



**Ministério da Educação
Universidade Federal do ABC**



PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

**SANTO ANDRÉ
2015**

Reitor da UFABC

Prof. Klaus Capelle

Pró-Reitor de Graduação

Prof. José Fernando Queiruga Rey

Diretor do Centro de Ciências Naturais e Humanas

Prof. Ronei Miotto

Coordenadora do Curso de Licenciatura em Física

Profa. Maria Beatriz Fagundes

Coordenadora Adjunta do Curso de Licenciatura em Física

Profa. Maria Candida Varone de Moraes Capecchi

Coordenação do curso

Prof. Dr. Breno Arsioli Moura

Profa. Giselle Watanabe Caramello

Prof. Lúcio Campos Costa

Prof. Marcelo Zanotello

Profa. Maria Beatriz Fagundes

Profa. Maria Candida Varone de Moraes Capecchi

Profa. Maria Inês Ribas Rodrigues

Leonardo Lira Lima – Assistente em Administração

Andréia Silva – Técnica em Assuntos Educacionais

Sumário

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO	5
2. DADOS DO CURSO	5
3. APRESENTAÇÃO	6
4. JUSTIFICATIVA DE OFERTA E PERFIL DO CURSO	7
5. REQUISITO DE ACESSO	10
6. PERFIL DO EGRESSO	10
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	12
8. AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO.....	21
9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	22
10. ESTÁGIO CURRICULAR	23
11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	27
12. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM..	27
13. INFRAESTRUTURA DA UFABC	30
14. DOCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA	35
15. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO	36
16. MATRIZES DE COVALIDAÇÕES ENTRE DISCIPLINAS	38
17. ROL DE DISCIPLINAS.....	42

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO

Nome da Unidade: Fundação Universidade Federal do ABC
CNPJ: 07 722.779/0001-06

Lei de Criação: Lei nº 11.145, de 26 de julho de 2005
DOU de 27 de julho de 2005

2. DADOS DO CURSO

Curso:
Licenciatura em Física

Diplomação:
Licenciado em Física

Carga horária total do curso:
2892 horas

Estágio obrigatório:
400 horas

Turno de oferta:
matutino e noturno

Número de vagas por turno:
40 vagas

Campus de oferta:
Santo André

Página do curso:
<http://ccnh.ufabc.edu.br/graduacao/fisicalic.php>

3. APRESENTAÇÃO

No ano de 2004 o Ministério da Educação encaminhou ao Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 3962/2004¹ que previa a criação da Universidade Federal do ABC. A Lei foi sancionada pelo Presidente da República e publicada no Diário Oficial da União em 27 de julho de 2005, com o nº 11.145 e datada de 26 de julho de 2005.

O projeto de criação da UFABC ressalta a importância de uma formação integral, que inclui a visão histórica da nossa civilização e privilegia a capacidade de inserção social no sentido amplo. Leva em conta o dinamismo da ciência, propondo uma matriz interdisciplinar para formar profissionais com conhecimento abrangente dos conteúdos e capazes de transitar com desenvoltura por diversas áreas do conhecimento científico e tecnológico.

A concretização do projeto de criação da UFABC é uma grande conquista dos cidadãos da região do ABC paulista. Durante os últimos vinte anos, em que muitos processos e eventos políticos, sociais, econômicos e culturais marcaram a história da educação no Brasil, a comunidade dessa região, amplamente representada por seus vários segmentos, esteve atuante na luta pela criação de uma Universidade pública, gratuita e de qualidade.

Na ocasião da fundação da Universidade Federal do ABC, a região do ABC apresentava grande demanda por uma instituição de ensino superior pública e gratuita, considerando que a região possuía mais de 2,6 milhões de habitantes. Desse contingente de jovens e adultos tinha-se em 2006 103.000 matrículas no Ensino Superior, distribuídas em pouco mais de 30 Instituições de Ensino Superior. Destas, 1% está na rede Federal, 1% na rede Estadual, 20% na rede Municipal, 27% na rede comunitária, confessional e filantrópica e 51% na rede particular. Com a exceção de uma pequena porcentagem de instituições, a grande maioria se dedica apenas ao ensino, sem desenvolver a atividade de pesquisa (dados do período de criação da Universidade).

A UFABC veio colaborar para o aumento da oferta de vagas na educação superior pública, na região do ABC, potencializando o desenvolvimento regional por meio da oferta de formação superior em áreas científica e tecnológica, com vários cursos de ciências humanas, naturais e de engenharia. A instituição também está fortemente alicerçada no desenvolvimento de pesquisa e extensão integradas à vocação industrial do Grande ABC.

A UFABC, que está em pleno funcionamento no campus de Santo André e no campus São Bernardo do Campo, tem previsão de expansão na região para outros campus.

Dentre os princípios fundamentais da UFABC destacam-se os seguintes pontos:

I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II - formar diplomados em diferentes áreas de conhecimento, aptos para atuar em diversos setores profissionais, participando do desenvolvimento da sociedade brasileira e colaborando para a formação de outros cidadãos e na sua própria contínua;

¹ BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em: 15 fev. 2014.

III – incentivar e fomentar o trabalho de pesquisa e de investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, bem como a criação e difusão da cultura e, desse modo, contribuindo para o entendimento do ser humano, de sua história e do meio em que vive;

IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar esses saberes por meio do ensino, de publicações e de outras formas de comunicação;

V – suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a sua concretização, integrando constantemente saberes e novos saberes na estrutura intelectual do conhecimento;

VI – promover discussões sobre problemas do mundo contemporâneo, em especial, sobre aqueles que dizem respeito ao contexto nacional e regional;

VII - prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VIII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Para atingir tais objetivos, a UFABC atua em diversas áreas do conhecimento por meio o oferecimento de cursos de Graduação, Pós-Graduação e Extensão, promovendo, assim, a formação e o aperfeiçoamento de recursos humanos, norteados pelas demandas e pelo progresso da sociedade brasileira, bem como estimulando e fomentado a pesquisa científica, tecnológica e o desenvolvimento pensamento crítico e criativo no campo da ciência e da tecnologia. Um importante diferencial da UFABC, evidência do comprometimento da Universidade com o ensino e a pesquisa de qualidade, é seu quadro docente, composto exclusivamente por doutores que atuam em Regime de Dedicção Exclusiva.

4. JUSTIFICATIVA DE OFERTA E PERFIL DO CURSO

De acordo com o Parecer 09/2001, do Conselho Nacional de Educação (CNE)², a Licenciatura passou a ter terminalidade e integralidade próprias em relação ao Bacharelado, constituindo-se, assim, como uma graduação específica e independente. Isso exigiu, entre outras ações, a constituição de projetos e currículos próprios para as Licenciaturas, diferenciados dos projetos e currículos dos Bacharelados afins.

De fato, a profissão docente, diante da complexidade que envolve a ação educativa no cenário atual, encontra novos desafios. E tais desafios demandam do professor o domínio de saberes que vão muito além da capacidade de transmitir conhecimentos específicos de área do saber. A prática da docência no cenário atual precisa acontecer em várias instâncias (éticas, coletivas, comportamentais, emocionais) e requer do profissional o domínio de muitas e diversificadas competências (motivação, luta contra a exclusão social, relações com a comunidade...), além daquelas diretamente vinculados ao domínio de saberes específicos. Por outro lado, é fato que uma sólida fundamentação teórica e prática dos conhecimentos técnicos e específicos de Física também é essencial para a desejada formação integral do professor, de tal modo que, tal

² <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>

formação deve proporcionar a ele um amplo domínio do conhecimento físico e de suas relações com as estratégias e metodologias didáticas envolvidas no ensino desses conteúdos.

No caso específico da educação em ciências naturais e matemática muito já se conhece sobre a atual situação dos professores e estudantes no contexto da educação básica; não faltam pesquisas, dados e documentos que demonstram os avanços, bem como as deficiências e necessidades, nessa área. Tais pesquisas, avaliações e documentos são essenciais para que se possa mapear e traçar novos cenários.

Um desses documentos, elaborado em novembro de 2007 pela Academia Brasileira de Ciências, “O Ensino de Ciências e a Educação Básica: Propostas para Superar a Crise” como fruto de uma acalorada discussão e consulta à especialistas da área aponta, como exemplo, um alerta para a necessidade emergente de se tratar de forma prioritária à educação científica no Brasil. Dentre os argumentos que justificam esta urgência, o documento destaca a perceptível deterioração do ensino básico e a formação deficitária de jovens, com chances limitadas de inserção profissional na sociedade brasileira. Como algumas medidas a serem adotadas, o documento apresenta enquanto proposta a reorganização dos cursos de formação de professores, que hoje estão sob responsabilidade de universidades e instituições de ensino superior. O documento informa ainda que em áreas como Língua Portuguesa e Matemática, a maioria dos licenciados é formada por instituições de ensino particular, enquanto que em áreas como Física e Química, a formação vem de instituições públicas. Destaca também o grave problema de escassez de professores que se mostra ainda mais evidente ao considerar-se que um grande número de licenciados formados não exerce a profissão docente.

Nesse cenário vislumbra-se também a qualidade do ensino. O principal Sistema de Avaliação da Educação Brasileira (SAEB)³, realizado pelo ministério da Educação, tem mostrado resultados preocupantes em relação ao conhecimento específico apresentado pelos estudantes. Dados referentes aos conhecimentos em Matemática indicam que, na quarta série, metade dos estudantes regularmente matriculados possui nível de conhecimento inferior ao esperado para alunos da segunda série e somente uma parcela inferior a 10% dos estudantes apresenta o nível desejado para sua série. Na oitava série, mais de 50% dos alunos ainda estão em níveis equivalente à segunda série ou inferior. Na terceira série do ensino médio, menos de 10% dos estudantes mostram possuir nível de conhecimento condizente com sua série. Pode-se inferir que, mais do que a formação inadequada dos alunos em Matemática, esses conteúdos específicos não estão sendo apreendidos de forma efetiva. Os estudantes entram em contato com tais conteúdos, contudo não sedimentam os conhecimentos.

Diante do quadro preocupante da educação, exposto aqui muito brevemente, a UFABC se coloca diante do desafio de contribuir para a melhoria da educação científica propondo um Projeto Pedagógico para as licenciaturas que busca vislumbrar a formação docente a partir de uma perspectiva atual e inovadora.

Em consonância com os princípios fundamentais de seu Projeto Pedagógico Institucional, fundamentado na ideia de habilitar cidadãos aptos a enfrentar os problemas de sua realidade contemporânea de forma dinâmica, crítica e transformadora, o curso de Licenciatura em Física da UFABC pretende transcender o restrito modelo de formação docente, pautado na mera valorização de uma racionalidade técnica, científica, pedagógica e didática, e constituir-se como

³ <http://portal.inep.gov.br/saeb>

um espaço de formação docente integral (inicial e contínua), de reflexão e de constituição de saberes específicos e docentes e, também, de construção de novos saberes, buscando proporcionar aos futuros professores as bases e as ferramentas necessárias para que eles possam atuar no atual cenário, com suas mudanças e incertezas.

4.1 OBJETIVOS DO CURSO

OBJETIVO GERAL

O curso de Licenciatura em Física da UFABC, atendendo as Leis e Diretrizes e Bases da Educação Nacional⁴, prima por formar o licenciado imbuído de saberes (específicos da área de Física e da docência) e de conhecimentos necessários para o constante desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para sua plena atuação profissional na Educação Básica, especificamente no Ensino Fundamental – nas áreas de Ciências Naturais e Matemática – e no Ensino Médio – na área de Física.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Tendo em vista as mudanças pelas quais passa a sociedade e respondendo às novas demandas e aos desafios da educação brasileira, o curso de Licenciatura em Física da UFABC tem como metas:

Proporcionar ao licenciando uma formação ampla, diversificada e sólida no que se refere aos conhecimentos científicos básicos e específicos da área de Física e aos saberes da docência;

Estimular e promover por meio de atividades acadêmicas e de estágios curriculares supervisionados a vivência da prática docente em diversos espaços educacionais e a integralização de saberes teóricos, práticos, específicos e docentes;

Estimular e promover a realização de atividades em ambientes culturais e de produção e divulgação científica no âmbito da educação em ciências e matemática;

Proporcionar ao professor o desenvolvimento de uma postura reflexiva e consciente de seu papel como cidadão e educador atuante no processo de ensino e aprendizagem de seus alunos, capaz de conduzir a docência no ensino básico reconhecendo o caráter social, histórico e interdisciplinar da ciência, e em especial da física, e de integrar o conhecimento científico ao conhecimento de outras áreas e ao cotidiano de seus alunos.

Proporcionar ao professor o desenvolvimento de saberes e competências relacionados ao pleno exercício da atividade docente fundamentada em princípios democráticos, respeitando a diversidade social, cultural e física dos indivíduos e dos seus alunos.

⁴ De acordo com Lei no. 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Resolução CNE/CP 1, de 18/02/2002.

5. REQUISITO DE ACESSO

5.1 FORMA DE ACESSO AO CURSO

O processo seletivo para acesso aos cursos de Graduação da Universidade Federal do ABC é anual e inicialmente dar-se-á pelo Sistema de Seleção Unificado⁵ (SISU), do MEC, onde as vagas oferecidas são preenchidas em uma única fase, baseado no resultado do Exame Nacional do Ensino Médio⁶ (ENEM). O ingresso nos cursos de graduação de formação específica, após a conclusão dos bacharelados interdisciplinares, se dá por seleção interna, segundo a Resolução ConsEP, número 31/2009⁷.

O Processo de Admissão por Transferência Facultativa da UFABC⁸ utiliza, para seleção e classificação de candidatos, os seguintes critérios: o candidato deve ter alcançado um mínimo especificado em edital de Rendimento Final no ENEM (média aritmética simples da nota obtida na prova objetiva e redação), no exame indicado pelo candidato e ter se matriculado na IES há no máximo cinco anos, e ter cursado no mínimo um período letivo na IES de origem. O curso da IES de origem deve ser reconhecido ou autorizado pelo MEC e o candidato deve estar devidamente matriculado no curso.

5.2 REGIME DE MATRÍCULA

Antes do início de cada quadrimestre letivo, o estudante deverá proceder a sua matrícula, indicando as disciplinas que deseja cursar no período. O estudante ingressante deverá cursar, obrigatoriamente, o mínimo de 9 créditos no quadrimestre de ingresso. A partir do segundo quadrimestre, deve-se atentar aos critérios de jubilação (desligamento). O período de matrícula é determinado pelo calendário da UFABC. Ressalta-se que mesmo não havendo pré-requisitos para a matrícula em disciplinas ofertadas, é fortemente recomendado aos alunos que sigam a matriz sugerida pelo projeto pedagógico do curso.

6. PERFIL DO EGRESSO

O egresso do curso de Licenciatura em Física estará apto a se inserir profissionalmente como docente na educação básica, ministrando aulas de Ciências e de Física, tanto na rede de ensino pública quanto privada, podendo também atuar como educador em espaços de educação não formal.

Considerando-se as competências gerais estabelecidas para a formação de professores constantes na Resolução CNE/CP 1/2006⁹ e nas Diretrizes Nacionais Curriculares para os

⁵ <http://sisu.mec.gov.br/>

⁶ <http://portal.inep.gov.br/enem>

⁷ Resolução ConsEPE, n 31, 2009 - Normatiza o ingresso nos cursos de formação específica após a conclusão dos bacharelados interdisciplinares oferecidos pela UFABC.

⁸ A transferência facultativa é regulamentada pela Resolução ConsEPE 174, de 24 de abril de 2014.

⁹ http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf

Cursos de Física, por meio do parecer CNE/CES 1304/2001¹⁰, agrupadas nas dimensões que se seguem, presume-se que o licenciado egresso seja comprometido e capaz de:

Na dimensão política

Atuar profissionalmente com base nos princípios de uma sociedade democrática, que respeita a diversidade social, cultural e física de seus cidadãos.

Avaliar criticamente a sua realidade social e participar da tomada de decisões a respeito dos rumos da sociedade como um todo, a partir da consciência de seu papel.

Na dimensão social

Promover uma prática educativa que identifique e leve em conta as características de seu meio de atuação, suas necessidades e desejos.

Envolver-se e envolver a comunidade escolar por meio de ações colaborativas.

Na dimensão pedagógica

Reconhecer e atuar considerando a complexidade do fenômeno educativo que envolve, além dos aspectos técnicos, outros tais como éticos, coletivos e relacionais.

Transformar seus conhecimentos acadêmicos específicos em conhecimento escolar.

Atuar em diferentes contextos de seu âmbito profissional, fazendo uso de recursos técnicos, materiais didáticos e metodológicos variados.

Estar habilitado para enfrentar com sucesso os desafios e as dificuldades inerentes à tarefa de despertar os jovens para a reflexão.

