Paulo: Makron Books, 2002.
GAZZANIGA, M. S. Ciência psicológica: mente, cérebro e comportamento. Porto Alegre: Artmed, 2005.
KELLER, F. S. A definição da psicologia: uma introdução aos sistemas psicológicos. São Paulo: EPU, 1974.

Bibliografia Complementar:

BOCK, A. M. B.; FURTADO, O. & TEIXEIRA, M. L. Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia. 13ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
CARTER, B. & MCGOLDRICK, M. As mudanças no ciclo de vida familiar. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
COLL, C.; MARCHESI, A. & PALACIOS, J. Desenvolvimento psicológico e educação. Vol. 2, Psicologia da Educação Escolar. Porto Alegre: Artmed, 2004.
PECANHA, D.L.N.& SANTOS, L.S. Cuidando da vida: olhar integrativo sobre o ambiente e o ser humano. São Carlos: EdUFSCAR, 2010.
YAMAMOTO, O. H. & COSTA, A. L. F.(Orgs.). Escritos sobre a profissão de Psicólogo no Brasil. Natal: Editora da UFRN, 2010.

20.100-6 Introdução à Língua Brasileira De Sinais – LIBRAS 1

Carha Horária: 2 (2T), 30 horas

Descrição: Propiciar a aproximação dos falantes do português de uma língua visogestual usada pelas comunidades surdas (libras) e uma melhor comunicação entre surdos e ouvintes em todos os âmbitos da sociedade, e especialmente nos espaços educacionais, favorecendo ações de inclusão social oferecendo possibilidades para a quebra de barreiras linguísticas. Apresenta como ementa: 1. Surdez e linguagem; 2. Papel social da língua brasileira de sinais (libras); 3. Libras no contexto da educação inclusiva bilíngue; 4. Parâmetros formacionais dos sinais, uso do espaço, relações pronominais, verbos direcionais e de negação, classificadores e expressões faciais em libras; 5. Ensino prático da libras.

Bibliografia Básica:

QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. B. Língua de sinais brasileira: Estudos lingüísticos. Porto Alegre. Artmed. 2004.
CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira. Volume I: Sinais de A a L (Vol 1, pp. 1-834). São Paulo, SP: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom, 2006.
_____. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira. Volume II: Sinais de M a Z (Vol. 2, pp. 835-1620). São Paulo, SP: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom, 2006.

Bibliografia Complementar:

BRITO, L. F. Por uma gramática de línguas de sinais. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
LACERDA, C. B. F.; GÓES, M. C. R. (Org.). Surdez: Processos Educativos e Subjetividade. Lovise, 2000.
LOPES, M. C. Surdez & educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO-MEC. Decreto nº 5.626 de 22/12/2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais / Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
MOURA, M C. O Surdo: Caminhos para uma Nova Identidade. Revinter e FAPESP, 2000.
QUADROS, R. M. de. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre. Artes Médicas. 1997.
SKLIAR, C (Org.). Atualidade da educação bilíngue para surdos. 3ª edição, Porto Alegre: Mediação, 2009. v.1
_____. Atualidade da educação bilíngue para surdos. 3ª edição, Porto Alegre: Mediação, 2009. v.2

VASCONCELOS, S. P.; SANTOS, F. da S.; SOUZA, G. R. da. LIBRAS: língua de sinais. Nível 1. AJA - Brasília: Programa Nacional de Direitos Humanos. Ministério da Justiça / Secretaria de Estado dos Direitos Humanos CORDE.

Outras Referências:

<http://www.sj.cefetsc.edu.br/~nepes>

<http://www.lsbvideo.com.br>

<http://www.feneis.com.br>

<http://www.ines.org.br/>

<http://www.ges.ced.ufsc.br/>

<http://www.ead.ufsc.br/hiperlab/avalibras/moodle/prelogin/>

26.003-7 Biofísica

Carga Horária: 60h (60P)

Descrição: 1. Introdução à biologia. 2. Termodinâmica aplicada à biologia. 3. Biofísica da água. 4. Difusão e osmose. 5. Biofísica da membrana biológica – bioeletrogênese. 6. Biofísica da circulação: biofísica do coração, biofísica da circulação sanguínea. 7. Biofísica da visão.

Bibliografia Básica:

CARNEIRO-LEÃO, M. A. 1980. Princípios de Biofísica. 2ªed, Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 510 p.

FERNANDES, M. N. Biofísica. Tópicos p/ Ciências Fisiológicas.1997..Apostilas, 228 p.

GUYTON, A. C. & HALL, J. E. 1996. Textbook of Medical Physiology. 9ª ed. Saunders Co. London, 1148 p.

Bibliografia Complementar:

FREEMAN, W. R.& CO. Animal Physiology. Mechanisms and Adaptations, New York. 728 p.

HEINENE, I. F. Biofísica Básica. 2ª ed, São Paulo: Atheneu, 1996. 399 p.

MORRIS, J. G. Fisicoquímica para Biólogos. Barcelona: Reverte, 1976. v. 1 (Série de Biologia Fundamental)

OKUNO, E.; CALDAS, I. L. & CHOW, C. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. São Paulo: Harper & How do Brasil, 1982. 490 p.

RANDALL, D. et al. Biofísica.1997.

32.002-1 Ecologia Geral

Carga Horária: 60h (60P)

Descrição: 1. Introdução. 2. Ecossistema. 3. Ecologia energética (fluxo de energia nos ecossistemas). 4. Ciclos biogeoquímicos. 5. Fatores limitantes e o ambiente físico. 6. Dinâmica de populações. 7. Comunidades. 8. Desenvolvimento e evolução no ecossistema. 9. Ecologia de sistemas: o método dos sistemas e os modelos matemáticos em ecologia.

Bibliografia Básica:

BEGON, M.; TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. Ecologia: de indivíduos a ecossistemas. 4. ed. Porto Alegre: Artmed. 2007. 740 p.

RICKLEFS, R. E. A economia da natureza. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003. 503 p.

TOWNSEND, C. R.; HARPER, J. L.; BEGON, M. Fundamentos em Ecologia. 2ª ed. Porto Alegre: ArtMed. 2006. 591p.

Bibliografia Complementar:

Ecosystems and Human Well-Being. Biodiversity Synthesis. Millenium Ecosystem Assessment. World Resources Institute, Washington, DC. 2005. Disponível em: . Acesso em: 11/11/2011.

FRAGOSO, J. R. et al. Modelagem ecológica em ecossistemas aquáticos. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 304 p.

KREBS, C. J. Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. 5 ed. São Francisco: Benjamim Cummings, 2001. 695 p.

ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Interamericana, 1985. 434 p.

PHILLIPSON, J. Ecologia Energética da Universidade de São Paulo. São Paulo,1977.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. Biologia da conservação. Londrina: Planta, 2006. 327 p.