Adotar uma atitude de pesquisa baseada na ação-reflexão-ação sobre a própria prática em prol do seu aperfeiçoamento e da aprendizagem dos alunos.

Na dimensão científica

Dominar e atualizar-se a respeito dos conhecimentos de sua área específica, assim como perceber e realizar a articulação desses saberes com o contexto mais amplo da cultura.

Na dimensão pessoal e profissional

Gerenciar seu próprio desenvolvimento profissional, adotando uma postura de disponibilidade e flexibilidade para mudanças.

¹⁰ http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2001/pces1304_01.pdf

7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

7.1 FUNDAMENTAÇÃO

O curso de licenciatura em Física está previsto desde o primeiro projeto pedagógico da UFABC. Para a efetivação desses cursos propõe-se este projeto, construído em articulação com o projeto pedagógico da instituição e em sintonia com os seguintes documentos legais:

Lei no. 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional;

Resolução CNE/CP 1, de 18/02/2002, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, com fundamento nos Pareceres CNE/CP 09/2001 e 27/2001;

Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica, em nível superior, com fundamento no Parecer CNE/CP 28/2001;

Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, por meio do parecer CNE/CES 1304/2001

Decreto no. 5.626, de 22/12/2005, que regulamenta a Lei no. 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS;

7.2 REGIME DE ENSINO

O regime de ensino é quadrimestral e o prazo ideal sugerido para a integralização dos créditos referentes ao curso de Licenciatura em Física é de 12 quadrimestres (4 anos letivos).

O curso de Licenciatura em Física da UFABC apresenta um perfil interdisciplinar ao incorporar disciplinas do Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BC&T). A estrutura quadrimestral possibilita organizações curriculares flexíveis de modo que o estudante pode traçar sua trajetória acadêmica, de forma autônoma e responsável e de acordo com seus próprios interesses. Além da formação pedagógica, o curso oferece de forma integrada uma sólida formação para o ensino de Física. A prática pedagógica é contemplada não somente nos Estágios Supervisionados, mas também nas diferentes disciplinas pedagógicas e específicas possibilitam que o licenciando possa atuar tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio.

7.3 ESTRUTURA GERAL

Independente do desenho da matriz curricular, que é bastante flexível para os cursos de licenciatura da UFABC, há obrigatoriamente um conjunto mínimo de créditos (Quadro 1) a serem cumpridos para a conclusão de uma graduação em licenciatura, em conformidade com a Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002 (supra citada).

Quadro 1 - Conjunto mínimo de créditos necessários para a integralização do curso

Componentes curriculares	Créditos*			Horas (Total)	
	NCC	PCC	Total	NCC	PCC
Disciplinas do núcleo BC&T (conjunto I)	90		90	1800	492
Disciplinas didático-pedagógicas comuns às Licenciaturas e específicas da Licenciatura em Física (conjunto II-a e conjunto II-b)	15 + 12	12 + 18	27 + 30		
Disciplinas de específicos conteúdos específicos de Física e comuns ao Bacharelado em Física (conjunto III)	14	7	21		
Disciplinas de opção limitada (conjunto IV) e de livre escolha	8 + 11	4	12 + 11		
Estágio supervisionado				400	
Atividades acadêmico-científico-culturais (complementares)				200	
Total				2892	

NCC - Conteúdos Curriculares de Natureza Científico-Cultural

PCC- Prática como Componente Curricular

* 1 crédito = 12 horas-aula

7.4 DISCIPLINAS

Os conjuntos de disciplinas apresentados no Quadro 1 são apresentados em detalhes nos quadros que seguem:

Disciplinas obrigatórias para o Bacharelado em Ciências e Tecnologia (BC&T)

Quadro 2 - Disciplinas obrigatórias do núcleo BC&T (conjunto I**)**

Eixo	Código	Nome	T	P	I	Créditos
Energia		Fenômenos Mecânicos	4	1	5	5
		Fenômenos Térmicos	3	1	4	4
		Fenômenos Eletromagnéticos	4	1	6	5
		Bases Conceituais da Energia	2	0	4	2
Processos de Transformação		Evolução e Diversificação da Vida na Terra	3	0	4	3
		Transformações Químicas	3	2	6	5
		Biodiversidade: Interações entre organismos e ambiente	3	0	4	3
Representação e		Funções de uma Variável	4	0	6	4
		Geometria Analítica	3	0	6	3

Simulação		Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4	0	4	4
		Introdução à Probabilidade e Estatística	3	0	4	3
		Funções de Várias Variáveis	4	0	4	4
Informação e Comunicação		Natureza da Informação	3	0	4	3
		Processamento da Informação	3	2	5	5
		Comunicação e Redes	3	0	4	3
Estrutura da Matéria		Estrutura da Matéria	3	0	4	3
		Física Quântica	3	0	4	3
		Interações Atômicas e Moleculares	3	0	4	3
		Bioquímica: estrutura, propriedade e funções de biomoléculas	3	2	6	5
Humanidades		Base Experimental das Ciências Naturais	0	3	2	3
		Projeto Dirigido	0	2	10	2
		Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	3	0	4	3
		Estrutura e Dinâmica Social	3	0	4	3
		Ciência, Tecnologia e Sociedade	3	0	4	3
Inter-eixos		Bases Matemáticas das Ciências Naturais	4	0	5	4
		Bases Computacionais da Ciência	0	2	2	2
Total						90 (1080 h)

Os eixos de formação os elementos estruturantes da proposta curricular do Projeto Pedagógico UFABC¹¹

T: indica a quantidade de horas semanais de aulas presenciais; **P:** indica a quantidade de horas semanais de atividades relacionadas as aulas práticas, atividades de laboratório e/ou de exercícios; **I:** indica a previsão de horas semanais adicionais de trabalhos a serem realizados extra-classe pelos estudantes para o aproveitamento desejado da disciplina.

Disciplinas didático-pedagógicas obrigatórias para as Licenciaturas

As disciplinas didático-pedagógicas, comuns às licenciaturas, são destinadas à formação do licenciando no que diz respeito a questões que envolvem a sala de aula e o ensino e a aprendizagem. As disciplinas didático-pedagógicas comuns às licenciaturas (Quadro 3) paralelamente as disciplinas didático-pedagógicas de conteúdos específicos de Física (Quadro 4) buscam integrar a prática aos diversos saberes docentes, tendo parte de suas carga-horárias destinadas as práticas como componentes curriculares (PCC).

¹¹ <http://www.ufabc.edu.br/images/stories/pdfs/institucional/projetopedagogico.pdf>

Quadro 3 - Disciplinas didático-pedagógicas obrigatórias para as Licenciaturas (**conjunto II-a**)

Código	Nome	T	P	I	Créditos
NHT5004-15	Educação Científica, Sociedade e Cultura (PCC)	4	0	4	4
NHI5011-15	Políticas Educacionais	3	0	3	3
NHI5001-15	Desenvolvimento e Aprendizagem (PCC)	4	0	4	4
NHI5002-15	Didática (PCC)	4	0	4	4
NHT5013-15	Práticas de Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental (PCC)	4	0	4	4
NHT5012-15	Práticas de Ciências no Ensino Fundamental (PCC)	4	0	4	4
NHI5015-15	LIBRAS	4	0	4	4
Total					27 (324 h)

As componentes curriculares deste conjunto com indicação (PCC) têm 3/5 de sua carga didática total destinadas à Prática como Componente Curricular.

As disciplinas Educação Científica, Sociedade e Cultura, Políticas Educacionais, Desenvolvimento e Aprendizagem, Didática, Práticas de Ensino de Ciências, Matemática no Ensino Fundamental e Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental são comuns aos cursos de Licenciatura da UFABC. Somando-se a essas, a disciplina LIBRAS também é incluída nesse rol de disciplinas obrigatórias das Licenciaturas, atendendo ao Decreto no. 5.626, de 22/12/2005, Cap. II, Art. 3°. Tais disciplinas também proporcionam discussões e construção de conhecimentos teóricos e práticos sobre o ensino e a aprendizagem de ciências e matemática e vivências que visam a articulação dos conhecimentos teóricos com a realidade educacional do contexto atual.

Disciplinas didático-pedagógicas obrigatórias para a Licenciatura em Física

Quadro 4 - Disciplinas didático-pedagógicas obrigatórias para a Licenciatura em Física (**conjunto II-b**)

Código	Nome	T	P	I	Créditos
NHT3045-15	Práticas de Ensino de Física I	2	2	4	4
NHT3046-15	Práticas de Ensino de Física II	2	2	4	4
NHT3047-15	Práticas de Ensino de Física III	2	2	4	4
NHT3037-15	Mecânica Geral	4	0	4	4
NHT3055-15	Teoria Eletromagnética	4	2	4	6
NHT3013-15	Física Térmica	4	0	4	4
NHT3048-15	Princípios de Mecânica Quântica	4	0	4	4
Total					30 (360 h)

Todas as componentes curriculares deste conjunto têm 3/5 de sua carga didática total destinadas à Prática como Componente Curricular (PCC).

As disciplinas de práticas de ensino, comuns e específicas, vinculam-se teórica e metodologicamente aos Estágios Supervisionados (Nível Fundamental e Médio), sendo estes, de acordo com o Art. 13, § 3º da Resolução CNE/CP 1, desenvolvidos a partir do início da segunda metade do curso. Tais componentes curriculares estão voltadas para a formação do licenciando nas áreas específicas da Física e também buscam a integração com os conteúdos da educação básica.

Disciplinas obrigatórias de conteúdo específico de Física (comuns à Licenciatura e ao Bacharelado em Física)

Para a formação do licenciado em Física, além das disciplinas constantes nos conjuntos I e II, o estudante também deverá cursar disciplinas de conteúdos técnico-científico da área de Física (Quadro 5). Tais disciplinas proporcionam ao estudante não somente um aprofundamento em conhecimentos científicos de sua área de especificidade, mas também, por meio de estudos e de atividades propostas, fomentam reflexões sobre a prática docente desses conteúdos.

Quadro 5 - Disciplinas comuns ao Bacharelado em Física (conjunto III)

Código	Nome	T	P	I	Créditos
NHT3063-15	Física Ondulatória	3	1	4	4
NHT3012-15	Física do Contínuo	3	1	4	4
NHT3064-15	Óptica	3	1	4	4
NHT3027-15	Laboratório de Física Básica I	0	3	5	3
NHT3028-15	Laboratório de Física Básica II	0	3	5	3
NHT3065-15	Laboratório de Física Básica III	0	3	5	3
Total					21 (252 h)

Todas as componentes curriculares deste conjunto têm 1/3 de sua carga didática total destinado à Prática como Componente Curricular (PCC).

Disciplinas de opção limitada (créditos complementares para integralização dos créditos necessários ao curso de Licenciatura em Física)

Além das disciplinas obrigatórias, constantes nos conjuntos I, II e III, o estudante deve cursar mais 12 créditos (144 horas-aula) em disciplinas de **opção limitada**, selecionadas dentre aquelas pertencentes aos blocos I e II, que compõem o conjunto IV (Quadro 6). As disciplinas de opção limitada são de livre escolha do estudante, desde que sua opção contemple necessariamente pelo menos uma disciplina de cada um dos dois blocos de disciplinas (Bloco 1 e Bloco 2) elencados no Quadro 6. Atendida esta exigência, os créditos restantes poderão ser integralizados em quaisquer disciplinas do conjunto IV.

Além das disciplinas de opção limitada, o estudante deve somar mais 11 créditos (132 horas-aula) em disciplinas de **opção livre**, selecionadas dentre quaisquer disciplinas reconhecidas pela UFABC¹².

Quadro 6 - disciplinas de opção limitada (conjunto IV)

	Código	Nome	T	P	I	Créditos
Conteúdos de Física	NHZ1074-15	Astrobiologia	2	0	2	2
	ESTO001-13	Circuitos Elétricos e Fotônica	3	1	5	4
	NHZ3008-15	Evolução da Física	4	0	4	4
	NHZ3011-15	Física de semicondutores	3	1	4	4
	NHZ3074-15	Física do Meio Ambiente	4	0	4	4
	ESTX073-13	Fundamentos de Eletrônica	3	2	4	5
	NHZ3021-15	Interações da Radiação com a Matéria	4	0	4	4
	NHZ3023-15	Introdução à Cosmologia	4	0	4	4
	NHT3025-15	Introdução à Física Médica	3	0	5	3
	NHZ3026-15	Introdução à Física Nuclear	4	0	4	4
	NHZ3032-15	Lasers e Óptica Moderna	3	1	4	4
	ESTO006-13	Materiais e suas Propriedades	3	1	4	4
	NHZ3043-15	Noções de Astronomia e Cosmologia	4	0	4	4
Conteúdos Didáticos-pedagógicos e de Humanidades	MCZC005-13	Atenção e Estados de Consciência	2	0	2	2
	NHZ5018-15	Conhecimento e Técnica: perspectivas da Antiguidade e Período Medieval	4	0	4	4
	BH1107	Cidadania, Direitos e Desigualdades	4	0	4	4
	ESZX090-13	Educação Ambiental	2	0	4	2
	NHZ5020-15	Educação Inclusiva	2	0	2	2
	NHZ5016-15	História da Educação	4	0	4	4
	NHZ5017-15	História e Filosofia das Ciências e o Ensino de Ciências	4	0	2	4
	MCTD010-13	História da matemática	4	0	4	4
	ESZX071-13	Introdução à Sociologia da Ciência e das Técnicas	2	0	4	2
	NHZ3060-15	Nascimento e Desenvolvimento da Ciência Moderna	4	0	4	4

¹² O catálogo geral de disciplinas está disponível em:
http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/catalogo_de_disciplinas_2012.pdf

	NHZ5014-15	Questões atuais no ensino de ciências	2	0	2	2
	NHZ5015-15	Teoria do Conhecimento Científico	4	0	4	4
	NHZ5019-15	Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação	3	0	3	3
	BH1342	Trajatória Internacional do Continente Africano e do Oriente Médio	4	0	4	4

Os 12 créditos referentes às componentes curriculares deste conjunto de disciplinas têm 1/3 de sua carga didática total destinado à Prática como Componente Curricular (PCC).

Práticas como componente curricular (PCC)

Em consonância com o Parecer 09/2001, uma concepção de prática como componente curricular possibilita compreendê-la como uma dimensão do conhecimento presente tanto no âmbito da reflexão sobre a atividade profissional, como também no âmbito dos Estágios, nos quais se vivencia a atividade profissional.

Considerando o parecer homologado CNE/CES nº 15/2005, a prática como componente curricular é entendida como o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Por meio destas atividades, são utilizados, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso. O desenvolvimento de tais atividades se dá no âmbito das disciplinas de formação pedagógica que relacionam elementos teóricos com o caráter prático da atividade docente.

Conforme instituída pela Resolução CNE/CP 1, no Art. 12, § 2º. A prática deverá estar presente desde o início do curso e permear toda a formação do professor. Sendo assim, logo que o aluno opta por seu segundo curso no momento que está finalizando o BC&T, inicia as disciplinas específicas da Licenciatura em Física. Todas as disciplinas obrigatórias desse curso, incluindo aquelas que tratam os conhecimentos específicos da Física, contemplam as práticas pedagógicas como componente curricular. Somando-se a elas também disciplinas como Educação Científica, Sociedade e Cultura, Políticas Educacionais, Desenvolvimento e Aprendizagem, Didática, LIBRAS e Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental, comuns a todas as modalidades do curso de licenciatura, que são ofertadas a partir do segundo ano do ingresso do aluno na universidade.

Tais disciplinas proporcionam, além de discussões e conhecimentos teóricos sobre o ensino/aprendizagem em ciências e matemática, investigações de campo práticas visando à articulação do conhecimento com a realidade atual.

O curso de Licenciatura em Física UFABC prevê também a existência de um conjunto de disciplinas que envolvem a reflexão e discussão de aspectos éticos e legais relacionados ao exercício profissional da docência. Além dos saberes específicos da área de Física e da Educação, conhecimentos básicos de História, Filosofia, Sociologia, Antropologia e Metodologia da Ciência (contemplados em disciplinas presentes no quadro 6) fornecem suporte à atuação profissional do licenciado na sociedade, com a consciência de seu papel na formação de cidadãos. Ressalta-se que a disciplina obrigatória BC0602 Estrutura e Dinâmica Social, bem como outras disciplinas livres como: ESZX090-13 Educação Ambiental, BH1107 Cidadania,

Direitos e Desigualdades ou BH1342 Trajetória Internacional do Continente Africano e do Oriente, abordam a temática e a realidade social de diversos grupos sociais, dentre os quais os negros e índios, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação das Relações Étnicoraciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, previstas na Lei nº 11.645 de 10/03/2008 e na Resolução CNE/CP Nº 01 de 17/06/2004.

A distribuição da carga horária total das componentes curriculares que tem prática como componente curricular (PCC) e conteúdos de natureza científico-cultural (NCC) é indicada no Quadro 1 - Conjunto mínimo de créditos e horas necessários para a integralização do curso de Licenciatura em Física da UFABC.

7.5 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS

Os cursos de licenciatura da UFABC pretendem romper com o tradicionalmente posto e oferecer um currículo diferenciado, tendo como características fundamentais uma formação diversificada e ampla com relação ao conhecimento das Ciências Naturais e Matemática (BC&T), profunda em termos do conhecimento específico de cada área, e ao mesmo tempo interdisciplinar nas suas articulações com o ensino, com a pesquisa e com as atividades extracurriculares (práticas como componente curricular, estágios e atividades acadêmico/científico/culturais).

A perspectiva de atuação para um educador egresso dos cursos de licenciatura da UFABC, não se restringe à escola básica, embora seja este o campo premente de demanda deste tipo de profissional. Contudo, o licenciando terá também a oportunidade de conhecer outros ambientes onde ocorre a educação científica (museus, editoras, ONGs, jornais, etc.) por meio das experiências que poderá vivenciar durante o período do curso e dos estágios supervisionados.

As metodologias utilizadas nas disciplinas do curso têm buscado possibilitar uma completa interação professor-aluno na mediação do conhecimento. Diferentes modalidades têm sido utilizadas no sentido de instigar intelectualmente os alunos de forma a torná-los participantes ativos e autônomos na construção de seu conhecimento.

7.6 APRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO

Quadro 7 - Exemplo de matriz curricular sugerida para o curso de Licenciatura em Física (com conclusão total de créditos necessário para a graduação no período de quatro anos)

Primeiro Ano	1	BC0001 (0 - 3 - 2) Base Experimental das Ciências Naturais	BC0003 (4 - 0 - 5) Bases Matemáticas das Ciências Naturais	BC0005 (0 - 2 - 2) Bases Computacionais da Ciência	BC0102 (3 - 0 - 4) Estrutura da Matéria	BC0304 (3 - 0 - 4) Evolução e Diversificação da Vida na Terra
	2	BC0208 (4 - 1 - 6) Fenômenos Mecânicos	BC0402 (4 - 0 - 6) Funções de Uma Variável	BC0404 (3 - 0 - 6) Geometria Analítica	BC0504 (3 - 0 - 4) Natureza da Informação	BC0306 (3 - 0 - 4) Biodiversidade: Interações entre Organismos e Ambiente
	3	B 0205 (3 - 1 - 4) Fenômenos Térmicos	BC0307 (3 - 2 - 6) Transformações Químicas	BC0407 (4 - 0 - 4) Funções de Várias Variáveis	BC0505 (3 - 2 - 5) Processamento da Informação	

Segundo Ano	4	BC0209 (4 - 1 - 6) Fenômenos Eletromagnéticos	BC0405 (4 - 0 - 4) Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	BC0506 (3 - 0 - 4) Comunicação e Redes	BC0004 (3 - 0 - 4) Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	NHT3063-15 (3 - 1 - 4) Física Ondulatória
	5	BC0103 (3 - 0 - 4) Física Quântica	BC0406 (3 - 0 - 4) Introdução à Probabilidade e Estatística	BC0308 (3 - 2 - 6) Bioquímica: estrutura, propriedade e funções biomoleculares	NHT3012-15 (3 - 1 - 4) Física do Contínuo	NHI5011-15 (3 - 0 - 3) Políticas Educacionais
	6	BC0104 (3 - 0 - 4) Interações Atômicas e Moleculares	NH3064-15 (3 - 1 - 4) Óptica	NHT3037-15 (4 - 0 - 4) Mecânica Geral	NHI5001-15 (4 - 0 - 4) Desenvolvimento e Aprendizagem	Disciplina Opção limitada

Terceiro Ano	7	BC0207 (2 - 0 - 4) Bases Conceituais da Energia	NHT3027-15 (0- 3 - 5) Laboratório de Física Básica I	NHT3055-15 (4 - 2 - 4) Teoria Eletromagnética	NHT5004-15 (4 - 0 - 4) Educação Científica, Sociedade e Cultura	NHI5002-15 (4 - 0 - 4) Didática
	8	BC0602 (3 - 0 - 4) Estrutura e Dinâmica Social	NH3028-15 (0 - 3 - 5) Laboratório de Física Básica II	Estágio Supervisionado (Fundamental I)	NHT5013-15 (4 - 0 - 4) Práticas de Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental	NHT3013-15 (4 - 0 - 4) Física Térmica
	9	BC0603 (3 - 0 - 4) Ciência, Tecnologia e Sociedade	BC0002 (0-2-10) Projeto Dirigido	NH 3065-15 (0 - 3 - 5) Laboratório de Física Básica III	Estágio Supervisionado (Fundamental II)	NHT5012-15 (4 - 0 - 4) Práticas de Ensino de Ciências no Ensino Fundamental

Quarto Ano	10	Disciplina Opção limitada	NHI5015-15 (4 - 0 - 4) Libras		Estágio Supervisionado em Física I	NHT3045-15 (2 - 2 - 4) Práticas de Ensino de Física I
	11	Disciplina Opção limitada	Disciplina Opção Livre	NHT3048-15 (4 - 0 - 4) Princípios de Mecânica Quântica	Estágio Supervisionado em Física II	NHT3046-15 (2 - 2 - 4) Práticas de Ensino de Física II
	12	Disciplina Opção limitada	Disciplina Opção Livre		Estágio Supervisionado em Física III	NHT3047-15 (2 - 2 - 4) Práticas de Ensino de Física III

As disciplinas são apresentadas no Quadro 7 de acordo com a orientação de matrícula por ano/quadrimestre. Os números apresentados abaixo do código de identificação das disciplinas correspondem a carga horária relacionada à quantidade de horas/semanais destinadas as atividades presenciais (T), práticas (P) e de estudo (I).

8. AÇÕES ACADÊMICAS COMPLEMENTARES À FORMAÇÃO

A UFABC possui diversos projetos e ações que visam promover a qualidade do ensino de graduação, dentre eles merecem destaque:

PEAT: Programa de Ensino-Aprendizagem Tutorial. Este programa tem como objetivo, promover adaptação do estudante ao projeto acadêmico da UFABC, orientando-o para uma transição tranquila e organizada do Ensino Médio para o Superior, em busca de sua independência e autonomia e a fim de torná-lo empreendedor de sua própria formação. O tutor é um docente dos quadros da UFABC que será responsável por acompanhar o desenvolvimento acadêmico do estudante. Será seu conselheiro, a quem deverá recorrer quando houver dúvidas a respeito de escolha de disciplinas, trancamento, estratégias de estudo, etc.

Programas de Apoio ao estudante de graduação: têm por finalidade a democratização das condições de permanência no ensino superior dos estudantes comprovadamente em situação de maior vulnerabilidade socioeconômica. bolsa auxílio para alunos carentes. Foram instituídos pela Resolução ConsUni Nº 88 de 07/05/2012, nas modalidades bolsa permanência e auxílios para fins específicos (auxílio moradia, alimentação, transporte, etc).

Projeto Monitoria Acadêmica: A cada quadrimestre são selecionados estudantes para desenvolverem atividades de monitoria. As atividades de monitorias são dimensionadas pelos docentes de cada disciplina, as atividades desenvolvidas são acompanhadas por meio de relatórios e avaliações periódicas. O monitor auxilia os demais estudantes da disciplina, levantando dúvidas a acerca dos conteúdos e exercícios (teóricos/práticos). A monitoria acadêmica é um projeto de apoio estudantil, e por isso os estudantes monitores recebem auxílio financeiro pelo desenvolvimento destas atividades. Entretanto, a ênfase dada ao programa de monitoria acadêmica, está focada ao processo de desenvolvimento de conhecimento e maturidade profissional dos estudantes, permitindo-lhes desenvolver ações que possibilitem a ampliação de seus conhecimentos.

Ações Extensionistas: ações que visam articular o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabilizar a relação transformadora entre a universidade e a sociedade.

A UFABC possui três programas de iniciação à pesquisa científica, a saber:

Pesquisando Desde o Primeiro Dia – PDPD: Programa de concessão de bolsas destinado a alunos do primeiro ano da Universidade. Seus recursos são provenientes da Pró Reitoria de Graduação (ProGrad). Este programa visa dar ao aluno ingressante a ideia de que a pesquisa científico-pedagógicas é parte fundamental de sua formação.

Programa de Iniciação Científica – PIC: Programa de concessão de bolsas financiado pela própria UFABC, que acreditando na pesquisa científica disponibiliza um total de 300 bolsas, porém o aluno também pode optar pelo regime voluntário, em particular se estiver realizando estágio remunerado de outra natureza.

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC: Programa de concessão de bolsas do CNPq, através do qual a Pró Reitoria de Pesquisa (ProPes) obtém anualmente uma quota institucional de bolsas.

9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As atividades complementares têm por objetivo enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, por meio da participação do estudante em atividades de complementação da formação social, humana e cultural; atividades de cunho comunitário e de interesse coletivo e atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional.

As atividades complementares poderão ser realizadas na própria UFABC ou em organizações públicas e privadas. Preferencialmente aos sábados ou no contraturno das aulas, não sendo justificativa para faltas em atividades curriculares do curso.

Investir na formação do professor também demanda inseri-lo no universo da pesquisa. A imersão dos futuros educadores em ambientes de produção científica do conhecimento, cuja responsabilidade fica a cargo dos formadores contribui para a formação do docente reflexivo em sua prática, o que aumenta sua capacidade de inovação.

Investigações como essas indicam que a área de pesquisa em ensino de ciências vem se consolidando no Brasil e cabe à UFABC também participar deste universo, uma vez que irá atuar como instituição formadora. Para tanto, serão oferecidos projetos de iniciação científica nessa área de conhecimento para que o estudante do curso de Licenciatura em Física possa participar e olhar seus espaços de educação como também espaços de produção de conhecimento.

Serão consideradas atividades complementares, para efeito de integralização curricular, todas aquelas atividades realizadas fora da matriz curricular, desde que estejam de acordo com os critérios estabelecidos nas Resoluções ConsEPE 43, 58 e 72¹³ e com as Tabelas 1 a 3 dos apêndices Resolução ConsEPE, no 43 de 04/12/2009.

No que se refere às atividades de extensão, o projeto pedagógico da UFABC também privilegia a difusão do conhecimento para o público em geral e a promoção da educação continuada como contribuições importantes para a sociedade. Dessa forma, são oferecidos cursos de formação continuada de professores em diversas áreas de conhecimento, sob responsabilidade dos docentes dos cursos de licenciatura, visando proporcionar espaços de aprimoramento dos professores da educação básica e dos egressos dos cursos de licenciatura da instituição. No que se refere ao cumprimento das 200 horas de Atividades acadêmico-científico-culturais, previstas na resolução CP/CNE nº 2/2002, poderão estar distribuídas entre as atividades sugeridas, que deverão ser comprovadas mediante relatório próprio. Outras atividades também poderão ser consideradas, de acordo com avaliação do coordenador do curso. Prioritariamente as atividades deverão ser realizadas fora do horário de aula.

¹³ <http://prograd.ufabc.edu.br/atividades-complementares-bis>

Quadro 8 - Sugestões de atividades extracurriculares e as respectivas cargas horárias

Atividade	Carga Horária
Participação em minicursos, oficinas, cursos de extensão, palestras, congressos, semanas pedagógicas e/ou culturais, na UFABC ou em outras universidades.	Carga horária presente no certificado
Monitoria nas disciplinas da UFABC	50 horas totais (computadas uma única vez)
Visitas a exposições, museus, espaços culturais diversos.	2 horas por espaço visitado
Assistir a filmes do cineclube UFABC e participar dos debates	2 horas por filme (limitadas a 10 horas)
Assistir ou participar de peças de teatro	2 horas por peça (limitadas a 10 horas)
Participação em grupos de estudo ou pesquisa	30 horas no máximo
Participação como voluntário em projetos educacionais e/ou comunitários	3 horas por participação
Participação em visitas técnicas e estudos do meio	À critério do orientador
Estágio não obrigatório	À critério do orientador
Participação em projetos de iniciação científica ou iniciação à docência relacionados a área de formação	100 horas/ano (computadas uma única vez)

10. ESTÁGIO CURRICULAR

O estágio curricular supervisionado do curso de Licenciatura em Física da UFABC busca proporcionar a compreensão do processo de ensino-aprendizagem referido à prática da escola, considerando tanto as relações que se passam no seu interior com seus participantes, quanto as relações das escolas entre si e, como com instituições inseridas em seu contexto imediato e assim como em um determinado contexto geral.

O estágio supervisionado tem por objetivos principais:

proporcionar a vivência e análise de situações reais de ensino–aprendizagem em Física, Ciências e Matemática;

considerar criticamente os aspectos científicos, éticos, sociais, econômicos e políticos, que envolvem a prática docente; capacitar o licenciando a vivenciar e buscar soluções para situações-problema no contexto prático;

favorecer a integração da UFABC ao contexto social no qual ela se insere.

De acordo com a Resolução CNE/CP 2/2002, os cursos de licenciatura devem garantir em seus projetos pedagógicos uma carga equivalente a 400 horas de Estágio Supervisionado, a partir da segunda metade do curso.

Tendo em vista a necessária articulação entre teoria e prática, na UFABC o Estágio Supervisionado será orientado por um docente da licenciatura que elaborará o plano de atividades em consonância com as discussões teóricas que serão desenvolvidas ao longo do curso.

O estudante deverá estabelecer, juntamente com o professor orientador, os horários e períodos dentro do quadrimestre para a realização do respectivo plano de atividades. Independente do horário em que o licenciado realizará suas atividades de estágio serão realizadas reuniões periódicas individuais ou coletivas, em horário a ser definido pelo professor orientador, para acompanhamento das atividades que o licenciando estará desenvolvendo nas escolas.

De acordo com a Resolução CNE/CP 2/2002, “os alunos que exerçam atividade docente regular na educação básica poderão ter redução na carga horária do estágio curricular supervisionado até, no máximo, 200 horas”, ou seja, no máximo 50% da carga horária de cada estágio. Tal dispensa será analisada pelo professor orientador dos estágios mediante documentos comprobatórios e relatórios de atividade. A distribuição das 200 horas restantes também deverá ser planejada junto a esse professor supervisor, devendo ser alocadas igualmente entre as disciplinas de estágio.

Visando o melhor acompanhamento das atividades que serão desenvolvidas no campo de estágio, o docente supervisor ficará responsável em acompanhar uma turma de licenciandos. Cada turma buscará articular o conhecimento teórico adquirido durante o curso com a ação-reflexão do professor na escola, assim como em outros espaços educacionais não formais.

O princípio metodológico é de que haja maior integração possível entre teoria e prática, ou seja, entre os conteúdos que serão objetos de ensino e as atividades que serão desenvolvidas pelos licenciandos nos espaços educacionais. Para as atividades de estágio, o estudante deve ter uma postura investigativa, buscando desenvolver uma visão crítica que permita compreender o espaço escolar como espaço de pesquisa e reflexão.

De acordo com a Resolução CNE/CP 1, Art. 7º., item IV, as instituições de formação trabalharão em interação sistemática com as escolas de educação básica, desenvolvendo projetos de formação compartilhados. Desse modo, a UFABC prevê o estabelecimento de convênios com escolas de educação básica, em especial com aquelas localizadas na região do ABC, para as quais serão direcionados os licenciandos. Estes convênios também propiciarão a UFABC a elaboração de projetos a serem submetidos ao Programa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID, da CAPES, que propõe, entre outros aspectos, a concessão de bolsas de iniciação à docência a estudantes para a participação em ações e experiências nas escolas públicas.

Na realização dos convênios será dada especial importância à figura do professor supervisor, ou seja, o professor em exercício na rede, que acompanha o estagiário na escola. Deverão ser propiciados espaços para discussão desses professores com os docentes orientadores de estágio, para acompanhamento e orientação das atividades dos alunos, bem como espaços de formação continuada para esses supervisores na UFABC.

Entendendo que experiências diversificadas durante o período de estágio podem contribuir também para ampliar a visão do licenciando, não apenas sobre as tarefas docentes, mas também acerca do ser educador, o estágio não se restringirá aos procedimentos de observação, regência e reflexão sobre eventos da sala de aula e do ambiente escolar. Serão desenvolvidas atividades que busquem a análise de dimensões administrativas e organizacionais da escola, acompanhamento dos processos de planejamento, relação escola comunidade, observação de atividades extraclasse, entrevistas com professores, alunos, equipe pedagógica e comunidade, análise de produções de alunos, análise de situações-problema, estudos de caso, entre outras atividades. Dessa forma, buscar-se-á abranger todas as atividades próprias da vida da escola,

incluindo o planejamento pedagógico, as reuniões, os eventos com a participação da comunidade escolar e a avaliação da aprendizagem.