32.017-0 Geologia Geral

Carga Horária: 60h (30T/30P)

Descrição: 1. Introdução geral; a terra em conjunto e a litosfera. 2. Minerais e rochas. 3. Intemperismo; águas continentais e subsolo. 4. Águas continentais e superfície. 5. Atividades geológicas: vento, mar, gelos e organismos. 6. Fenômenos geológicos endógenos. 7. O modelado terrestre. 8. Noções gerais de geologia histórica.

Bibliografia Básica:

BLOOM, A. L. Superfície da Terra. São Paulo: Edgard Blücher/EDUSP, 1970. 84 p. (Série de Textos Básicos de Geociências)

CHRISTOFOLETTI, A. Modelagem de Sistemas Ambientais. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.1a. Reimpressão. 236p. 21 cm. Bibliografia: p.217-232. ISBN 85-212-0177-X.

GABAGLIA, G. P. & MILANI, E. J. Origem e evolução de Bacias Sedimentares. 2ª edição Rio de Janeiro: Gávea, 1991.

Bibliografia Complementar:

HAMBLIN, W. K. & HOWARD, J. D. Exercises in Physical Geology. Minneapolis: Burgess Publishing Company. 1980. 225 p. 21 cm. ISBN 0-8087-3154-8.

KELLER, E.A. Environmental Geology. New York: Merrill Publishing Company. 1992. Sixth Edition. 521 p. 21 cm. ISBN. 0-02-363270-4.

PRADO, H. Solos do Brasil: gênese, morfologia, classificação e levantamento. 2ª ed. rev. ampl São Paulo: Ceres. 220 p.: il. 2001 (ISBN-85-901330-1-X).

SKINEER, B. J. & TUREKIAN, K. K. O Homem e o Oceano. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda/EDUSP. 1977. 155 p. 16 cm. (Série de Textos Básicos de Geociências).

TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R. & TAIOLI, F. Decifrando a Terra. Organizadores: Wilson Teixeira. et al. São Paulo: Oficina de Textos, 2000. 568 p. 21 x 28 cm. ISBN 85-86238-14-7.

32.019-6 Biologia Geral

Carga Horária: 30h

Descrição: 1. Origem da vida e as teorias da evolução; estrutura, funções e evolução das células; sistemática: a ciência da diversidade biológica. 2. Organização celular. 3. Tamanho e forma celulares. 4. Características das células procarióticas e eucarióticas. 5. Funções celulares. 6. Bactérias e Arqueas. 7. Vírus: classificação e replicação. 8. Fungos e importância econômica. 9. Microorganismos eucariontes e parasitas. 10. Protozoários. 11. Algas: importância na qualidade da água; conceitos essenciais de metabolismo. 12. Noções sobre catabolismo e anabolismo. 13. Papel das mitocôndrias na transferência e armazenamento de energia. 15. Introdução à fotossíntese e respiração. 16. Divisão celular.

Bibliografia Básica:

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia. 2ª ed. São Paulo:Moderna,2004. Volumes 1, 2 e 3 BIOLOGICAL SCIENCE CURRICULUM STUDY versão verde ou azul - BSCS. São Paulo: EDART, 1972.

JUNQUEIRA, L. C. U.; SILVA-FILHO, J. C. Biologia Celular e Molecular. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005. 332 p.

Bibliografia Complementar:

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica. Arnaldo Antônio Simões (Trad.) 3ª ed., São Paulo: SAVIER, 2002. 975 p.

OPARIN, A. Origem da vida. Ernesto Luiz Maia (Trad.). 8ª ed. São Paulo: Global, 1982. 102 p.

PELCZAR-JUNIOR, J. M.; CHEN, E. C. S.; KRIEG, N. R. Microbiologia. Conceitos e Aplicações. Trad. Sueli Fumie Yamada. 2ª ed. São Paulo: Pearson/ Makron Books, 1996, vol. 1, 524 p.

ROUND, F. E. Biologia das algas. Trad. Francisco Perlingeiro Neto. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. 263 p.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 8ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2005. 849 p.

TRABULSI, L. R.; TOLEDO, M. R. F. 4ª. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2005. 718 p.

45.021-9 Didáticas e Educação das Relações Étnico- Raciais

Carga Horária: 60 horas

Descrição: A disciplina focaliza a educação das relações étnico-raciais como dimensão indispensável à didática, campo de investigação da ciência pedagogia, que estuda meios, instrumentos, modalidades, estratégias utilizadas para ensinar e aprender, situando-os histórica, social e culturalmente; busca conhecer e compreender didáticas próprias a diferentes raízes étnico-raciais que constituem a nação brasileira, a fim de fortalecer a formação de cidadãos, sujeitos de direitos, participantes e comprometidos com a construção de uma sociedade justa para todos e respeitosa com a diversidade cultural; preocupa-se com a construção de conhecimentos, posturas, valores, atitudes, sensibilidades éticas, competências e critérios, mediações, instrumentos, modalidades, estratégias para apreender-ensinar-aprender.

Bibliografia Básica:

ANDREWS, G. R. Negros e brancos em SP (1888-1988). Tradução: Magda Lopes. São Paulo: EDUSC, 1998.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/BB 14/1999 Diretrizes Nacionais para o funcionamento das escolas indígenas. Brasília, 1999. (www.mec.gov.br/cne)

_____. Parecer CNE/CP 3/2004. Diretrizes curriculares nacionais para a educação das relações étnico-raciais e para o ensino de história e cultura afro-brasileira e africana. Brasília, 2004. www.mec.gov.br/cne

DÁVILA, J. Diploma de branquidade: política social e racial no Brasil (1917-1945). São Paulo: Editora Unesp, 2006.

HANCHARD, M. G. Orfeu e o poder: movimento negro no Rio e SP. Rio de Janeiro: Eduerj, 2001.

GUIMARÃES, A. S. Classes, raças e democracia. São Paulo: Editora 34, 2002.

GOMES, N. L. A contribuição dos negros para o pensamento educacional brasileiro. In SILVA, P. B. B.; BARBOSA, L. M. A. de (Org.). O pensamento negro em educação no Brasil: expressões do movimento negro. São Carlos: EDUFSCar, 1997.

MUNANGA, K. Rediscutindo a mestiçagem no Brasil. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

MUNANGA, K; GOMES, N. L. O negro no Brasil de hoje. São Paulo: Global, Ação Educativa, 2006.

PETRUCELLI, J. L. A cor denominada: estudos sobre a classificação étnico-racial. Rio de Janeiro: DP & A, 2007.

REGINA, P. (Org.). Negro e educação: escola, identidades, cultura e políticas públicas. Brasília: INEP/MEC, v. III, p. 251-263.

RODRIGUES, T. C. O debate contemporâneo sobre a diversidade e a diferença nas políticas e pesquisas em educação. Educação e Pesquisa (USP), 2013.

SILVA, P. B. G. E. Experiências étnico-raciais para formação de professores. 2ª edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 35-49.

SILVÉRIO, V. R. (Orgs). Afirmando diferenças: montando o quebra-cabeça da diversidade na escola, Campinas: Papyrus, 2005.