No entanto, visando eleger a escola pública como locus principal da formação docente, embora não o único, parte significativa da carga horária deverá ser desenvolvida com foco em escolas públicas que tenham cursos de ensino fundamental e médio. O restante da carga horária poderá ser desenvolvido em escolas privadas de ensino básico e instituições que tenham como foco a educação científica, tais como museus, feiras de ciências, editoras, parques, reservas ecológicas, ONGs, mídias eletrônicas e televisivas relacionadas a educação, entre outras.

Além das vivências em ambientes formais e não-formais de educação científica, durante o período de estágio, os licenciandos participarão de atividades dentro da universidade, mas com objetivo de melhoria da educação básica como, por exemplo, desenvolvendo materiais didáticos, planejando e realizando intervenções, planejando e realizando minicursos para alunos das escolas conveniadas, participando de grupos de estudos com professores em exercício, participando de grupos de pesquisa na área de ensino de ciências.

Cabe ressaltar que as normas para os Estágios Supervisionados das Licenciaturas da UFABC são regulamentadas pela Resolução ConsEPE n° 160¹⁴.

Quadro 9 – Componentes curriculares vinculadas aos Estágios (recomendação)

Estágio	Carga horária
Estágio Supervisionado (Nível Fundamental) I Práticas de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental	80 h
Estágio Supervisionado (Nível Fundamental) II Práticas de Ciências no Ensino Fundamental	80 h
Estágio Supervisionado (Nível Médio) I Práticas de Ensino de Física I	80 h
Estágio Supervisionado (Nível Médio) II Práticas de Ensino de Física II	80 h
Estágio Supervisionado (Nível Médio) III Práticas de Ensino de Física III	80 h

Estrutura

Dado o caráter inovador da UFABC, onde os cursos são oferecidos quadrimestralmente, o Estágio Supervisionado assumirá caráter disciplinar, sendo exigida, portanto, a matrícula dos estudantes em cada um dos blocos de 80 h, nos quais estão distribuídas as 400 h obrigatórias. A condição para que o estudante se matricule no Estágio Supervisionado é que ele esteja cursando uma ou mais disciplinas de prática de ensino (fundamental e/ou médio), ou já as tenha cursado em quadrimestres anteriores.

Embora não haja, nos cursos da UFABC, a exigência do cumprimento de disciplinas como pré-requisitos para a matrícula, é fortemente recomendável que o estudante realize cada bloco do Estágio Supervisionado concomitantemente às disciplinas de práticas de ensino. Da mesma

¹⁴ http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=7888%3Aresolucao-consepe-no-160-regulamenta-as-normas-para-a-realizacao-de-estagio-obrigatorio-dos-cursos-de-licenciatura-da-ufabc&catid=427%3Aconsepe-resolucoes&Itemid=42

forma, recomenda-se que o estudante realize cada bloco de estágio seguindo a sequência proposta pela coordenação do curso. A recomendação justifica-se no princípio metodológico que norteia este Projeto Pedagógico que, como exposto anteriormente, prevê a maior integração possível entre teoria e prática, ou seja, entre os conteúdos que serão objetos de ensino e as atividades que serão desenvolvidas pelos licenciandos nos espaços educacionais.

Além da carga horária, o estudante deverá cumprir as metas estabelecidas pelos respectivos Planos de Estágio, no qual constarão as orientações e atividades sugeridas pelo docente no papel de Orientador de Estágio. O estudante deverá também frequentar as reuniões periódicas, individualmente ou em grupo, presididas pelo Orientador de Estágio, para discussão e avaliação do andamento do estágio.

A aprovação do estudante nas disciplinas de Estágio Supervisionado está sujeita à avaliação do Orientador de Estágio que verificará o cumprimento da carga horária e do Plano de Estágio e a frequência às reuniões periódicas.

Os Estágios Supervisionados não contabilizarão créditos para os estudantes e sim as respectivas cargas horárias definidas para os estágios que, posteriormente, integrarão seu histórico escolar.

Plano de Estágio

O Plano de Estágio pressupõe um conjunto de orientações e atividades que serão desenvolvidas pelo estagiário em seus respectivos blocos de 80h, de acordo com o que sugerido pela coordenação do curso.

Quadro 10 - Sugestões para o plano de estágio do estudante

Estágio	Orientações e atividades
Estágio Supervisionado (nível fundamental) I	Observação da unidade escolar Observação da sala de aula
Estágio Supervisionado (nível fundamental) II	Observação da unidade escolar Planejamento de uma intervenção didática Intervenção didática
Estágio Supervisionado (nível médio) I	Observação da unidade escolar Observação da sala de aula
Estágio Supervisionado (nível médio) II e III	Observação da unidade escolar Planejamento de uma intervenção didática Intervenção didática

As propostas de atividades no interior de cada bloco, bem como a carga horária a ser destinada a cada uma, não são rígidas e podem sofrer alterações de acordo com o critério do docente no papel de Orientador de Estágio e com as condições do estágio, desde que proponham para o estagiário, uma diversidade de experiências pedagógicas que fazem parte da atividade docente.

As orientações para docentes e discentes sobre as normas para a realização dos estágios e sugestões de atividades podem ser encontradas no Manual de Estágios anexo.

11. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Os estudantes dos cursos de licenciatura da UFABC não têm a obrigatoriedade de realizar um Trabalho de Conclusão de Curso. Ainda assim, na disciplina “Projeto Dirigido”, que faz parte do rol de disciplinas obrigatórias das licenciaturas os estudantes desenvolvem projetos e apresentam os resultados para uma banca examinadora.

12. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

De acordo com o projeto pedagógico da UFABC, a avaliação é feita por meio de conceitos. Esse sistema permite uma análise mais qualitativa do aproveitamento do estudante. Abaixo estão listados os parâmetros para avaliação de desempenho e atribuição de conceitos.

12.1 CONCEITOS

A - Desempenho excepcional, demonstrando excelente compreensão da disciplina e do uso da matéria.

Valor 4 - no cálculo do Coeficiente de Rendimento (CR).

B - Bom desempenho, demonstrando boa capacidade de uso dos conceitos da disciplina.

Valor 3 no cálculo do Coeficiente de Rendimento (CR).

C - Desempenho mínimo satisfatório, demonstrando capacidade de uso adequado dos conceitos da disciplina, habilidade para enfrentar problemas relativamente simples e prosseguir em estudos avançados.

Valor 2 no cálculo do Coeficiente de Rendimento (CR).

D - Aproveitamento mínimo não satisfatório dos conceitos da disciplina, com familiaridade parcial do assunto e alguma capacidade para resolver problemas simples, mas demonstrando deficiências que exigem trabalho adicional para prosseguir em estudos avançados. Nesse caso, o aluno é aprovado na expectativa de que obtenha um conceito melhor em outra disciplina, para compensar o conceito D no cálculo do CR. Havendo vaga, o aluno poderá cursar esta disciplina novamente.

Valor 1 no cálculo do Coeficiente de Rendimento (CR).

F - Reprovado. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito.

Valor 0 no cálculo do Coeficiente de Rendimento (CR).

O - Reprovado por falta. A disciplina deve ser cursada novamente para obtenção de crédito.

Valor 0 no cálculo do Coeficiente de Rendimento (CR).

I - Incompleto. Indica que uma pequena parte dos requerimentos do curso precisa ser completada. Este grau deve ser convertido em A, B, C, D ou F antes do término do quadrimestre subsequente.

E - Disciplinas equivalentes cursadas em outras escolas e admitidas pela UFABC. Embora os créditos sejam contados, as disciplinas com este conceito **não participam do cálculo do CR**.

T - Disciplina cancelada. Não entra na contabilidade do CR.

12.2 FREQUÊNCIA

A frequência mínima obrigatória para aprovação é de 75% das aulas ministradas e/ou atividades realizadas em cada disciplina.

12.3 AVALIAÇÃO

Os conceitos a serem atribuídos aos estudantes, em uma dada disciplina, não deverão estar rigidamente relacionados a qualquer nota numérica de provas, trabalhos ou exercícios. Os resultados também considerarão a capacidade do estudante de utilizar os conceitos e material das disciplinas, criatividade, originalidade, clareza de apresentação e participação em sala de aula e laboratórios. O aluno, ao iniciar uma disciplina, será informado sobre as normas e critérios de avaliação que serão considerados.

Não há um limite mínimo de avaliações a serem realizadas, mas, dado o caráter qualitativo do sistema, é indicado que sejam realizadas ao menos duas em cada disciplina durante o período letivo. Esse mínimo de duas sugere a possibilidade de ser feita uma avaliação diagnóstica logo no início do período, que identifique a capacidade do aluno em lidar com conceitos que apoiarão o desenvolvimento de novos conhecimentos e o quanto ele conhece dos conteúdos a serem discutidos na duração da disciplina, e outra no final do período, que possa identificar a evolução do aluno relativamente ao estágio de diagnóstico inicial. Deverá ser levado em consideração o processo evolutivo descrito pelas sucessivas avaliações no desempenho do aluno para que se faça a atribuição de um Conceito a ele.

Com base nos conceitos atribuídos às disciplinas, a avaliação dos estudantes deverá ser feita, também, através dos seguintes coeficientes:

Coefficiente de rendimento, CR, um número que informa como está o desempenho do aluno na UFABC. O cálculo do CR se dá em função da média ponderada dos conceitos obtidos nas disciplinas cursadas, considerando seus respectivos créditos.

Coefficientes de progressão acadêmica, CPk, definido adiante, referente a um conjunto de disciplinas k, sejam elas obrigatórias, disciplinas de opção restrita ou o conjunto global do BCT.

Coefficiente de Aproveitamento, CA, definido pela média dos melhores conceitos obtidos em todas as disciplinas cursadas pelo aluno.

12.4 CRITÉRIOS DE RECUPERAÇÃO

Fica garantido ao discente que for aprovado com conceito D ou reprovado com conceito F em uma disciplina, além dos critérios estabelecidos pelo docente em seu Plano de Ensino, o direito a fazer uso de mecanismos de recuperação.

A data e os critérios dos mecanismo de recuperação deverão ser definidos pelo docente responsável pela disciplina e explicitados no início do quadrimestre letivo. Sendo que o mecanismo de recuperação¹⁵ não poderá ser aplicado em período inferior a 72 horas após a divulgação dos conceitos das avaliações regulares e poderá ser aplicado até a terceira semana após o início do quadrimestre subsequente.

12.5 CALCULO DOS COEFICIENTES

Coefficiente de rendimento (CR)

$$CR = \frac{\sum_i (N_i \times C_i)}{\sum_i C_i}$$

N_i = valor numérico correspondente ao conceito obtido na disciplina i

C_i = créditos correspondentes à disciplina i (apenas T + P)

Observação: Todos os conceitos de todas as disciplinas cursadas (independente do resultado obtido pelo estudante) entram no cálculo do CR. Somente as disciplinas com trancamento deferido e as disciplinas onde o estudante obteve dispensa por equivalência não entram do cálculo do CR.

Coefficientes de Progressão Acadêmica (CP_k): É um número que informa a razão entre os créditos das disciplinas aprovadas e o número total de créditos do conjunto de disciplinas considerado. O valor do CP_k cresce à medida que o estudante vai sendo aprovado nas disciplinas oferecidas pela UFABC. Quando CP_k alcançar valor unitário, o estudante concluiu aquele conjunto de disciplinas. **Coefficiente de progressão (CP_k)**

$$CP_k = \frac{\sum_{i=0}^I C_{i,k}}{NC_k}$$

$C_{i,k}$ = Créditos da disciplina i , do conjunto k (este conjunto k poderia ser, como exemplos, o conjunto das disciplinas obrigatórias, ou o conjunto das disciplinas de opção limitada, ou o conjunto das de livre escolha ou o conjunto Total das disciplinas do BC&T, ou ainda, o conjunto das disciplinas totais de um curso pós-BC&T).

I = Disciplinas do conjunto k nas quais o estudante foi aprovado.

NC_k = Total de créditos mínimos exigidos do conjunto k .

Coefficiente de aproveitamento (CA)

¹⁵ Regulamentado pela Resolução Consepe 182, de 23 de outubro de 2014

$$CA = \frac{\sum_{i=1}^{ND} f(MC_i) CR_i}{\sum_{i=1}^{ND} CR_i}$$

ND = número de disciplinas diferentes cursadas pelo aluno;

i = índice de disciplina cursada pelo aluno, desconsideradas as repetições de disciplina já cursada anteriormente ($i = 1, 2, \dots, ND$);

CR_i = número de créditos da disciplina *i*;

MC_i = melhor conceito obtido pelo aluno na disciplina *i*, consideradas todas as vezes

em que ele a tenha cursado; respeitando-se a seguinte relação entre cada conceito e

o valor de *f*: $f(A) = 4$, $f(B) = 3$, $f(C) = 2$, $f(D) = 1$, $f(F) = f(0) = \text{zero}$.

12.6 CANCELAMENTO DE MATRÍCULA

De acordo com a resolução ConsEPE nº 166, de 08/10/2014, fica estabelecido o prazo de 2n anos letivos como prazo máximo para permanência do aluno na UFABC, sendo “n” o número de anos letivos previsto no Projeto Pedagógico do Bacharelado Interdisciplinar (no caso do Bacharelado em Física, o BCT) de ingresso ou do curso de formação específica de graduação. Ainda de acordo com essa resolução, no BI, o aluno deverá ser desligado após “n” anos letivos, nos casos em que tenha obtido, até esse prazo, menos de 50 % dos créditos das disciplinas obrigatórias do BI ou CPk menor que 0,5.

No caso em que o aluno já tenha matrícula ou reserva de vaga em curso de formação específica, ele terá o prazo de “2n” anos letivos para integralização do curso, sendo nesse caso “n” o número de anos de integralização do curso de maior duração oferecido pela UFABC.

Para maiores esclarecimentos é importante consultar a resolução ConsEPE nº 166, ou outra que venha a substituí-la.

13. INFRAESTRUTURA DA UFABC

13.1 BIBLIOTECA

As Bibliotecas da UFABC têm por objetivo o apoio às atividades de ensino, pesquisa e extensão da Universidade. Trata-se de uma biblioteca central em Santo André e uma biblioteca setorial em São Bernardo do Campo, abertas também à comunidade externa. Ambas as bibliotecas prestam atendimento aos usuários de segunda à sexta feira, das 08h às 22h e aos sábados, das 08h às 13h30.

Acervo

O acervo da Biblioteca atende aos discentes, docentes, pesquisadores e demais pessoas vinculadas à Universidade, para consulta local e empréstimos conforme Sistema de acesso¹⁶, e quando possível aos usuários de outras Instituições de Ensino e Pesquisa, através do Empréstimo Entre Bibliotecas – EEB, e ainda atenderá a comunidade externa somente para consultas locais.

Quadro 11 – Títulos e volumes dos acervos¹⁷ dos dois campi (Santo André – AS e São Bernardo – SB) são compostos como exposto abaixo:

Campus	Títulos	Volumes
SA	6753	22946
SBC	877	2330

Quadro 12 – Distribuição dos acervos de acordo com as áreas do conhecimento:

Área do Conhecimento segundo CNPq	Títulos			Exemplares		
	SA	SBC	Total	SA	SBC	Total
Ciências Agrárias	19	2	21	111	11	122
Ciências Biológicas	539	67	606	2790	136	2926
Ciências Exatas e da Terra	2336	204	2540	9901	670	10571
Ciências Humanas	1166	319	1485	2501	1020	3521
Ciências Sociais Aplicadas	724	139	863	1808	297	2105
Ciências da Saúde	48	1	49	161	1	162
Engenharias	1350	25	1375	4532	41	4573
Linguística, Letras e Artes	324	102	426	788	136	924
Outros	247	18	265	354	18	372
Total	6753	877	7630	22946	2330	25276

O acervo da Biblioteca é composto por livros, recursos audiovisuais (DVDs, CD-ROM), softwares, e anais de congressos e outros eventos.

Periódicos

A UFABC participa na qualidade de universidade pública, do Portal de Periódicos da CAPES, que oferece acesso a textos selecionados em mais de 15.500 publicações periódicas internacionais e nacionais, além das mais renomadas publicações de resumos, cobrindo todas as áreas do conhecimento. O Portal inclui também uma seleção de importantes fontes de informação científica e tecnológica de acesso gratuito na Web. A Biblioteca conta com pessoal qualificado para auxiliar a comunidade acadêmica no uso dessas ferramentas.

¹⁶ <http://biblioteca.ufabc.edu.br/>

¹⁷ - http://portal.biblioteca.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=featured&Itemid=39 Levantamento dos dados em 2011.

Política de Desenvolvimento de Coleções

Aprovado pelo Comitê de Bibliotecas e em vigor desde em 14 de novembro de 2006, o manual de desenvolvimento de coleções define qual a política de atualização e desenvolvimento do acervo.

Essa política delinea as atividades relacionadas à localização e escolha do acervo bibliográfico para respectiva obtenção, sua estrutura e categorização, sua manutenção física preventiva e de conteúdo, de modo que o desenvolvimento da Biblioteca ocorra de modo planejado e consonante as reais necessidades.

Projetos desenvolvidos pela da Biblioteca

Além das atividades de rotina, típicas de uma biblioteca universitária, atualmente estão em desenvolvimento os seguintes projetos:

Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFABC

A Biblioteca possui, desde agosto de 2009, o sistema online TEDE (desenvolvido pelo IBICT / MC&T) para disponibilização de Teses e Dissertações defendidas nos programas de pós-graduação da instituição;

Repositório Digital da UFABC - Memória Acadêmica

Encontra-se, em fase de implantação, o sistema para gerenciamento do Repositório Digital da UFABC. O recurso oferece um espaço onde o professor pode fornecer uma cópia de cada um de seus trabalhos à universidade, de modo a compor a memória unificada da produção científica da instituição.;

Ações Culturais

Com o objetivo de promover a reflexão, a crítica e a ação nos espaços universitários, e buscando interagir com seus diferentes usuários, a Biblioteca da UFABC desenvolve o projeto cultural intitulado “Biblioteca Viva”.

Convênios

A Biblioteca desenvolve atividades em cooperação com outras instituições, externas à UFABC, em forma de parcerias, compartilhamentos e cooperação técnica.

IBGE: Com o objetivo de ampliar, para a sociedade, o acesso às informações produzidas pelo IBGE, a Biblioteca firmou, em 26 de agosto de 2007, um convênio de cooperação técnica com o Centro de Documentação e Disseminações de Informações do IBGE. Através desse acordo, a Biblioteca da UFABC passou a ser biblioteca depositária das publicações editadas por esse órgão.

EEB – Empréstimo Entre Bibliotecas: Esse serviço estabelece um convênio de cooperação que potencializa a utilização do acervo das instituições universitárias participantes, favorecendo a disseminação da informação entre universitários e pesquisadores de todo o país.

A Biblioteca da UFABC já firmou convênio com as seguintes Bibliotecas das seguintes faculdades / institutos (pertencentes à USP - Universidade de São Paulo):

IB - Instituto de Biociências;

CQ - Conjunto das Químicas;

POLI - Escola Politécnica;

FEA - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade;

IF – Instituto de Física;

IEE - Instituto de Eletrotécnica e Energia;

IPEN - Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares.

Encontra-se, em fase de negociação, a proposta de convênios para EEB com mais cinco instituições (ITA, FEI, Instituto Mauá de Tecnologia, Fundação Santo André e IMES).

13.2 LABORATÓRIOS DIDÁTICOS

Os laboratórios didáticos de uso geral das disciplinas obrigatórias do BCT estão estabelecidos no 6º andar (laboratórios úmidos) e no 7º andar (laboratórios secos) do bloco B da UFABC. Estes laboratórios são utilizados nas disciplinas práticas obrigatórias do BCT. Além destes laboratórios, o curso de Licenciatura em física também compartilha com o curso de Bacharelado em Física dois laboratórios secos no 4º andar da torre 3 do bloco A, denominados 401-3 e 403-3. O laboratório 403-3 tem um perfil de uso mais geral, sendo utilizado para as disciplinas práticas mais básicas, obrigatórias para o Bacharelado e para Licenciatura em Física. O laboratório 401-3 é reservado para disciplinas práticas mais avançadas e tem instalado diversos equipamentos específicos e de uso exclusivo dos estudantes destas disciplinas.

O horário de funcionamento dos laboratórios é, em geral, determinado de acordo com a demanda do uso e das aulas, podendo ser distribuído de segunda à sexta-feira, das 08h00 horas às 23h00 horas e aos sábados das 08h00 horas às 18h00 horas.

A estrutura básica dos laboratórios úmidos no 6º andar do Bloco B (denominados 601, 602, 605 e 606) é formada por:

Duas bancadas centrais de granito (com seis pontos de saída de gás, três pias centrais, uma pia lateral e três pontos duplos de alimentação elétrica, distribuídos uniformemente em cada bancada); No laboratório 601 as duas bancadas centrais são de polietileno.

Uma bancada lateral para alocação de equipamentos;

Uma capela de exaustão e

Uma sala de suporte técnico com uma bancada de preparação e outra com computadores.

A estrutura básica dos laboratórios secos no 7º andar do Bloco B (denominados 701, 702, 705 e 706) é formada por:

Duas bancadas centrais recobertas com tapete isolante de borracha e com nove pontos duplos de alimentação elétrica distribuídos uniformemente;

Uma bancada lateral com computadores;

Sala de suporte técnico.

Em cada bancada é possível acomodar até 18 alunos (nove em cada lado da bancada, ou seja, três grupos de três alunos), resultando em um total de 36 alunos por turma de laboratório. No laboratório 702 há uma instalação própria para o funcionamento dos equipamentos relacionados às disciplinas de tecnologia dos materiais.

A estrutura básica dos laboratórios 401-3 e 403-3 da torre 3 do Bloco A é:

Três bancadas centrais de granito (quatro pontos duplos de alimentação elétrica, distribuídos uniformemente em cada bancada).

Uma bancada lateral para alocação de equipamentos com duas pias e

Uma sala de suporte técnico entre os laboratórios com computadores.

O corpo técnico das áreas eletrotécnica, eletrônica química e mecânica, desempenham diversas funções, para o desenvolvimento das aulas práticas de forma eficiente. Cada sala de suporte técnico acomoda três técnicos, com as seguintes funções:

Nos períodos extra-aula, auxiliar os alunos de graduação e pós-graduação em suas atividades práticas (projetos de disciplinas, iniciação científica, mestrado e doutorado), bem como cooperar com os professores para a elaboração de novos experimentos e preparação do laboratório para a aula prática.

Nos períodos de aula, oferecer apoio para os professores durante o experimento. Para isso, os técnicos são alocados previamente em determinadas disciplinas, conforme a sua formação (eletrônico, eletrotécnico, materiais e mecânico).

Além dos técnicos, a sala de suporte técnico também funciona como almoxarifado, armazenando todos os equipamentos e kits didáticos¹⁸ utilizados durante o quadrimestre.

A UFABC dispõe ainda de uma oficina mecânica de apoio, com quatro técnicos especializados na área e atende a demanda de todos os centros no horário das 07h00 horas às 23h00 horas. Esta oficina está equipada com as seguintes máquinas operatrizes: torno mecânico horizontal, fresadora universal, retificadora plana, furadeira de coluna, furadeira de bancada, esmeril, serra de fita vertical, lixadeira, serra de fita horizontal, prensa hidráulica, máquina de solda elétrica TIG, aparelho de solda oxi-acetilênica, que podem realizar uma ampla gama de trabalhos de usinagem.

¹⁸ Em particular, o curso de Licenciatura em Física dispõe de vários conjuntos experimentais (kit didáticos), os quais são utilizados tanto em disciplinas experimentais que contemplam conteúdos específicos de Física, como naquelas de conteúdos didático-pedagógicos como, por exemplo, as Práticas de Ensino de Física.

Além disso, a oficina mecânica possui duas bancadas e uma grande variedade de ferramentas para trabalhos manuais: chaves para aperto e desaperto, limas, serras manuais, alicates de diversos tipos, torquímetros, martelos e diversas ferramentas de corte de uso comum em mecânica, como também, ferramentas manuais elétricas: furadeiras manuais, serra tico-tico, grampeadeira, etc. Também estão disponíveis vários tipos de instrumentos de medição comuns em metrologia: paquímetros analógicos e digitais, micrômetros analógicos com batentes intercambiáveis, micrômetros para medição interna, esquadros e goniômetros, traçadores de altura, desempenho, escalas metálicas, relógios comparadores analógicos e digitais e calibradores.

14. DOCENTES DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA

14.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

O NDE do curso de Licenciatura em Física é constituído conforme as orientações da Comissão Nacional de Avaliação de Avaliação da Educação Superior (CONAES)¹⁹, segundo o parecer no. 04/2010²⁰ e a Resolução no. 1/2010²¹ e da normativa da UFABC sobre os Núcleos Docentes Estruturantes dos cursos de graduação, resolução ConsEPE n° 179, de 21 de julho de 2014. São atribuições do Núcleo Docente Estruturante (NDE):

Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;

Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;

Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação. Concluindo acerca do papel do NDE, de acordo com o Parecer n° 4, do próprio CONAES.

Docentes que compõem o NDE do curso de Licenciatura em Física

Prof. Dr. Breno Arsioli Moura

Profa. Giselle Watanabe Caramello

Prof. Lúcio Campos Costa

Prof. Marcelo Zanotello

Profa. Maria Beatriz Fagundes

Profa. Maria Candida Varone de Moraes Capecci

Profa. Maria Inês Ribas Rodrigues

¹⁹ http://portal.mec.gov.br/index.php?catid=323:orgaos-vinculados&id=13082:apresentacao-conaes&option=com_content&view=article

²⁰ Parecer CONAES n° 4, de 17 de junho de 2010, sobre o Núcleo Docente Estruturante – NDE.

²¹ Resolução n° 01, de 17 de junho de 2010 que o Núcleo Docente Estruturante

14.2 PLENÁRIA

Adriano Reinaldo Viçoto Benvenho
Alex Gomes Dias
André Gustavo Scagliusi Landulfo
Breno Arsioli Moura
Célio Adrega de Moura Júnior
Felipe Chen Abrego
Gabriel Teixeira Landi
Giselle Watanabe Caramello
José Kenichi Mizukoshi
Lúcio Campos Costa
Marcelo Augusto Leigui de Oliveira
Marcelo Oliveira da Costa Pires
Marcelo Zanotello
Marcos Roberto da Silva Tavares
Maria Beatriz Fagundes
Maria Candida Varone de Moraes Capecchi
Maria Inês Ribas Rodrigues
Pedro Galli Mercadante
Pieter Willem Westera
Pietro Chimenti
Regina Keiko Murakami
Roberto Menezes Serra
Romarly Fernandes da Costa
Ronei Miotto
Roosevelt Droppa Junior

Todos os docentes credenciados no curso de Licenciatura em Física são doutores contratados em Regime de Dedicção Exclusiva (DE)²².

15. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

A Universidade Federal do ABC implementou mecanismos de avaliação permanentes para regular a efetividade do processo de ensino-aprendizagem, visando compatibilizar a oferta de vagas, os objetivos do curso, o perfil do egresso e a demanda do mercado de trabalho para os diferentes cursos²³. A Comissão Própria de Avaliação (CPA), órgão existente em todas as instituições de educação superior, é uma comissão representativa que tem a finalidade de elaborar e desenvolver junto à comunidade acadêmica, à administração e aos conselhos superiores, o processo de autoavaliação institucional, dentro dos princípios do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), conforme Decreto N° 5.773/2006. Que define através do § 3º de artigo 1º que a avaliação realizada pelo SINAES constituirá referencial básico para os processos de regulação e supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade. Esta avaliação tem como componentes os seguintes itens:

²² Informações sobre as áreas de formação e atuação específicas dos docentes estão disponíveis em: http://www.ufabc.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=899&Itemid=153

²³ Portaria UFABC n° 18, de 23 de janeiro de 2009, publicada no Diário Oficial da União, Seção 2, página 09, de 26 de janeiro de 2009,

Autoavaliação, conduzida pelas CPAs;

Avaliação externa, realizada por comissões externas designadas pelo INEP;

ENADE – Exame Nacional de Avaliação de Desenvolvimento dos estudantes.

Ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares, a Coordenação do Curso deve agir na direção da consolidação de mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Tais mecanismos contemplam as necessidades da área do conhecimento que os cursos estão ligados, as exigências acadêmicas da Universidade, o mercado de trabalho, as condições de empregabilidade, e a atuação profissional dos formandos, entre outros. Ainda, poderão ser utilizados mecanismos especificamente desenvolvidos pelas coordenações dos cursos atendendo a objetivos particulares, assim como mecanismos genéricos como:

Na apresentação do estágio curricular, poderá ser contemplada a participação de representantes do setor produtivo na banca examinadora que propiciem a avaliação do desempenho do estudante sob o enfoque da empresa ou ainda ligado as Instituições de Ensino Superior, com o enfoque acadêmico;

Na banca de avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (ou Projeto Dirigido), poderá haver a participação de representantes do setor produtivo e/ou docentes dos colegiados de Curso;

Na análise da produção tecnológica desenvolvida pelo corpo docente do curso. Serão implementados, pela Universidade Federal do ABC mecanismos de avaliação permanente da efetividade do processo de ensino-aprendizagem, visando compatibilizar a oferta de vagas, os objetivos do Curso, o perfil do egresso e a demanda do mercado de trabalho para os diferentes cursos.

Um dos mecanismos adotado será a avaliação realizada pelo SINAES, que por meio do Decreto N° 5.773, de 9 de maio de 2006, dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Que define através do § 3º de artigo 1º que a avaliação realizada pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES constituirá referencial básico para os processos de regulação e supervisão da educação superior, a fim de promover a melhoria de sua qualidade. Esta avaliação terá como componentes os seguintes itens:

Auto-avaliação, conduzida pelas CPAs;

Avaliação externa, realizada por comissões externas designadas pelo INEP;

ENADE – Exame Nacional de Avaliação de Desenvolvimento dos estudantes.

Ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares, a Coordenação do Curso deve agir na direção da consolidação de mecanismos que possibilitem a permanente avaliação dos objetivos do curso. Tais mecanismos deverão contemplar as necessidades da área do conhecimento que os cursos estão ligados, as exigências acadêmicas da Universidade, o mercado de trabalho, as condições de empregabilidade, e a atuação profissional dos formandos, entre outros.

Poderão ser utilizados mecanismos especificamente desenvolvidos pelas coordenações dos cursos atendendo a objetivos particulares, assim como mecanismos genéricos como:

na apresentação do estágio curriculares ou não, poderá ser contemplada a participação de representantes do setor produtivo na banca examinadora que propiciem a avaliação do desempenho do estudante sob o enfoque da empresa ou ainda ligado as Instituições de Ensino Superior, com o enfoque acadêmico;

na banca de avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (ou Projeto Dirigido), poderá haver a participação de representantes do setor produtivo e/ou docentes dos colegiados de Curso;

análise da produção tecnológica desenvolvida pelo corpo docente do curso.

16. MATRIZES DE COVALIDAÇÕES ENTRE DISCIPLINAS

Nos quadros 13 a 17 são apresentadas as matrizes de covalidações entre as disciplinas presentes no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura nas versões antiga (2010) e atual (2015). Os nomes, códigos, ementas e bibliografias referentes às disciplinas referentes à versão de 2010 do Projeto Pedagógico estão de acordo com as informações contidas no Catálogo de Disciplinas da Graduação – Edição 2012²⁴.