SLENES, R. W. A importância da África para as ciências humanas. História Social, nº 19, 2010.

Bibliografia Complementar:

ALBERTI, V; PEREIRA, A. A. Histórias do movimento negro no Brasil: depoimentos ao CPDOC. Rio de Janeiro: Pallas, 2007.

APPLE, M. Políticas de direita e branquidade: a presença ausente da raça nas reformas educacionais, Revista Brasileira de Educação, N 16, p. 61-67, 2001.

AZOINAYCE, R. W. & JANUÁRIO, E. (2004.) Entrevista com o Professor Rony Paresi Cadernos de Educação Indígena, Barra dos Bugres, MT, UNEMAT, 3º graIndígena, v. 3, n. 1, p.160-

163,http://indigena.unemat.br/publicacoes/cadernos3/CadernosDeEducacaoEscolarIndigena_V3.pdf

BATES, R. H.; MUDIMBE, V. Y.; BARR, O. Africa and the disciplines: the contributions of research in Africa. The University of Chicago Press, 1993.

BENTO, M. A. S. Branquitude e poder, a questão das cotas para negros. An. 1 Simp. Internacional do Adolescente May.2005.

http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC000000082005000100005&script=sci_arttext

BERGAMASCHI, M. A . Nhembo e educação escolar nas aldeias Guarani. Educação Porto Alegre, Faculdade de Educação PUC/RS, v. 29, p. 109-132, 2007.

<http://revistaseletronicas.pucrs.br/fo/ojs/index.php/faced/article/viewFile/542/378>

CARVALHO, MA. Quem é negro, quem é branco: desempenho escolar e classificação racial de alunos, <http://www.scribd.com/doc/7017591/Quem-e-Negroquem-e-BrancoDesempenho-Escolar-e-Classificacao-Racial-de-Alunos>

CAVALLEIRO, E. Do silêncio do lar ao silêncio escolar: racismo, preconceito e discriminação na educação infantil. São Paulo, Humanitas, Contexto, 2000.

GOMES, N. L. Alguns termos e conceitos presentes no debate sobre relações raciais no Brasil: uma breve discussão. In: Educação anti racista: caminhos abertos pela Lei Federal nº 10.639/03, Coleção Educação para Todos, Brasília, MEC/BID/UNESCO, 2005, p 39-62.

GONÇALVES, L. A. O.; SILVA, P. B. G. E. Multiculturalismo e educação: do protesto de rua a propostas e políticas. Educação e Pesquisa. São Paulo, v.29, n.1, p. 109-123, jan./jun. 2003.

_____. O jogo das diferenças: O multiculturalismo e seus contextos. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

NASCIMENTO, E. L. A matriz africana no mundo. São Paulo: Selo Negro, 2008.

SILVA, A. L. da & GRUPIONI, L. D. B. A temática indígena na escola, novos subsídios para professores de 1º e 2º. Brasília, Ministério da Educação e Cultura, Assessoria de Educação Escolar Indígena; USP Mari grupo de educação Indígenas. UNESCO, 1995.

Anexo 3 - Projeto e Trabalho de Conclusão do Curso

Regulamento dos Projeto e Trabalho de Conclusão de Curso Bacharelado em Física

1- Organização da disciplina/atividade curricular

Estão previstos 120 horas de carga horária para a realização do PCC e TCC, sendo (60 horas) no 7º semestre (PCC) e 60 horas no 8º semestre (TCC).

2- Acompanhamento do desenvolvimento da Monografia

O responsável principal pelo acompanhamento do estudante no desenvolvimento do trabalho de monografia é o professor-orientador. Poderá ser indicado um professor-coordenador da disciplina/atividade curricular para realizar o acompanhamento geral das pesquisas por meio de dois relatórios parciais entregues em datas previamente estabelecidas no início do semestre.

3- Cronograma da disciplina/atividade curricular

No início de cada semestre será divulgado o cronograma de atividades e os procedimentos gerais para o desenvolvimento da monografia (determinação do problema, organização da pesquisa, execução da pesquisa de campo, redação do texto). Professores-orientadores e estudantes deverão atestar ciência sobre este cronograma e regras gerais.

4- Cronogramas específicos

O estudante deverá entregar ao professor-orientador da disciplina/atividade curricular em prazo pré-estabelecido um cronograma para desenvolvimento do trabalho. Este cronograma deve ser assinado pelo estudante e respectivo professor-orientador e entregue ao professor- coordenador (quando houver).

5- Avaliação do PCC

A avaliação deverá contemplar relatório de acompanhamento parcial com a nota definida pelo professor-orientador e/ou professor-coordenador da disciplina/atividade curricular.

6- Relatórios de acompanhamento – Média de Acompanhamento

No PCC, o estudante deverá apresentar cronograma e relatório de progresso do trabalho para o professor-orientador da disciplina/atividade curricular. A nota final será a média simples das notas do orientador e/ou do coordenador (quando houver) da disciplina, a partir do relatório de acompanhamento. Esse relatório tem como objetivo corrigir rumos e sanar dificuldades dos alunos no decorrer do desenvolvimento da monografia. O estudante deverá agendar um horário com o orientador e/ou coordenador da disciplina para apresentar os relatórios parciais até a data limite estabelecida em cronograma próprio. A avaliação do progresso é feita pelo orientador e/ou coordenador (quando houver) juntamente com o estudante em horários previamente agendados, respeitando as datas estabelecidas no cronograma da Disciplina.

7- Da avaliação do TCC

A avaliação deverá contemplar a entrega de monografia e apresentação oral.

8- Da apresentação da monografia

A apresentação da monografia de TCC deve ser realizada em sessão pública dentro das datas estabelecidas previamente no início do semestre. O estudante deverá apresentar o trabalho aos arguidores.

9- Composição da comissão avaliadora do TCC

A comissão avaliadora deve ser composta por 3 (três) membros titulares, incluindo o professor orientador e dois membros suplentes. A indicação de nomes para a composição da comissão avaliadora, bem como a definição da data de apresentação e reserva de espaço de apresentação é de responsabilidade do professor-coordenador da disciplina, respeitando o cronograma pré-estabelecido.

10- Da entrega dos exemplares de Defesa do TCC

Uma cópia eletrônica da monografia deve ser entregue ao professor-coordenador da disciplina/atividade curricular, na data estabelecida previamente no

cronograma. O objetivo é verificar se está dentro dos padrões pré-estabelecidos e se todos os requisitos formais foram cumpridos. É de responsabilidade do professor-coordenador da disciplina/atividade curricular entregar os exemplares aos membros da comissão avaliadora com pelo menos uma semana de antecedência da data de apresentação.

A escrita da monografia deverá seguir os padrões científicos e não há limite de páginas. O texto final poderá ser entregue no formato de monografia ou artigo.