Quadro 13 - Conjunto I
Disciplinas do núcleo do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (obrigatórias)

2010					2015				
Código	Nome	T	P	I	Código	Nome	T	P	I
BC 0204	Fenômenos Mecânicos	4	1	5		Fenômenos Mecânicos	4	1	5
BC 0205	Fenômenos Térmicos	3	1	4		Fenômenos Térmicos	3	1	4
BC 0206	Fenômenos Eletromagnéticos	4	1	6		Fenômenos Eletromagnéticos	4	1	6
BC 0207	Energia: Origens, Conversão e Uso	2	0	4		Bases Conceituais da Energia	2	0	4
BC 0304	Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos	3	0	4		Evolução e Diversificação da Vida na Terra	3	0	4
BC 0307	Transformações Químicas	3	2	6		Transformações Químicas	3	2	6
BC 0306	Transformações nos Seres Vivos e Ambiente	3	0	4		Biodiversidade: Interações entre organismos e ambiente	3	0	4
BC 0403	Funções de uma Variável	4	0	6		Funções de uma Variável	4	0	6
BC 0404	Geometria Analítica	3	0	6		Geometria Analítica	3	0	6
BC 0405	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4	0	4		Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	4	0	4
BC 0406	Introdução à Probabilidade e	3	0	4		Introdução à Probabilidade e	3	0	4

²⁴ http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/catalogo_de_disciplinas_2012.pdf

	Estatística					Estatística			
BC 0407	Funções de Várias Variáveis	4	0	4		Funções de Várias Variáveis	4	0	4
BC 0504	Natureza da Informação	3	0	4		Natureza da Informação	3	0	4
BC 0505	Processamento da Informação	3	2	5		Processamento da Informação	3	2	5
BC 0506	Comunicação e Redes	3	0	4		Comunicação e Redes	3	0	4
BC 0102	Estrutura da Matéria	3	0	4		Estrutura da Matéria	3	0	4
BC 0103	Física Quântica	3	0	4		Física Quântica	3	0	4
BC 0104	Interações Atômicas e Moleculares	3	0	4		Interações Atômicas e Moleculares	3	0	4
BC 0308	Transformações Bioquímicas	3	2	6		Bioquímica: estrutura, propriedade e funções de biomoléculas	3	2	6
BC 0001	Bases Experimentais das Ciências Naturais	0	3	2		Base Experimental das Ciências Naturais	0	3	2
BC 0002	Projeto Dirigido	0	2	10		Projeto Dirigido	0	2	10
BC 0004	Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	3	0	4		Bases Epistemológicas da Ciência Moderna	3	0	4
BC 0602	Estrutura e Dinâmica Social	3	0	4		Estrutura e Dinâmica Social	3	0	4
BC 0603	Ciência, Tecnologia e Sociedade	3	0	4		Ciência, Tecnologia e Sociedade	3	0	4
BC 0003	Bases Matemáticas das Ciências Naturais	4	0	5		Bases Matemáticas das Ciências Naturais	4	0	5
BC 0005	Bases Computacionais da Ciência	0	2	2		Bases Computacionais da Ciência	0	2	2

Quadro 14 - Conjunto II-a
Disciplinas didático-pedagógicas comuns às Licenciaturas (obrigatórias)

2010					2015				
Código	Nome	T	P	I	Código	Nome	T	P	I
BC1602	Educação Científica, Sociedade e Cultura	4	0	4	NHT5004-15	Educação Científica, Sociedade e Cultura	4	0	4
BC1624	Políticas Educacionais	4	0	4	NHI5011-15	Políticas Educacionais	3	0	3
BC1626	Desenvolvimento e Aprendizagem	4	0	4	NHI5001-15	Desenvolvimento e Aprendizagem	4	0	4
BC1627	Didática	4	0	4	NHI5002-15	Didática	4	0	4

NH4304	Práticas de Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental	4	0	4	NHT5013-15	Práticas de Ensino de Ciências e Matemática no Ensino Fundamental	4	0	4
NH4304	Práticas de Ciências no Ensino Fundamental	4	0	4	NHT5012-15	Práticas de Ciências no Ensino Fundamental	4	0	4
BC1607	LIBRAS	2	0	2	NHI5015-15	LIBRAS	4	0	4

Quadro 15 - Conjunto II-b
Disciplinas específicas da Licenciatura em Física (obrigatórias)

2010					2015				
Código	Nome	T	P	I	Código	Nome	T	P	I
NH4102	Práticas de Ensino de Física I	3	0	4	NHT3045-15	Práticas de Ensino de Física I	2	2	4
NH4202	Práticas de Ensino de Física II	3	0	4	NHT3046-15	Práticas de Ensino de Física II	2	2	4
NH4302	Práticas de Ensino de Física III	3	0	4	NHT3047-15	Práticas de Ensino de Física III	2	2	4
NH4297	Mecânica Geral	4	0	4	NHT3037-15	Mecânica Geral	4	0	4
BC1218	Teoria Eletromagnética	4	2	4	NHT3055-15	Teoria Eletromagnética	4	2	4
NH4198	Física Térmica	4	0	4	NHT3013-15	Física Térmica	4	0	4
NH4399	Princípios de Mecânica Quântica	4	0	4	NHT3048-15	Princípios de Mecânica Quântica	4	0	4

Quadro 16 - Conjunto III
Disciplinas comuns à Licenciatura e Bacharelado em Física (obrigatórias)

2010					2015				
Código	Nome	T	P	I	Código	Nome	T	P	I
BC-1312	Laboratório de Física Básica I	0	3	5	NHT3027-15	Laboratório de Física I	0	3	5
BC-1314	Laboratório de Física Básica II	0	3	5	NHT3028-15	Laboratório de Física II	0	3	5
NH-2704	Laboratório de Física Moderna	0	3	4	NHT3065-15	Laboratório de Física III	0	3	5
BC-1319	Física do Contínuo	3	1	4	NHT3012-15	Física do Contínuo	3	1	4
BC-1219	Óptica	3	1	4	NHT3064-15	Óptica	3	1	4
BC-1317	Fenômenos Ondulatórios	3	1	4	NHT3063-15	Física Ondulatória	3	1	4

Quadro 17 - Conjunto IV
Disciplinas de opção limitada

2010					2015				
Código	Nome	T	P	I	Código	Nome	T	P	I
NH1002	Astrobiologia	2	0	2	NHZ1074-15	Astrobiologia	2	0	2
BC1519	Circuitos Elétricos e Fotônica	3	1	5	ESTO001-13	Circuitos Elétricos e Fotônica	3	1	5
NH2431	Evolução da Física	4	0	4	NHZ3008-15	Evolução da Física	4	0	4
NH2231	Física de semicondutores	3	1	4	NHZ3011-15	Física de semicondutores	3	1	4
	Disciplina Nova				NHZ3074-15	Física do Meio Ambiente	4	0	4
EN2701	Fundamentos de Eletrônica	3	2	4	ESTX073-13	Fundamentos de Eletrônica	3	2	4
NH2141	Interações da Radiação com a Matéria	4	0	4	NHZ3021-15	Interações da Radiação com a Matéria	4	0	4
NH2046	Introdução à Cosmologia	4	0	4	NHZ3023-15	Introdução à Cosmologia	4	0	4
BC1313	Introdução à Física Médica	3	0	5	NHT3025-15	Introdução à Física Médica	3	0	5
BC1203	Introdução à Física Nuclear	4	0	4	NHZ3026-15	Introdução à Física Nuclear	4	0	4
NH2039	Lasers e Óptica Moderna	3	1	4	NHZ3032-15	Lasers e Óptica Moderna	3	1	4
BC1105	Materiais e suas Propriedades	3	1	5	ESTO006-13	Materiais e suas Propriedades	3	1	5
BC1306	Noções de Astronomia e Cosmologia	4	0	4	NHZ3043-15	Noções de Astronomia e Cosmologia	4	0	4
MC8400	Atenção e Estados de Consciência	2	0	2	MCZC005-13	Atenção e Estados de Consciência	2	0	2
BH1107	Cidadania, Direitos e Desigualdades	4	0	4	BH1107	Cidadania, Direitos e Desigualdades	4	0	4
BC1621	Ciência na Antiguidade e Período Medieval	4	0	4	NHZ5018-15	Conhecimento e Técnica: perspectivas da Antiguidade e Período Medieval	4	0	4
EN4104	Educação Ambiental	2	0	4	ESZX090-13	Educação Ambiental	2	0	4
	Disciplina Nova				NHZ5020-15	Educação Inclusiva	2	0	2
	Disciplina Nova				NHZ5016-15	História da Educação	4	0	4
NH4106	História da ciência e ensino	2	0	2	NHZ5017-15	História e Filosofia das Ciências e o Ensino de Ciências	4	0	2
MC8311	História da matemática	4	0	4	MCTD010-13	História da matemática	4	0	4
EN4010	Introdução à Sociologia da Ciência e das Técnicas	2	0	4	ESZX071-13	Introdução à Sociologia da Ciência e das Técnicas	2	0	4
BC1613	Nascimento e Desenvolvimento da Ciência Moderna	4	0	4	NHZ3060-15	Nascimento e Desenvolvimento da Ciência Moderna	4	0	4

NH4107	Questões atuais no ensino de ciências	2	0	2	NHZ5014-15	Questões atuais no ensino de ciências	2	0	2
BC1013	Teoria do Conhecimento Científico	4	0	4	NHZ5015-15	Teoria do Conhecimento Científico	4	0	4
NH4105	Educação à Distância e Novas Tecnologias	3	0	3	NHZ5019-15	Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação	3	0	3
BH1342	Trajetória Internacional do Continente Africano e do Oriente Médio	4	0	4	BH1342	Trajetória Internacional do Continente Africano e do Oriente Médio	4	0	4

17. ROL DE DISCIPLINAS

As disciplinas são apresentadas a seguir seguindo a ordem em que estão dispostas nos Quadros 1, 2, 3, 4 e 5 e com base nas informações contidas no Catálogo de Disciplinas de Graduação - Edição 2012²⁵. As informações referentes às disciplinas estão sujeitas às alterações e complementações aprovadas pelos Conselhos Superiores da UFABC.

Conjunto I

Disciplinas do núcleo do Bacharelado em Ciência e Tecnologia (obrigatórias)

BASES COMPUTACIONAIS DA CIÊNCIA

Código: BC0005

Trimestre: 1º

TPI: 0-2-2

Carga Horária: 24 horas

Recomendações:

Ementa:

Conceitos básicos da computação e a sua relação com a ciência. Modelagem e simulações por computador, através da integração com as disciplinas de Base Experimental das Ciências Naturais e Matemática Básica.

Bibliografia Básica:

Notas de Aula do Curso

SIPSER, Michael. Introdução à teoria da computação. 2. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 2007. 459 p. ISBN 8522104999.

Bibliografia Complementar:

LEWIS, Harry R. ; PAPANITRIOU, Christos H. Elementos de Teoria da Computação. 2º ed. 2004, Bookman. ISBN 8573075341.

COHEN, Daniel I. A. Introduction to computer theory. 2. ed. New York, USA: John Wiley & Sons, c1997. xiv, 634 p., il. ISBN 9780471137726.

BASES CONCEITUAIS DA ENERGIA

Código: BC0207

Trimestre: 5º

TPI: 2-0-4

Carga Horária: 24 horas

Recomendações:

Ementa:

Parte I – Origem: Introdução à estrutura da matéria; Conservação de massa em reações físicas e químicas; Recursos

²⁵ http://prograd.ufabc.edu.br/images/pdf/catalogo_de_disciplinas_2012.pdf

Energéticos primários. Parte II – Conversão: Interação de reação com a matéria; Conversão de calor em energia mecânica; Conversão de energia potencial gravitacional e cinética de um escoamento em energia mecânica; Conversão de energia mecânica em energia elétrica; Introdução às usinas de potência; Motores a combustão interna; Armazenamento de energia; Eficiência energética. Parte III – Uso da Energia: Transporte de Energia; Uso final de energia; Matriz energética.

Bibliografia Básica:

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. Energia e meio ambiente. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. (Livro texto, o Cronograma de Atividades é referente a esta obra);

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Balanço energético nacional 2007: ano base 2006. Rio de Janeiro: Empresa de Pesquisa Energética, 2007. Disponível em:

<http://www.mme.gov.br/site/menu/select_main_menu_item.do?channelId=1432>. Acesso em: 14 de maio de 2008.

Bibliografia Complementar:

BRAGA, B. et al. Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

GOLDENBERG, J.; VILLANUEVA, L. D. Energia, meio ambiente e desenvolvimento. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2003.

TOMASQUIM, M. T. (org.). Fontes renováveis de energia no Brasil. Rio de Janeiro:

Interciência, 2003

BASES EPISTEMOLÓGICAS DA CIÊNCIA MODERNA

Código: BC0004

Trimestre: 3º

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:

Conhecimento científico e tecnológico. Metodologia, racionalidade e avaliação de teorias. Valores e ética na prática científica. Eixos epistêmicos e formas de pensamento. Epistemologia da experimentação, observação e simulação.

Bibliografia Básica:

CHALMERS, Alan F. O que é Ciência afinal. São Paulo, Brasiliense, 1997.

CHIBENI, Silvio S. "O que é ciência?", in: <http://www.unicamp.br/~chibeni/>

CHIBENI, Silvio S. "Teorias construtivas e teorias fenomenológicas", in: <http://www.unicamp.br/~chibeni/> da COSTA, Newton C. A. & CHUAQUI, Rolando. "Interpretaciones y modelos en ciencia", versão preliminar, 1985.

CUPANI, Alberto. "A tecnologia como problema filosófico: três enfoques", *Scientiae Studia*, v. 2, n. 4, 2004, p. 493-518.

EINSTEIN, Albert. "Indução e dedução na física", *Scientiae Studia*, v. 3, n. 4, 2005, p. 663-664.

FEIGL, H. "A visão ortodoxa de teorias: comentários para defesa assim como para crítica", *Scientiae Studia*, v.2, n.2, 2004, p. 259-277.

MORTARI, Cezar A. Introdução à Lógica. São Paulo, UNESP/ Imprensa Oficial do Estado, 2001

PATY, Michel. "A ciência e as idas e voltas do senso comum", *Scientiae Studia*, v.1, n.1, 2003, p. 9-26.

POPPER, Karl R. Conjecturas e Refutações. Brasília, UNB, 1986.

TARSKI, Alfred. A Concepção Semântica da Verdade. São Paulo, UNESP, 2007.

Bibliografia Complementar:

BRANQUINHO, J.; GOMES, N. & MURCHO D. (eds). Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos. São Paulo, Martins Fontes, 2006.

BOURDIEU, Pierre et alii. Os Usos Sociais da Ciência: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo, UNESP, 2004.

da COSTA, Newton C. A. O Conhecimento Científico. São Paulo, Discurso, 1997.

DUTRA, Luiz. H. "Os modelos e a pragmática da investigação", *Scientiae Studia*, v. 3, n. 2, p. 205-232, 2005.

GRANGER, Gilles-Gaston. A Ciência e as Ciências. São Paulo, UNESP, 1994.

KUHN, Thomas. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo, Perspectiva, 1998.

LACEY, H. Valores e Atividade Científica. São Paulo, Discurso, 1998.

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc. O Pensar e a Prática da Ciência: antinomias da razão. Bauru, EDUSC, 2004.

MAGALHÃES, Gildo. Introdução à Metodologia da Pesquisa. São Paulo, Ática, 2005.

MAYR, Ernest. Biologia: ciência única. São Paulo, Companhia das Letras, 2005.

MOLINA, Fernando T. "El contexto de implicación: capacidad tecnológica y valores sociales", *Scientiae Studia*, v. 4, n. 3, 2006, p. 473-484.

MORGENBESSER, Sidney (org.) Filosofia da ciência. São Paulo, Cultrix, 2. e., 1975.

MOSTERÍN, Jesús. Conceptos y teorías en la ciencia. Madrid, Alianza Editorial, 2.e., 2003.

NAGEL, Ernest. Estructura de la Ciencia: problemas de la lógica de la investigación científica. Buenos Aires, Paidós, 1991.

OMNÈS, Roland. Filosofia da Ciência Contemporânea. São Paulo, UNESP, 1996.

PATY, Michel. "A criação científica segundo Poincaré e Einstein", Estudos Avançados, v. 15, n. 41, 2001, p. 157-192.

PESSOA, Osvaldo. "Resumo elaborado a partir da introdução de The structure of scientific theories", autoria de F. Suppe, in: <http://www.fflch.usp.br/df/opessoa/>

POPPER, Karl A lógica da pesquisa científica. São Paulo, Cultrix, 2003.

ROCHA, José F. (ed). Origens e Evolução das Idéias da Física. Salvador, EDUFBA, 2002.

ROSSI, Paolo. O Nascimento da Ciência Moderna na Europa. Bauru, EDUSC, 2001.

SUPPES, Patrick C. Estudios de Filosofía y Metodología de la Ciencia. Madrid, Alianza Editorial, 1988.

TOULMIN, Stephen. Os Usos do Argumento. São Paulo, Martins Fontes, 2006.

BASE EXPERIMENTAL DAS CIÊNCIAS NATURAIS

Código: BC0001
Trimestre: 1º
TPI: 0-3-2
Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:
O método experimental; Química, Física e Biologia experimentais. Experimentos Selecionados

Bibliografia Básica:
VOLPATO, Gilson Luiz. Bases teóricas para redação científica.. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2007. 125 p. ISBN 9788598605159.

ROESKY, H. W.; MÖCKEL, K. Chemical curiosities: spectacular experiments and inspired quotes. Tradução de T. N. Mitchell, W. E. Russey. New York, USA: Wiley-VCH, 1997. xv, 339 p., il. ISBN 9783527294145.

SHAKHASHIRI, Bassam Z. Chemical demonstrations: a handbook for teachers of Chemistry. Madison, USA: The University of Wisconsin Press, c1983. xxiv, 343 p., il. ISBN 9780299088903. ISBN: 9780299119508.

ROESKY, Herbert W. Spectacular chemical experiments. Gottingen, DEU: Wiley-VCH, 2007. 224 p. ISBN 3527318658.

O'NEIL, Maryadele J; MARYADELE J. O'NEIL (EDITOR). The Merck index: an encyclopedia of chemicals, drugs and biologicals. 14. ed. Whitehouse Station, USA: Whitehouse Station, 2006. xiv, 1756, [728] p. ISBN 911910123.

Bibliografia Complementar:

BASES MATEMÁTICAS DAS CIÊNCIAS NATURAIS

Código: BC0003
Trimestre: 1º
TPI: 4-0-5
Carga Horária: 48 horas

Recomendações:

Ementa:
Macro ao micro (estruturas). Micro ao macro (interações). Teoria Atômica. Modelo de Dalton/ Gay-Lussac. Princípios de conservação de massa e volume. Constante de Avogadro. Loschmidt. Faraday. Tabela Periódica (Mendeleev). Corpo Negro/Efeito fotoelétrico. Movimento Browniano. Millikan. Radiações (Röntgen, Becquerel, Curie, Rutherford). Energia relativística. Espectros atômicos (Fraunhoffer a Bohr). Propriedades Ondulatórias: Reflexão, Difração e Interferência e Natureza ondulatória da matéria. Princípio da Incerteza.

Bibliografia Básica:
Pré-cálculo - Col. Schaum, Safier, Fred. Ed. Bookman
Cálculo com Geometria Analítica: C.H. Edwards e David E. Penney. Prentice-Hall do Brasil
Precalculus. David H. Collingwood e K. David Prince. University of Washington Notas de Aula do Curso (extremamente necessária nesse caso).

Bibliografia Complementar:
STEWART, Ian. Concepts of Modern Mathematics
JUST, Winfried; WEESE, Martin. Discovering Modern Set Theory: set-theoretic tools for every mathematician, vol.2
JUST, Winfried; WEESE, Martin. Discovering Modern Set Theory: the basics, vol.1
KURTZ, David C. Foundations of Abstract Mathematics.
Judith L. Gersting. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação.
KAC, Mark; ULAM, Stanislaw M. Mathematics and Logic.

RESNIK, Michael D. Mathematics as a Science of Patterns.
DIEUDONNÉ, Jean. Mathematics: the music of reason.
COURANT, Richard; ROBBINS, Herbert. O que é Matemática? Uma abordagem elementar de métodos e conceitos.
MEDEIROS, Valéria Zuma ;Da Silva, Luiza Maria Oliveira ; Albertao, Sebastiao Edmar. Pré –Cálculo.

BIODIVERSIDADE: INTERÇÕES ENTRE ORGANISMOS E AMBIENTE

Código: BC0304
Trimestre: 1º
TPI: 3-0-4
Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:

Teorias sobre origem da vida. História do pensamento evolutivo. Taxonomia e filogenia. Adaptação ao meio e seleção natural. Origem de procariotos e eucariotos. Diversificação dos organismos vivos. Noções de desenvolvimento embrionário e diferenciação celular. Níveis de organização dos seres vivos. Organismos e ecossistemas. Biodiversidade e economia.

Bibliografia Básica:

PURVES, W.K. , Sadava, D.; Orians, G.H.; Heller H.C. Vida – a Ciência da Biologia. 6ª edição, Porto Alegre-RS: Artmed, 2005.

Bibliografia Complementar:

ALBERTS, B.; Johnson, A.; Lewis, J.; Raff, M.; Roberts, K.; Walter, P. Molecular Biology of the Cell, 4th edition, New York: Garland Science, 2002.

BROWN, T.A. Genética - Um enfoque molecular, 3ª edição, Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 2001.

DANINELLI, A.; Danineli, D.S.C. Origem da vida. Estudos Avançados, v.21, n.59, p.263-284, 2007.

FUTUYMA, D.J. Biologia Evolutiva, 2ª edição, Ribeirão Preto-SP: Funpec, 2002.

GRIFFITHS, A.J.F.; Miller, J.H.; Suzuki, D.T.; Lewontin, R.C.; Gelbart, W. M. Introdução a Genética, 8ª edição, Rio de Janeiro-RJ: Guanabara Koogan, 2005.

MATIOLLI, S.R. Biologia Molecular e Evolução. Ribeirão Preto-SP: Holos, 2001.

MEYER, D.; El-Hani, C.N. Evolução - O Sentido da Biologia, Editora Unesp, 2005.

MURPHY, M.P.; O'Neill, L.A.J. O que é vida? 50 anos depois - Especulações sobre o futuro da Biologia. São Paulo-SP: Editora Unesp, 1997.

RAMALHO, M.A.P.; Santos, J.B.; Pinto, C.A.B.P. Genética na Agropecuária, 3ª edição, Lavras-MG: Editora UFLA, 1998.

RAVEN, P.H.; Evert, R.F.; Eichhorn, S.E. Biologia Vegetal, 7ª edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

RIDLEY, M. Evolução, 3ª edição, Porto Alegre-RS: Artmed, 2006.

SCHRÖDINGER, E. O que é vida? O aspecto físico da célula viva. São Paulo-SP: Editora Unesp, 1997.

STEARNS, S.C.; Hoekstra, R.F. Evolução - Uma introdução, São Paulo-SP: Atheneu, 2003.

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE

Código: BC0603
Trimestre: 5º
TPI: 3-0-4
Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:

Evolução bio-cultural do ser humano: técnicas e tecnologias como dimensões da humanidade. Metodologia, racionalidade e relativismo. Ciência, tecnologia e inovação como fato social. Indivíduo, Estado e sociedade. Política científica e tecnológica. Valores e ética na prática científica. Controvérsias científicas.

Bibliografia Básica:

BOBBIO, Norberto. (2000). Teoria Geral da política: a filosofia política e as lições dos clássicos. Rio de Janeiro: Elsevier.

BOURDIEU, Pierre (2002) Os usos da ciência. São Paulo: Ed. Unesp/INRA.

FLEINER-GERSTER, Thomas. (2006). Teoria geral do Estado. São Paulo: Martins Fontes.

HOCHMAN, Gilberto; ARRETECH, Marta e MARQUES, Eduardo (orgs.). (2007). Políticas Públicas no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz.

KIM, Linsu & Richard NELSON (2005). Tecnologia, aprendizado e inovação – as experiências das economias de industrialização recente. Campinas: Ed Unicamp.

LATOUR, Bruno (2001). Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros mundo afora. São Paulo: Ed. Unesp.

MERTON, Robert (1973). Sociologia de la ciencia: investigaciones teoricas y empiricas. Madrid: Alianza Ed., 1973.

STIGLITZ, Joseph E. (2002). Globalização e seus malefícios. Futura.

Bibliografia Complementar:

LIMA, Nísia Trindade. Filosofia, história e sociologia das ciências: abordagens contemporâneas

LATOUR, Bruno. Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica

BOURDIEU, Pierre. Os usos sociais da ciência

COMUNICAÇÃO E REDES

Código: BC0506

Trimestre: 4º

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:

Teorias da Comunicação. Capacidade de canal. Transmissão, Propagação; Ruído. Redes com fio e sem fio; fibras ópticas (reflexão e refração da luz). Funcionamento da Internet. Meios de comunicação e difusão de informação. Redes Sociais.

Bibliografia Básica:

Sistemas de Comunicação, Simon Haykin, Ed. Bookman, 1a. ed., 2004. ISBN: 8573079363

Redes de Computadores, A. S. TANEMBAUM, Ed. Campus, 4a. ed., 2003, ISBN: 8535211853

Redes de Computadores e a Internet, J. F. KUROSE, K. W. ROSS, Ed. Addison Wesley, 3a. ed., 2005, ISBN: 8588639181

Bibliografia Complementar:

PETERSON, L. & Davie, B., "Computer Networks: A Systems Approach", 3rd edition, Morgan Kaufmann, 2003, ISBN 155860832X.

BARABASI, A.-L., Bonabeau, E., "Scale-Free Networks", Scientific American, Maio de 2003

MARTINHO, C., "Redes: Uma Introdução às Dinâmicas da Conectividade e da Autoorganização",

WWF Brasil, Outubro de 2003.

CALDARELLI, G., "Scale-Free Networks: Complex Webs in Nature and Technology", Oxford University Press, ISBN 0199211515.

NEWMAN, M., "The Structure and Function of Complex Networks", Siam Review, Vol. 45, No 2, NEWMAN, M., Barabasi, A.L., Watts, D. J., "The Structure and Dynamics of Networks", Princeton University Press; April 2006, ISBN 0691113572

BARABASI, A.L. "Linked: How Everything Is Connected to Everything Else and What It Means", Plume, April 2003, ISBN 0452284392.

HURD P. L., Enquist M., "A strategic taxonomy of biological communication", Elsevier Animal Behaviour, pp. 1155-1170, 2005.

MISLOVE, A., Marcon, M., Gummadi, K. P., "Measurement and analysis of online social networks", ACM Internet Measurement Conference, 2007.

WASSERMAN, S. Faust, K., "Social Networks Analysis: Methods and Applications", Cambridge University Press, Cambridge, 1994.

GIRVAN, M., Newman, M. E. J., "Community structure in social and biological networks", PNAS, Junho de 2002.

The International Workshop/School and Conference on Network Science 2006

(<http://vw.indiana.edu/netsci06/>), pp.167-256, 2003.

ESTRUTURA DA MATÉRIA

Código: BC0102

Trimestre: 1º

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:

Macro ao micro (estruturas). Micro ao macro (interações). Teoria Atômica. Modelo de Dalton/ Gay-Lussac. Princípios de conservação de massa e volume. Constante de Avogadro. Loschmidt. Faraday. Tabela Periódica (Mendeleev). Corpo Negro/Efeito fotoelétrico. Movimento Browniano. Millikan. Radiações (Röntgen, Becquerel, Curie, Rutherford). Energia relativística. Espectros atômicos (Fraunhofer a Bohr). Propriedades Ondulatórias: Reflexão, Difração e Interferência e Natureza ondulatória da matéria. Princípio da Incerteza.

Bibliografia Básica:

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quântico. Rio de Janeiro: Campus, 2006. xxv, 608 p. ISBN 9788535218787.

LITTLEFIELD, T. A.; OTTO OLDENBERG. Atomic and nuclear physics: an introduction. Toronto: Read Books, 1990. 436 p. ISBN 9781406753196.

Bibliografia Complementar:

J. Michael Hollas. Basic Atomic and Molecular Spectroscopy

Antonio M. D´A. Rocha Gonsalves , Maria Elisa Da Silva Serra, Marta Piñeiro. Espectroscopias Vibracional e Electrónica

ESTRUTURA E DINÂMICA SOCIAL

Código: BC0602

Trimestre: 4º

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:

Estrutura social e relações sociais; Dinâmica cultural, diversidade e religião; Estado, Democracia e Cidadania; Dimensão econômica da sociedade; Desigualdade e realidade social brasileira.

Bibliografia Básica:

CASTELLS, Manuel. O Poder da Identidade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999. Sociedade em Rede. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

COSTA, Cristina. Sociologia: introdução às ciências da sociedade. São Paulo: Moderna, 2005, 3a. Edição.

CUCHÊ, Denys. A noção de cultura nas ciências sociais. Bauru/SP: EDUSC, 2002.

GEERTZ, Clifford. A Interpretação das Culturas. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1989.

WEBER, Max. Economia e Sociedade. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1999. A ética protestante e o espírito do capitalismo. São Paulo: Thompson Pioneira, 2008.

DURKHEIM, Emile. As regras do método sociológico. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

MARX, Karl. O Capital. Edição Resumida. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

Bibliografia Complementar:

BAUMAN, Zygmunt. Comunidade: A busca por segurança no mundo atual. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

BOURDIEU, Pierre. Os usos sociais da ciência: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

ANDRADE, Marina e Presotto, Zélia Maria. Antropologia: uma introdução. São Paulo: Atlas, 2001.

OLIVEIRA, Maria Coleta (org.) Demografia da Exclusão Social. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 2001.

EVOLUÇÃO E DIVERSIFICAÇÃO DA VIDA NA TERRA

Código: BC0306

Trimestre: 2º

TPI: 3-0-4

Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:

Introdução. Meio físico e biomas. Energia e ciclos biogeoquímicos. Adaptação em ambientes variantes. Ciclos de vida, sexo e evolução. Comportamento social. Estrutura de populações. Modelos de crescimento e dinâmica populacional. Predação, competição e modelos matemáticos. Coevolução e mutualismo. ComEixo s. Sucessão ecológica. Biodiversidade, conservação e sustentabilidade.

Bibliografia Básica:

RICKLEFS, R.E. A economia da natureza, 5ª.ed., Guanabara, Rio de Janeiro, 2003.

Bibliografia Complementar:

BEGON, M.; Townsend, C.R.; Harper, J.L. Ecologia, Artmed, Porto Alegre, 2007.

FUTUYMA, D.J. Biologia Evolutiva, 2ªedição. Ribeirão Preto-SP: Funpec, 2002.

ODUM, E.P. Ecologia, Interamericana. Rio de Janeiro, 1985.

RAVEN, P.H ; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal, 7ªedição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

RIDLEY, M. Evolução, 3ªed. Porto Alegre, 2006.

TOWNSEND, C.R.; Begon, M.; Harper, J.L. Fundamentos em ecologia. 2ªed. Artmed, Porto Alegre, 2006.

FENÔMENOS MECÂNICOS

Código: BC0208

Trimestre: 2º
TPI: 3-2-6
Carga Horária: 60 horas

Recomendações:

Ementa:

Leis e grandezas físicas. Noções de cálculo diferencial e integral. Movimento de uma partícula. Noções de geometria vetorial. Força e inércia. Leis da dinâmica. Trabalho e energia mecânica. Momento linear. Colisões.

Bibliografia Básica:

Física, Vol. 1, Alar Chaves, Reichman e Affonso Editores; Curso de física básica, Vol. 1, M. Nussenzweig, Editora Blücher;

Física, Vol. 1, Halliday, Resnick e Walker, 7ª Ed., Editora LTC;

Física, de Tipler, vol. 1, Ed. Guanabara Dois

Física 1 - Mecânica e Gravitação, de Serway, Ed. LTC.

Bibliografia Complementar (4):

The Feynmann Lectures, vol. 1, Ed. Addison-Wesley.

FENÔMENOS ELETROMAGNÉTICOS

Código: BC0209
Trimestre: 4º
TPI: 3-2-6
Carga Horária: 60 horas

Recomendações:

Ementa:

Carga elétrica; lei de Coulomb; campo elétrico; lei de Gauss para o campo elétrico; potencial elétrico; capacitância; corrente elétrica e resistência elétrica; circuitos elétricos; campo magnético; campo magnético devido a corrente elétrica (lei de Biot-Savart); lei de Ampère, lei de Gauss para o campo magnético; lei de Faraday (indução e indutância); corrente de deslocamento, Lei de Ampère-Maxwell e equações de Maxwell na forma integral.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; RESNICK R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 3, 7ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2006.

SERWAY, R.A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física. v. 3, Pioneira Thomsom Learning, São Paulo, 2004.

Bibliografia Complementar (4):

John D. Jackson. Classical Electrodynamics

FENÔMENOS TÉRMICOS

Código: BC0205
Trimestre: 3º
TPI: 3-1-4
Carga Horária: 48 horas

Recomendações:

Ementa:

Temperatura, calor e primeira lei da Termodinâmica; Teoria cinética dos gases; Entropia e segunda lei da Termodinâmica.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D; RESNICK R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. v. 2, 7ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2006.

SERWAY, R.A.; JEWETT JR., J. W. Princípios de Física. v. 2, Pioneira Thomsom Learning, São Paulo, 2004.

Bibliografia Complementar:

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J., Física um Curso Universitário - Volume 1, Editora Edgard Blücher, São Paulo

R.D. Knight, Física, uma abordagem estratégica v. 2, 2ª edição, Ed. Bookman, Porto Alegre.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros v. 1, 6ª edição, Editora LTC, Rio de Janeiro.

R. Eisberg e L. Lerner, Física : Fundamentos e Aplicações v. 2, Editora McGraw-Hill, Rio de Janeiro.

Fundamentos de Física v. 2 (4a edição), D. Halliday, R. Resnick e J. Walker - John Wiley & Sons, Inc.

Curso de Física Básica (2- Ondas e Termodinâmica), H. Moysés Nussenzveig - Editora

Edgard Blücher Ltda

FÍSICA QUÂNTICA

Código: BC0103
Trimestre: 5º
TPI: 3-0-4
Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:
Bases experimentais da Mecânica Quântica. Quantização. Modelo de Bohr e átomo de hidrogênio. Equação de Schrodinger: função de onda, potenciais simples. Equação de autovalores para potenciais simples. Tunelamento. Relação de incerteza. Átomos. Momento Angular. Números quânticos. Energia de ionização e Spin. Dipolos magnéticos. Tabela Periódica. Lasers.

Bibliografia Básica:
Curso de física básica, vol 4, M. Nussenzweig, Editora Blücher;
Física Básica, Alaor Chaves,
Reichman e Affonso Editores;
Física, vol. 4, Halliday, Resnick e Walker;
A estrutura quântica da matéria, J. Leite Lopes, UFRJ.