11- Da nota de apresentação

A nota da apresentação é composta pela média simples das notas finais atribuídas pelos examinadores. A nota de cada examinador é o somatório das notas de cada quesito avaliado na defesa conforme detalhado a seguir:

- Redação (atribuir notas de 0 a 2);
- Apresentação oral (atribuir notas de 0 a 2);
- Conteúdo e desenvolvimento do trabalho (atribuir notas de 0 a 4);
- Arguição (atribuir notas de 0 a 2).

O não cumprimento das atividades nas datas estabelecidas no cronograma, desde que exista justificativa plausível, permitirá a finalização da disciplina com o conceito incompleto (I), em que uma nova data para finalização da monografia e apresentação do trabalho será estipulada em comum acordo entre o orientador, estudante e coordenação do curso.

12 - Avaliação complementar

Estudantes com média igual ou superior a 5,0 e menor que 6,0 poderão apresentar a monografia novamente até, no máximo, o trigésimo quinto dia letivo do semestre subsequente, de acordo com o Art. 24 do Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar.

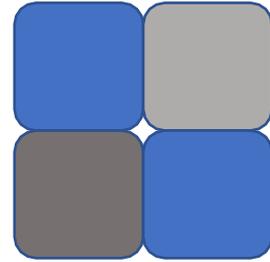
13- Disposições gerais

Casos especiais ou omissos nessas regras gerais deverão ser analisados e resolvidos entre os orientadores e o coordenador da disciplina.

ANEXO – Fichas de Trabalho de Conclusão de Curso

Projeto de Conclusão de Curso

Data: _____



Nome do aluno: _____

Email: _____

RA: _____

Título (preliminar) do Projeto:

Resumo:

Nome do Orientador: _____

Email do Orientador: _____

Telefone do Orientador: _____

Assinaturas

Orientador: _____ Aluno: _____

Anexo 4 - Estágio curricular não obrigatório

De acordo com a Seção V, do Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar, a qual versa sobre a realização de estágios de estudantes dos cursos de graduação da Universidade Federal de São Carlos, os estágios na UFSCar serão curriculares, podendo ser Obrigatórios ou Não-Obrigatórios. Para o Curso de Bacharelado em Física, o Estágio não é obrigatório, sendo considerado como Atividade Complementar e poderá ser realizado, preferencialmente, a partir da segunda metade do curso, ou seja, após ter o(a) estudante ter cumprido metade da carga horária do currículo.

Regulamento do Estágio Não-Obrigatório do Curso de Bacharelado em Física:

1) Dos Referenciais: A proposta de estágio não obrigatório para o curso de Bacharelado em Física segue as prerrogativas da Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 e do Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar;

2) Da Definição: O Estágio Curricular Não-Obrigatório é uma atividade complementar à formação do(a) discente, que permite a vivência em situações reais de trabalho de um físico pesquisador, tais como em laboratórios de pesquisa e empresas de tecnologia, podendo realizá-lo em setores interdisciplinares. Com essa experiência o egresso poderá se adaptar mais rapidamente às práticas profissionais fora do ambiente acadêmico.

3) Dos Objetivos:

- Oferecer ao(à) futuro(a) bacharel em Física uma oportunidade de conhecer situações reais de trabalho;
- Permitir a integração das dimensões teóricas e práticas dos conteúdos específicos da Física;
- Propiciar o desenvolvimento das competências e habilidades necessárias para a prática profissional dos formandos(as).

4) Dos Requisitos para a realização do Estágio Não-Obrigatório: O estágio Não-Obrigatório do Curso de Bacharelado em Física seguirá os requisitos que constam no Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar para a sua realização, tais como:

- Celebração de Termo de Compromisso entre o(a) estudante, a parte concedente do estágio e a UFSCar. O Termo será elaborado, aprovado e encaminhado à Instituição Concedente pela Coordenação de Curso;

- Elaboração de Plano de Atividades a serem desenvolvidas no estágio, compatíveis com o Projeto Pedagógico do Curso, o horário e o calendário acadêmico;
- Acompanhamento efetivo do estágio por professor-orientador da UFSCar e por supervisor da parte concedente, sendo ambos responsáveis por examinar e aprovar relatórios elaborados pelo estagiário.

5) Do Controle Acadêmico: A carga horária semestral aceita para contabilizar o Estágio Curricular Não-Obrigatório como Atividade Complementar é de até 60 horas, sendo o limite total da carga horária para a realização de estágio 120 horas. Para a validação dos carga horária do Estágio Não-Obrigatório o(a) aluno(a) deverá:

- Celebrar um Termo de Compromisso elaborado em conformidade ao modelo “Termo de compromisso de estágio - não obrigatório”, constante no Apêndice C, do Regimento Geral dos Cursos de Graduação da UFSCar;
- Apresentar um Relatório de Atividades no final de cada semestre;
- Apresentar um controle de frequência assinado pelo supervisor de estágio da Instituição Concedente, o qual deve ser verificado pelo professor-orientador da UFSCar.

6) Das Atribuições dos docentes da UFSCar:

- Realizar encontros periódicos com os(as) alunos(as);
- Definir as atividades a serem desenvolvidas nos campos de Estágio Não -Obrigatório;
- Orientar formas de análise das informações coletadas, estabelecendo um diálogo entre as fontes teóricas do conhecimento e a realidade observada, favorecendo a articulação e a reflexão entre as dimensões teóricas e práticas;
- Promover momentos de discussão e análise de práticas vivenciadas na realização do Estágio Não-Obrigatório;
- Orientar a elaboração do Relatório de Estágio Não-Obrigatório;
- Verificar o controle de frequência do(a) aluno(a) nas atividades de campo.
- Realizar, quando possível, visitas à Instituição Concedente do Estágio Não-Obrigatório.

7) Das atribuições dos estagiários:

- Apresentar os documentos exigidos pela UFSCar e pela Instituição Concedente de Estágio Não-Obrigatório;
- Seguir as determinações do Termo de Compromisso de Estágio Não-Obrigatório;

- Cumprir integralmente o horário estabelecido pela Instituição, observando assiduidade e pontualidade;
- Acatar orientações e decisões da Instituição Concedente quanto às normas internas da mesma;
- Efetuar registro diário da frequência no Estágio e apresentá-lo ao professor orientador da UFSCar;
- Elaborar e entregar relatórios e outros documentos nas datas estabelecidas;
- Respeitar as orientações e sugestões do supervisor de Estágio Não-Obrigatório.

Anexo 5 - Atividades Complementares

Os estudantes do Curso de Bacharelado em Física deverão cumprir um total de 210 horas em Atividades Complementares, considerando aquelas listadas no quadro a seguir, segundo os limites de carga horária semestral e de carga horária total para cada atividade:

	Atividade	Carga Horária Semestral	Tipo de Comprovante	Limite Total/ Horas
01	ACIEPES	até 60 horas	Aprovação na Atividade Curricular	120
02	Bolsa Atividade	até 15 horas	Relatório ou Documento da ProGrad	30
03	Bolsa Monitoria e Monitoria Voluntária	até 30 horas	Relatório e Documento do Centro ou Instituição	60
04	Bolsa Treinamento	até 30 horas	Relatório ou Documento da ProGrad	60
05	Congressos, Simpósios (participação)	até 10 horas	Certificado de participação	40
06	Congressos, Simpósios (Apresentação de painel e oral)	até 15 horas	Certificado ou Atestado	30
07	Cursos de Extensão à Distância	05 horas	Certificado ou Atestado do Ministrante	20
08	Cursos de Extensão realizados em Evento	05 horas/course	Certificado ou Atestado do Ministrante	20
09	Estágio Curricular Não-Obrigatório	60 horas	Termo de Cooperação, Relatório e fichas de frequência	120
10	Grupo de Estudos – em atividades afins	20 horas	Ata e Lista de presença entregue a cada reunião ao professor Coordenador	40
11	Iniciação Científica (com ou sem bolsa)	até 60 horas	Relatório e/ou documento da Comissão de IC (comprovante PUIC)	120
12	Mobilidade Acadêmica	60 horas	Comprovante de conclusão de disciplina/atividade curricular em outra Instituição de Ensino Superior	60
13	Organização de Eventos Acadêmicos ou Científicos, desde que não se sobreponham a atividades definidas em outros tipos	até 15 horas	Atestado da Comissão Organizadora	30
14	Palestras isoladas	01 horas/cada	Certificado ou Atestado do Ministrante	05
15	Participação, como membro dirigente, em Associações Estudantis (DCE, Centros Acadêmicos)	até 05 horas	Ata e lista de presença das reuniões	20
16	Participação como Voluntário, em projetos sociais, desenvolvidos em escolas públicas ou cursos pré-vestibulares	até 30 horas	Certificado e Relatório	60
17	Participação em eventos artísticos	até 05 horas	Certificado de participação	20
18	Participação em eventos esportivos	até 02 horas	Certificado de participação	10
19	Participação em ONGs, instituições filantrópicas	até 05 horas	Certificado	20
20	Participação em Órgãos Colegiados	até 05 horas	Cópia da Ata da Reunião	20
21	Projeto de Extensão (mini-cursos, palestras, oficinas, exposições etc.)	até 40 horas	Relatório ou documento da ProEx ou certificado	100

22	Projeto PET – Atividades não contempladas em outros itens	até 30 horas	Relatório	180
23	Publicação completa, submetida ou no prelo	05 horas	Carta de Recebimento ou aceite	10

Anexo 6 - Plano de implantação do projeto pedagógico do curso

a) Corpo Docente

Departamento de Física

O Departamento de Física conta com um corpo docente formado integralmente por professores com titulação de doutorado e regime de dedicação exclusiva. Abaixo são apresentados os nomes de todos os docentes em ordem alfabética.

ADALBERTO PICININ
ADENILSON JOSÉ CHIQUITO
ADILSON JESUS APARECIDO DE OLIVEIRA
ALEX EDUARDO DE BERNARDINI
ALEXANDRE JOSÉ GUALDI
ARIANO DE GIOVANNI RODRIGUES
CELSO JORGE VILLAS BOAS
CLAUDIO ANTONIO CARDOSO
DUCINEI GARCIA
EMANUEL FERNANDES DE LIMA
FABIANO COLAUTO
FABIO APARECIDO FERRI
FABIO LUIS ZABOTTO
FERNANDO DAVID MARMOLEJO SCHMIDTT
FERNANDO MANUEL ARAÚJO MOREIRA
FILIPPO GHIGLIENO
FRANCISCO EDNILSON ALVES DOS SANTOS
GILMAR EUGENIO MARQUES
GIULIANO AUGUSTUS PAVAN RIBEIRO
GUSTAVO GARCIA RIGOLIN
IGNEZ CARACELLI
JAVIER FERNANDO RAMOS CARO
JAYME VICENTE DE LUCA FILHO
JOSÉ ANTÔNIO EIRAS
JOSÉ CARLOS ROSSI
JOSÉ PEDRO RINO
LEONARDO KLEBER CASTELANO
LILIAN MENEZES DE JESUS
LUÍS FERNANDO DA SILVA
MARCIO DALDIN TEODORO
MÁRCIO JOSÉ MARTINS
MÁRCIO PERON FRANCO DE GODOY
MATHEUS PAES LIMA
MAYCON MOTTA
MICHEL VENET ZAMBRANO

PAULO HENRIQUE DIAS FERREIRA
PAULO EDUARDO FORNASARI FARINAS
PAULO SERGIO DA SILVA JUNIOR
PAULO SÉRGIO PIZANI
PEDRO AUGUSTO FRANCO PINHEIRO MOREIRA
RAPHAEL SANTARELLI
RAUL CELISTRINO TEIXEIRA
RODRIGO FIGUEIREDO SHIOZAKI
ROMAN PIERRE MARCEL BACHELARD
SÉRGIO MERGULHÃO
VICTOR LOPEZ RICHARD
VINICIUS TRIBUZI RODRIGUES PINHEIRO GOMES
VIVALDO LEIRIA CAMPO JUNIOR
WALDIR AVANSI JUNIOR
WILSON AIRES ORTIZ
YARA GALVÃO GOBATO

Departamento de Ciências Fisiológicas

MARISA NARCISO FERNANDES

Departamento de Ciências Sociais

JOELSON GONÇALVES DE CARVALHO
PAULO DE TARSO DA SILVA SANTOS

Departamento de Computação

MARCELA XAVIER RIBEIRO
VANIA PAULA DE ALMEIDA NERIS

Departamento de Educação

DANIEL RIBEIRO SILVA MILL
LUIZ BEZERRA NETO
MANUEL NELITO MATHEUS NASCIMENTO
NILSON FERNANDES DINIS
VINICIUS CARRILHO MARTINEZ

Departamento de Ecologia e Biologia Evolutiva

CARLOS ROBERTO SOUSA E SILVA
FRANCELINO JOSÉ LAMY DE MIRANDA GRANDO

Departamento de Estatística

PAULO HENRIQUE FERREIRA DA SILVA
THIAGO FEITOSA CAMPOS

Departamento de Genética e Evolução

EDUARDO LEONARDECZ NETO

FRANCIS DE MORAIS FRANCO NUNES

Departamento de Letras

ALINE MARIA PACÍFICO MANFRIN

CRISTINE GORSKI SEVERO

Departamento de Metodologia do Ensino

ALICE HELENA CAMPOS PIERSON
CAROLINA RODRIGUES DE SOUZA
JOSIMEIRE MENESES JULIO
MARCOS PIRES LEODORO
MÁRLON CAETANO RAMOS PESSANHA

Departamento de Matemática

ALEXANDRE PAIVA BARRETO
BRUNA OREFICE OKAMOTO
CESAR ISSAO KONDO
DIMAS JOSÉ GONÇALVES
GUILHERO ANTÔNIO LOBOS VILLAGRAS
MÁRCIO DE JESUS SOARES
MÁRIO BASÍLIO DE MATOS
MARCELO JOSÉ BOTTA
MARCELO JOSÉ DIAS NASCIMENTO
PEDRO LUIZ A. MALAGUETTI
RAFAEL AUGUSTO DOS SANTOS KAPP
RENATO JOSÉ DE MOURA
TOMAS EDSON BARROS

Departamento de Psicologia

JOÃO PAULO DA SILVA
LARA FERREIRA DOS SANTOS
LÚCIA CAVALCANTI ALBUQUERQUE WILLIAMS
MARIANA DE LIMA ISAAC LEANDRO CAMPOS
MARIA NAZARE DA CRUZ
REGIANE PINHEIRO AGRELLA

ROSEMEIRE APARECIDA SCOPINHO
TAIS BLEICHER

Departamento de Química

BRUNA CLÁUDIA LOURENÇÃO
ALEJANDRO LOPEZ CATILLO
ALINE FERNANDES DE OLIVEIRA
DULCE HELENA F. DE SOUZA
JOEL ALVIM JR.
ROMEU CARDOZO ROCHA FILHO
RONALDO CENSE FARIA
SANDRA ANDREA CRUZ
WÂNIA DA CONCEIÇÃO MOREIRA

Departamento de Sociologia

FÁBIO JOSÉ BECHARA SANCHEZ
JORGE LEITE JUNIOR

b) Corpo Técnico- Administrativo

O corpo técnico-administrativo é composto por 11 (onze) servidores técnico-administrativo:

Alice Prado Malimpensa	Servente de limpeza
Antonio Sérgio dos Santos	Técnico de Nível Superior / NULEN
Claudio Marcio Raffa	Técnico em Mecânica / Criogenia
Denis Pereira de lima	Técnico do Laboratório de Graduação
Edgar Diagonel	Técnico em Mecânica / Laboratórios de Pesquisa
Fabio Antonio Casonato	Assistente Administrativo/Secretaria da Chefia
Fulvia Vieira Carezzato	Assistente Administrativo/Secretaria Eng. Física
Heloisa H. P. Meneghelli	Assistente Administrativo/Pós Graduação em Fís.
José Francisco M. D.	Técnico em Nível Superior / Ensino e Lab. Pesquisa
Lais Conservan Nogueira	Técnico de Nível Superior/Laboratórios de Pesquisa
Luis Roberto Contri Lopes	Técnico em Eletrônica / Oficina de Eletrônica
Manuel Aranda de Almeida	Técnico do Laboratório de Graduação
Marcelo José Duarte	Técnico em Informação
Marcos Ferrari	Técnico em Mecânica/Oficina Mecânica
Natália Aparecida Zanardi	Técnica Industrial/Laboratório de Microscopia
Roberto Carlos Sabadini	Técnico em Mecânica/Oficina Mecânica

c) Espaços Físicos**1) Salas de Aulas**

O curso de Bacharelado em Física utiliza a infraestrutura de salas de aula do *campus* de São Carlos da UFSCar. O campus conta com nove prédios de salas de aulas teóricas, denominados internamente de AT (Aula Teórica), conforme os dados a seguir:

AT01: área total = 1.599 m² / área estimada de salas de aula = 816 m²

AT02: área total = 1.775,50 m²/ área estimada de salas de aula = 906 m²

AT03: área total = 867,50 m²/ área estimada de salas de aula = 120 m²

AT04: área total = 1.673,50 m²/ área estimada de salas de aula = 972 m²

AT05: área total = 1.771,16 m²/ área estimada de salas de aula = 1.092 m²

AT06: área total = 1.612 m²/ área estimada de salas de aula = 566 m²

AT07: área total = 3.053,60 m²/ área estimada de salas de aula = 1.005 m²

AT08: área total = 2.181 m²/ área estimada de salas de aula = 612 m²

AT09: área total = 2.472,30 m²/ área estimada de salas de aula = 1.260,23 m²

A partir de 2011, o campus conta com um total de 127 salas de aula, tendo uma área total estimada de 7.350m².

2) Laboratórios

O curso de Bacharelado em Física utiliza a infraestrutura de laboratórios didáticos do Departamento de Física, onde estão os Laboratórios de Física Experimental 3: Eletromagnetismo e Física Experimental 4: Ondulatória, de Física Moderna Experimental, de Eletrônica e Interfaceamento e de Acústica. Os Laboratórios Métodos de Física Experimental, de Física Experimental 1: Mecânica e Física Experimental 2: Fluidos, Oscilações e Termodinâmica são parte da infraestrutura do Núcleo de Laboratórios de Ensino de Engenharia (NuLEEn) – UFSCar.

3) Recursos de Informática

Ao ingressarem na UFSCar, todos os estudantes recebem um nome de usuário e uma senha, permitindo desta forma que este utilize os recursos do Laboratório de Informática e da Internet local. Recebe ainda um e-mail institucional que poderão utilizar enquanto estiverem matriculados. Além disso, ao ingressarem, todos os alunos são cadastrados no sistema Moodle da UFSCar.

Os estudantes têm acesso aos equipamentos de informática localizados na Secretaria Geral de Informática (SIn), onde os mesmos tem total capacidade de conexão à Internet. A SIn conta com aproximadamente 120 computadores em seu prédio para utilização dos estudantes. Além disso, no prédio de aulas AT2, há duas salas, com aproximadamente 30 computadores em cada uma delas, onde os alunos também tem total acesso aos computadores com Internet. Estas salas funcionam diariamente até às 23 horas. Na SIn, estão também localizados os Laboratórios de Informática, usados pelos docentes para aulas quando há a necessidade de utilizar tais recursos. Há também este tipo de Laboratório nos AT's 7 e 9.

A equipe da SIn/UFSCar tem também a responsabilidade de instalar e manusear os programas computacionais solicitados pelos docentes quando necessário para o andamento das aulas. Geralmente esses programas são de caráter livre e advêm de fontes seguras, principalmente de instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais, governamentais ou privadas.

Para permitir a conexão com a Internet e armazenamento de páginas www e E-mails, o Departamento de Física foi pioneiro na implantação e instalação do projeto eduroam na UFSCar. Sua origem se mistura com a criação da rede na própria universidade. É por isso que somos o único departamento que podemos utilizar o e-mail @df.ufscar.br para acessar o projeto, com armazenamento de dados na nuvem de forma ilimitada.

O campus possui hoje um link de 10 Gbps de saída com a internet via RNP (Rede Nacional de Ensino e Pesquisa) através de cabo de fibra óptica, porém já se trabalha para aumentar esta capacidade de transmissão. Os equipamentos de rede estão distribuídos no campus em uma topologia estrela com o backbone a gigabit, onde utilizamos os seguintes modelos de equipamentos: Roteador Cisco 7200, 3COM 5500, CabletronSmart Switch router 2000 e Switch Cisco 4500. O campus trabalha com virtualização na parte de servidores, juntamente com uma solução de Storage para backup e armazenamento das informações. Sobre o processo de

configuração dos hardwares possui servidores de alto desempenho, possuindo um DataCenter com redundância de hardware, noBreaks e Geradores. Possui ainda integração com Storage de aproximadamente 700 Terabytes de espaço. Os servidores da Universidade estão dentro de uma solução de alta disponibilidade, ou seja, se um deixa de funcionar, a outra máquina assume as outras máquinas virtuais. Os servidores funcionam em protocolos IPv4 e IPv6.

4) Bibliotecas

A Biblioteca Comunitária atende a todos os alunos do campus e contém um bom atualizado e expandido.

A Biblioteca Setorial de Física possui uma boa coleção de títulos para disciplinas mais avançadas, com número suficiente para atender à demanda.

Anexo 7 - Plano de Migração Curricular

A reformulação das atividades curriculares propostas aqui permite que estudantes oriundos das matrizes curriculares anteriores do curso de Bacharelado em Física da UFSCar poderão solicitar a transferência para serem enquadrados neste novo perfil. Como consta nas novas fichas de caracterização, cada disciplina contempla explicitamente o código de equivalência da disciplina anterior, cuja equivalência será de simples implementação. De maneira geral, os conteúdos e cargas horárias das disciplinas nesta reformulação são compatíveis com as anteriores, de maneira que não haverá prejuízos aos estudantes que optarem pela transferência.

De acordo com as modificações realizadas neste projeto, os alunos que atualmente cursam bacharelado em física terão a liberdade de realizar migração dentro dos prazos e regras estabelecidas pela universidade. Neste caso, a tabela na sequência descreve quais disciplinas do perfil anterior serão equivalentes ao novo perfil.

Dispensa entre disciplinas para o curso de Bacharelado em Física

Disciplina do perfil novo	Equivalente à disciplina anterior	Código
Introdução a Física	Física A	09.801-9
Geometria Analítica	Geometria Analítica	08.111-6
Cálculo Diferencial e Integral 1	Cálculo Diferencial e Integral 1	08.221-0
Métodos de Física Experimental	Física Experimental A	09.110-3
Química Tecnológica	Não Há	
Álgebra Linear 1	Álgebra Linear 1	08.013-6
Cálculo 2	Cálculo Diferencial e Séries	08.226-0
Princípios de Mecânica I	Física A e Física B	09.801-9 e 09.802-7
Física Experimental I – Mecânica	Física Experimental A	09.110-3
Programação e Algoritmos 1	Não há	
Princípios de Mecânica II e de Termodinâmica	Física B	09.802-7
Fís. Exp. 2 – Fluídos, Oscilações e Termodinâmica	Física Experimental B	09.111-1
Física Computacional A	Física Computacional 1	09.241-0
Cálculo Diferencial e Integral 3	Cálculo Diferencial e Integral 3	08.223-6
Introdução às equações diferenciais	Não Há	
Física Computacional B	Física Computacional 2	09.244-4

Mecânica Clássica A	Mecânica Clássica	09.150-2
Física Matemática A	Física Matemática 1	09.237-1
Princípios de Eletromagnetismo	Física C	09.803-5
Física Experimental 3 - Eletromagnetismo	Física Experimental C	09.122-7
Princípios de Física Ondulatória	Física D	09.804-3
Física Experimental 4 – Ondulatória	Física Experimental D	09.123-5
Introdução à Física Quântica	Física Moderna	09.321-1
Física Matemática B	Física Matemática 2	09.232-0
Mecânica Clássica B	Mecânica Analítica	09.288-6
Eletromagnetismo A	Eletromagnetismo 1	09.224-0
Mecânica Quântica A	Mecânica Quântica 1	09.323-8
Termodinâmica A	Física Térmica	09.152-9
Física Moderna Experimental	Física Moderna Experimental 1	09.130-8
Eletromagnetismo B	Eletromagnetismo 2	09.225-8
Introdução à Física da Matéria Condensada	Estado Sólido 1	09.325-4
Mecânica Quântica B	Mecânica Quântica 2	09.330-0
Projeto de Conclusão de Curso – Bacharelado	Trabalho de Conclusão de Curso 1	09.510-9
Física Estatística	Mecânica Estatística 1	09.238-0
Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharelado	Trabalho de Conclusão de Curso 2	09.511-7
Teoria da Relatividade	Relatividade	09.308-4
Laboratório Avançado de Estado Sólido	Não Há	
Física Ambiental	Não Há	

Anexo 8 - Ata da décima quinta e décima sexta reuniões do conselho de curadores da Universidade Federal de São Carlos

Ata da décima quinta e décima sexta Reuniões do Colégio Conselho de Curadores.

Data: 05 de setembro de 1970

Local: Sede

Hora:

Presentes: Prof. Sérgio Mascarenhas Oliveira
Prof. Edson Rodrigues
Prof. José Saverio da
Prof. Marco Antonio Cecchini

Diretor de Instituto

Prof. Silvestre Ragusa

Administração

Sr. André Ragusa

Sr. Mário Bonifácio Carizzo

Convidados para trechos das reuniões.

Prof. René Robert

Prof. Vicente Roberto Quunke

Prof. Swami

Índice das Diretrizes levantadas na presente Ata

I- Previsão

II- Ato de Posse do Prof. Sérgio Mascarenhas Oliveira como membro efetivo do Conselho de Curadores

III- Novos Cursos

IV- Aplicação das Verbas - Construções

V- Relatórios dos Diretores de Institutos

VI- Centro Cultural - De Alda Timoteia Hollnagel

VII- Dos Contratos e Pessoal

VIII- Treinamento de Pessoal em Irrigação

IX- Regimento Interno

X- de para a Universidade

XI- Imagem da Universidade em ação

- XIII - Contratações
- XIV - Pedidos de Integração
- XV - Faltas
- XVI - Generalidades
- XVII - Encargamentos

I - O Presidente do Conselho, abriu a reunião pedindo aos Conselheiros que se fizesse uma dupla reunião neste dia, - face aos extensos e relevantes assuntos a serem tratados. - Foi aprovado assim, serem feitas as 15ª e 16ª reuniões do Colegiado Conselho de Curadores.

II - Ato de Posse do Prof. Sérgio Mascarenhas Oliveira como membro efetivo do Conselho de Curadores.

Em virtude de nomeação do Excelentíssimo Senhor Presidente da República, conformente decreto de 18 de agosto de 1940, de acordo com o artigo 6º, parágrafos 1º e 4º do Decreto nº 62758, de 22 de maio de 1968, tomou posse como membro efetivo do Conselho de Curadores da Fundação Universidade Federal de São Carlos, o Prof. Sérgio Mascarenhas Oliveira, na vaga do Prof. Paulo Ernesto Solle.

Continuando a reunião, o Prof. Sérgio anunciou a liberação da verba FNDE, bem como o início do recebimento das parcelas. Recordou que esse dinheiro é parte das verbas que estavam sob supervisão do Ministério do Planejamento e Coordenação Geral. Sabem de que o mesmo já estava sendo usado pela Universidade, de acordo com o Plano de Aplicações que o pleiteou junto ao MEC, e que fora aprovado na reunião anterior. O gasto dessas verbas foi aprovado pelo Colegiado Conselho de Curadores.

III - Novos Cursos - A seguir discorreu sobre os novos cursos a serem abertos na Universidade e chegou-se

a conclusão que estamos em condições de abrir os seguintes cursos, com os respectivos coordenadores, os quais estão sendo contactados. O que se segue é um esquema geral para fixação das ideias.

Curso de Licenciatura em Matemática

Prof. Silvestre Ragusa - implantação

Prof. Jacyr Monteiro - coordenação

Curso de Licenciatura em Física

Prof. Luiz Paulo Mesquita Maia - implantação

Professores - Pós-graduados, não vinculados a USP, do Departamento de Física.

Curso de Licenciatura em Química

Prof. Sérgio Mascarenhas - implantação

Prof. Mário Solentino - coordenação

Curso de Licenciatura em Biologia

Prof. Lota Pessoa - coordenador geral

Prof. Edison P. dos Santos - coordenador do núcleo de pesquisa

Segue-se o "Plano de Atuação e de Instalação do Departamento de Biologia da Universidade Federal de São Carlos", elaborado pelo coordenador Prof. Oswaldo Lota - Pessoa, que examinado pelos Conselheiros, foi aprovado em tese. Esse Plano passa a fazer parte integrante desta Ata da 15ª e 16ª reuniões do Colegiado Conselho de Curadores.

Curso de Pedagogia -

Profa. Nelly Alkesti Maia - coordenadora

envolvendo pessoal de Psicologia, Didática Especial, Administração Escolar.

Curso da Língua Portuguesa.

Prof. A. S. Amora - coordenador

A seguir o Prof. dia referir-se à Matemática e Física, focalizando o aspecto que possa inaugurar duplicação.

Anexo 9 - Ata da décima oitava reunião do conselho de curadores da Universidade Federal de São Carlos

45

Ata da Décima Oitava Reunião do Coleto Conselho de Curadores.

Data: 05 de dezembro de 1970

Local: Sede da Fundação Universidade

Hora:

Presentes: Prof. Sérgio Mascarenhas Oliveira,
Prof. Edson Rodrigues,
Prof. José Saverio da
Prof. Marco Antonio G. Accchini,
Prof. Roberto Bastos da Costa,
Prof. Warwick Estevam Kerr.

Magnífico Reitor, Prof. Húlio G. de Souza
Diretores de Institutos

Prof. Luiz Paulo Mesquita Maia

Prof. Silvestre Ragusa

Administração

Sr. André Ragusa

Convidado:

Prof. Vanderlei Belmino Sverzut

Índice das Questões levantadas na presente Ata.

- I. Preliminares
- II. Abertura de novos Cursos
- III. Nomeações
- IV. Níveis Salariais em caráter Geral na Fundação
- V. Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras
- VI. Disposições para os Recursos dos Fundos
- VII. Ato de redistribuição do Superavit Financeiro do Departamento de 1969
- VIII. Regimento dos Fundos
- IX. Relatório do Magnífico Reitor sobre Reunião OEH - Ciência e Tecnologia
- X. Projeto em colaboração com Ministério da Agricultura
- XI. Regimento do Diretorio Universitário

VII. Encerramento.

I- Preliminares - O Prof. Sérgio Mascarenhas Oliveira, Presidente do Conselho de Curadores, abriu a 18ª Reunião focalizando as Obras em andamento na Universidade e a contratação do Engº Rígido Latorraca Ribeiro Lima, como Engenheiro da Fiscalização.

II- Abertura dos novos Cursos - A seguir, o Prof. Sérgio Mascarenhas explanou detalhadamente como se processaram os trabalhos, objetivando os novos cursos propostos para 1971. Discorreu sobre as cuidadas reuniões que foram realizadas em torno do assunto e que contaram com a presença de: Magnífico Rector, Prof. Hitor G. de Souza; Coordenador do Curso de Licenciatura em Física, Prof. L. P. M. Maia - Diretor do Instituto de Tecnologia Educacional; Coordenador do Curso de Licenciatura em Matemática, Prof. Henrique Jacy Monteiro da Silva; Coordenador do Curso de Licenciatura em Química, Prof. Mário Solentino; Coordenador do Curso de Licenciatura em Pedagogia, Prof. Nelly A. Maia; Coordenador do Curso de Licenciatura em Biologia, Prof. Osvaldo Sotoca Pessoa; Coordenador do Curso de Linguística, Prof. Antonio Augusto Soares Amora, e ainda Prof. Oscar Manoel de Castro Ferreira, Prof. Edison Pereira dos Santos e Prof. Silvestre Ragusa, atual Diretor, do Instituto de Ciências, além do Prof. Vandeli Belmino Svezut que vem prestando colaboração como Assessor do Magnífico Rector. Apresentou também o trabalho organizatório relativo aos Cursos Atuais e aos novos Cursos, bem como, atividades imprescindíveis de Computação, Estudo de Problemas Brasileiros e Práticas Desportivas, e os Projetos Especiais que a Universidade se propõe desenvolver. Apresentou os resumos financeiros envolvendo as diferentes combinações, conforme a tomada final de posição. Cuidadas as comi-

pelo Conselho.

Ato de Deliberação de Atividades 1971 - Cursos e Vestibulares. O Colêdo Conselho de Curadores em sua 18ª Reunião, tendo analisado em detalhes as proposições para os Vestibulares e as Atividades da Fundação Universidade Federal de São Carlos, para 1971:

Resolve: nos termos do Art. 15 dos Estatutos da Fundação Universidade Federal de São Carlos, aprovado pelo Decreto nº 64.134 de 25/02/69, a provar por unanimidade a abertura do vestibular para os seguintes cursos em 1971:

Código	Curso	Duração	Vagas
01	Licenciatura em Ciências	6 períodos	50
02	Licenciatura em Física	8 períodos	50
03	Licenciatura em Pedagogia - Orientação Educacional	6 períodos	50
04	Licenciatura em Química	8 períodos	50
05	Engenharia de Materiais	10 períodos	50

01 e 05 darão continuidade aos cursos ministrados pela Universidade neste ano de 1970, mudando-se o nome do Curso de Engenharia de Ciências de Matemáticas, digo, Materiais para o de Engenharia de Materiais. No estudo da viabilidade dos novos cursos, 02, 03 e 04, a serem oferecidos em 1971 são levados em conta, prioritariamente, os seguintes condicionantes: 1) interesse para a Comunidade e a Universidade, 2) viabilidade de obtenção de recursos humanos, 3) disponibilidades financeiras previstas para o exercício de 1971. Data de inscrição para os Vestibulares: 1º período: de 20 a 30/12/70, 2º período: de 04 a 15/01/71. Realização das Provas dos Vestibulares: de 08 a 12/02/1971.

III - Nomeações - O Prof. Sérgio Mascarenhas Oliveira recomendou que constasse de Ata a eleição do Prof. Silvestre Ragusa, Diretor do Instituto de Ciências da Uni-