Bibliografia Complementar:
PESSOA JR., Osvaldo. Conceitos de Física Quântica Vol. 1
PESSOA JR., Osvaldo. Conceitos de Física

FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL

Código: BC0402
Trimestre: 2º
TPI: 4-0-6
Carga Horária: 48 horas

Recomendações:

Ementa:
Limites. Definições. Propriedades. Seqüência e Séries. Limites de seqüência e séries. Definição do limite via seqüência e séries. Continuidade. Derivadas. Definição. Interpretações geométrica, mecânica, biológica, econômica, etc. Regras de derivação. Derivadas de funções elementares. Derivadas de ordem superior. Diferencial da função de uma variável. Aplicações de derivadas. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos, absolutos e relativos. Análise do comportamento de funções através de derivadas. Regra de L'Hôpital. Crescimento, decrescimento e concavidade. Construções de gráficos. Integral indefinida. Interpretação geométrica. Propriedades. Regras e métodos de integração. Integral definida. Teorema fundamental do cálculo. Aplicações da integral definida. Técnicas de Primitivação: Técnicas Elementares. Integração por partes. Mudança de variáveis e substituição trigonométricas. Integração de funções racionais por frações parciais.

Bibliografia Básica:
STEWART, J - Cálculo, vol I, Editora Thomson.
Thomas & Finney - Cálculo diferencial e integral, Editora LTC.

Bibliografia Complementar:
GUIDORIZZI, H. L - Um curso de cálculo, vol I, Editora LTC.
Anton, H - Cálculo: um novo horizonte, vol I, Editora Bookman.
Apostol, T. M - Cálculo, vol I, Editora Reverté Ltda.

FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS

Código: BC0407
Trimestre: 4º
TPI: 4-0-4
Carga Horária: 48 horas

Recomendações:

Ementa:
Convergência e continuidade. Derivadas Parciais. Derivada direcional. Regra da Cadeia. Gradiente. Máximos e mínimos. Fórmula de Taylor. Noções de integrais múltiplas. Integrais de linha. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.

Bibliografia Básica:

W. Kaplan, Cálculo Avançado
JAMES STEWART – Cálculo

Bibliografia Complementar:

GEOMETRIA ANALÍTICA

Código: BC0404
Trimestre: 2º
TPI: 3-0-6
Carga Horária: 36 horas
Recomendações:

Ementa: Vetores, Coordenadas, Retas, Planos, Circunferência, Cônicas e Quádricas.
Bibliografia Básica:

Elon Lages Lima, Geometria Analítica e Álgebra Linear Publicação Impa
Ivan de Camargo e Paulo Boulos, Geometria Analítica: Um tratamento vetorial Charles Wexler, Analytic geometry - A vector Approach; Addison Wesley 1964 Charles Lehmann, geometria analítica, Editora Globo 1985.

Bibliografia Complementar (2):
Elon Lages Lima, Geometria Analítica e Álgebra Linear Publicação Impa
Reginaldo Santos, Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear
Charles Lehmann, geometria analítica, Editora Globo 1985

INTERAÇÕES ATÔMICAS E MOLECULARES

Código: BC0104
Trimestre: 6º
TPI: 3-0-4
Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:
A disciplina trata do estudo das propriedades dos estados condensados da matéria através do entendimento das ligações químicas que formam os líquidos e os sólidos e as conseqüências dessas nas propriedades dos materiais. Os principais tópicos abordados são: Teoria do Orbital Molecular. Líquidos e Sólidos Moleculares. Sólidos.

Bibliografia Básica:
ATKINS, Martin Karplus, Atoms and Molecules: An Introduction for Students of Physical Chemistry.

Bibliografia Complementar:

INTRODUÇÃO À PROBABILIDADE E À ESTATÍSTICA

Código: BC0406
Trimestre: 5º
TPI: 3-0-4
Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:
Introdução à Estatística. Estatística descritiva. Probabilidade. Variável aleatória discreta e contínua: binomial, Poisson, normal e exponencial. Teorema do limite central e intervalos de confiança.

Bibliografia Básica:
R. Larson e B. Farber. Estatística Aplicada, segunda edição. Pearson Education do Brasil, 2004.
D. R. Anderson, D. J. Sweeney, T. A. Williams. Estatística Aplicada à Administração e Economia. Pioneira Thomson Learning Ltda, 2002.
W. O. Bussab e P. A. Morettin. Estatística Básica, quinta edição. Editora Saraiva, 2002.

Bibliografia Complementar:
BERTSEKAS, D. Introduction to probability
ROSS, S. M. Introduction to Probability Models
GOLDBERG, S. Probability: An Introduction
HAMMING, R. W. The Art of Probability for Scientists and Engineers

INTRODUÇÃO ÀS EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

Código: BC0405
Trimestre: 3º
TPI: 4-0-4
Carga Horária: 48 horas

Recomendações:

Ementa:

Técnicas de primitivação. Introdução às equações diferenciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Introdução à análise qualitativa de equações diferenciais.

Bibliografia Básica:

Cálculo (2 vols.), Stewart, J. 4a. ed. São Paulo: Editora Pioneira - Thomson Learning,(2001).
Cálculo 1, Thomas, G. B. 10ª ed., São Paulo, Pearson - Adison-Wesley, (2005).
Cálculo - Um Novo Horizonte, V.1 - Anton, Howard A. - Bookman, 6ª Edição (2000) – ISBN 8573076542.
Equações Diferenciais, (2 vols.) - Zill, Dennis; Cullen, Michael S. - Makron, 3ª Edição (2000) - ISBN: 8534612919.
Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno - William E. Boyce;
Richard C. DiPrima - LTC, 8ª Edição (2005) - ISBN: 8521614993.
Modelagem Matemática, Rodney Carlos Bassanezi, Editora Contexto, São Paulo (2002).

Bibliografia Complementar:

Cálculo Dif. e Int., vol.1, Paulo Boulos, Makron Books, São Paulo, (1999).
Um Curso de Cálculo, V.1 - Guidorizzi, Hamilton Luiz - LTC, 5ª Edição (2001) - ISBN: 8521612591.
Introduction to Ordinary Differential Equations With Mathematica: An Integrated Multimedia Approach - Alfred Gray; Michael Mezzino; Mark A. Pinsky - Springer; Bk&CD Rom edition (1997) - ISBN: 0387944818.
Differential Equations: An Introduction with Mathematica® - Clay C. Ross - Springer; 2ª Edição (2004) - ISBN: 0387212841.
Differential Equations: A Concise Course - H. S. Bear - Dover Publications (1999) - ISBN: 0486406784. An Introduction to Ordinary Differential Equations - Earl A. Coddington - Dover Publications (1989) - ISBN: 0486659429.

NATUREZA DA INFORMAÇÃO

Código: BC0504
Trimestre: 2º
TPI: 3-0-4
Carga Horária: 36 horas

Recomendações:

Ementa:

Dado, informação e codificação. Teorias da Informação. Entropia. Sistemas de Numeração. Representação analógica e digital. Armazenamento da informação, Noções de semiótica. Introdução às ciências cognitivas. Informações Biológicas.

Bibliografia Básica:

KUROSE, James F; Ross, Keoth W.; Redes de Computadores e a Internet:Uma nova Abordagem; Addison Wesley; 3ª Edição – 2007.
MATURANA, Humberto; Cognição, Ciência e Vida Cotidiana; Editora UFMG; 1ª Edição – 2001.
HERNANDES, Nilton; Lopes, Iva Carlos; Semiótica - Objetos e Práticas; Editora Contexto; 1ª Edição – 2005.

Bibliografia Complementar:

FOROUZAN, Behrouz a.; comunicação de dados e redes de computadores; editora bookman; 3ª edição - 2006.
PINKER, Steven; como a mente funciona; editora companhia das letras; 2ª edição - 1998.

PROCESSAMENTO DA INFORMAÇÃO

Código: BC0505
Trimestre: 3º
TPI: 3-2-5
Carga Horária: 60 horas

Recomendações:

Ementa:

Noções de organização de computadores. Lógica de programação, algoritmos e programação (teoria e prática): sequenciamento de operações, decisões e repetições, modularização e abstração de dados. Processamento de vetores e matrizes.

Bibliografia Básica:

FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPACHER, H. F., Lógica de Programação – A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados, Pearson Prentice-Hall, 3a Edição, 2005

SEBESTA, ROBERT W., Conceitos de Linguagens de Programação, 5a ed., Bookman, 2003.

Bibliografia Complementar:

LEISERSON, C. E.; Stein, C.; Rivest, R. L.; Cormen, T. H. Algoritmos: Teoria e Prática

BOENTE, A. Aprendendo a programar em Pascal Técnicas De Programação Robert Sedgewick. Bundle of Algorithms in Java, Third Edition, Parts 1-5: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph Algorithms

PROJETO DIRIGIDO

Código: BC0002

Trimestre:

TPI: 0-2-10

Carga Horária: 24 horas

Recomendação:

Ementa:

Desenvolvimento de projeto teórico, experimental ou computacional a ser desenvolvido sob a orientação de um ou mais professores da UFABC. Poderá ser utilizada uma pesquisa desenvolvida em Iniciação Científica prévia (com ou sem bolsa).

Bibliografia Básica:

A ser definida pelo discente e orientador.

Bibliografia Complementar:

A ser definida pelo discente e orientador.

TRANSFORMAÇÕES QUÍMICAS

Código: BC0307

Trimestre: 3º

TPI: 3-2-6

Carga Horária: 60 horas

Recomendações:

Ementa:

Estrutura da matéria. Interações e estados da matéria. Transformações químicas. Aspectos cinéticos das transformações químicas. Equilíbrio químico.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química - Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 3 ed., Porto Alegre: Bookman, 2006.

KOTZ, J. C., TREICHEL Jr., P., Química Geral e Reações Químicas, Vol. 1 e 2, 1 ed., São Paulo: Thomson Pioneira, 2005.

Bibliografia Complementar:

BRADY, J., HOLUM, J.R., RUSSELL, J. W., Química - a Matéria e Suas Transformações, V. 2, 3 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BROWN, T.L., Le MAY Jr., H.E.; BURSTEN, B.E., Química - a Ciência Central, 9 ed., São Paulo: Pearson, 2005.

HOLUM, J.R., RUSSELL, J. W., BRADY, J., Química - a Matéria e Suas Transformações, V. 1, 3 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2002.

MAHAN, B.M., MYERS, R.J. Química – um Curso Universitário. 4ªed. São Paulo: Ed. Blücher, 1996.

MASTERTON, W.L., Princípios de Química, 6 ed., Rio de Janeiro: LTC, 1990.

TRANSFORMAÇÕES BIOQUÍMICAS

Código: BC0308

Trimestre: 4º

TPI: 3-2-6

Carga Horária: 60 horas

Recomendações:

Ementa:

Estrutura e propriedades de biomoléculas. Processos metabólicos.

Bibliografia Básica:

VOET, D. e Voet, J.G. "Bioquímica", 3a ed., 2006, Ed. ARTMED.

STRYER, L. "Bioquímica", 5a ed., 2004, Ed. Guanabara-Koogan.

LEHNINGER, A.L. "Princípios de Bioquímica", 4a ed., 2006, Ed. Sarvier.

MARZZOCO, A. e Torres, B.B. "Bioquímica Básica", 3a ed., 2007, Ed. Guanabara-Koogan.

VOET, D. "Fundamentos de Bioquímica", 2007, Ed. ARTMED.

FARRELL, S.O. e Campbell, M.K. "Bioquímica Básica", 2007, Ed. Thomson

Bibliografia Complementar:

BERG, J. M.; Tymoczko, J.L; Stryer, L. Biochemistry, 6.ed. New Jersey: John Wiley, 2006.

CHAMPE, P.C; Harvey, R.A.; Ferrier, D.R. Bioquímica ilustrada, 3 ed., Porto Alegre: Artmed, 2006.

DEVLIN, T.M. Textbook of biochemistry with clinical correlations, 6.ed., New Jersey: Wiley-Liss, 2006.

FERREIRA, C.P. Bioquímica básica, 4ªed., São Paulo: MNP, 2000.

GARRETT, R.H.; Grisham, C.M. Biochemistry, 3ªed., Belmont : Thomson, 2005.

KAMOUN, P.; Lavoinne, A.; Verneuil, H. Bioquímica e biologia molecular, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

MARZZOCO, A.; Torres, B.B. Bioquímica básica, 2ªed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

VOET, D.; Voet, J. Biochemistry, 3ªed. New Jersey: John Wiley, 2004.

VOET, D.; Voet, J.G.; Pratt, C.W. Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level, 3ªed., 2008.

Conjunto II-a

Disciplinas didático-pedagógicas comuns às Licenciaturas (obrigatórias)

DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM

Código: BC XXXX

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendação: não há

Ementa:

Bases sócio históricas e biológicas da aprendizagem. Estudo de teorias psicológicas sobre o desenvolvimento humano e sobre a aprendizagem: Behaviorismo; Epistemologia genética de Jean Piaget; Construção sócio-histórica de conceitos segundo Vygotsky; Henri Wallon; Jerome Bruner; Aprendizagem significativa segundo Ausubel. Complementos teóricos que possibilitem relações com a prática educativa.

Bibliografia Básica:

MOREIRA, M. A. Teorias de aprendizagem. São Paulo: EPU, 2009. 194 p.

VYGOTSKI, L. S. Pensamento e linguagem. São Paulo: Martins Fontes, 1996. Tradução de Jefferson Luiz Camargo.

PIAGET, Jean. O nascimento da inteligência na criança. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 392p.

Bibliografia Complementar:

MOREIRA, M. A. MASINI, E.F. Aprendizagem Significativa. São Paulo: Vetor, 2008. 296p

REGO, T. C. Vygotsky, uma perspectiva histórico-cultural. 20ª Ed. São Paulo: Vozes, 2009. 144p.

ALMEIDA, L. R; MAHONEY, A. B. Constituição da pessoa na proposta de Henri Wallon, São Paulo: Loyola, 2004, 147 p.

MAHONEY, Abigail Alvarenga; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de (Org.). Henri Wallon: psicologia e educação. São Paulo: Edições Loyola, 2009. 87 p.

CHARLOT, B. Da relação com o saber. Elementos para uma teoria. Porto Alegre: Artmed Editora, 2000.

GOULART, I. B. (2009). Psicologia da Educação: fundamentos teóricos e aplicações à prática pedagógica. 15 ed. Petrópolis: Vozes.

DIDÁTICA

Código: BC XXXX

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendação: não há

Ementa:

Natureza do trabalho docente e profissionalização do professor. Identidade docente e formação do professor reflexivo. Trajetória histórica da Didática. Abordagens de Ensino. Relação mediadora entre professor, aluno e o conhecimento. Organização do trabalho pedagógico na escola. Questões críticas da docência: indisciplina, drogas, diversidade. Avaliação da Aprendizagem.

Bibliografia Básica:

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. 37. ed. São Paulo. Paz e Terra, 2008.
LIBÂNEO, J. C. Didática. São Paulo: Cortez, 1994 (Coleção magistério. Série formação do professor).
MACEDO, L. Ensaios pedagógicos: Como construir uma escola para todos? Porto Alegre. ArtMed. Porto Alegre, 2005.
MIZUKAMI, M. G. N. Ensino: As abordagens do Processo. Ribeirão Preto, SP. Livraria Click Books Ltda, 2001.
MORIN, Edgar. A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

Bibliografia Complementar:

AQUINO, J. G. Instantâneos da escola contemporânea. São Paulo: PAPIRUS, 2007.
AQUINO, J. G. (org.) Diferenças e preconceito na Escola. São Paulo. Summus, 1998.
AQUINO, J. G. (org.) Drogas na Escola – Alternativas Teóricas e Práticas. São Paulo. Summus, 1998.
AQUINO, J. G. (org.) Indisciplina na Escola – Alternativas Teóricas e Práticas. São Paulo. Summus, 1996.
AQUINO, J. G. (org.), Sexualidade na escola – alternativas teóricas e práticas. São Paulo: Summus, 1997.
CORDEIRO, J. Os professores: identidade e formação profissional. In: _____. Didática. 1. ed. São Paulo. Contexto.

EDUCAÇÃO CIENTÍFICA, SOCIEDADE E CULTURA

Código: BC XXXX

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendação: não há

Ementa:

Possibilidades de atuação do educador e a educação científica na sociedade atual. Percepção pública da ciência e tecnologia. Divulgação e popularização científica. Alfabetização científica: articulações com a cultura e a construção da cidadania. Cultura científica no contexto local e global. Conexões entre arte e ciências. A Ciência na sociedade e na cultura: espaços formais, não-formais e informais de educação científica.

Bibliografia Básica:

ARANTES, Valéria Amorim (Org.) Educação formal e não-formal: pontos e contrapontos. São Paulo, Summus Editorial, 2008.
CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 2ª ed. Ijuí: Unijuí, 2001.
KRASILCHIK, M.; MARANDINO, M. Ensino de Ciências e Cidadania. São Paulo: Moderna, 2007.

Bibliografia Complementar:

MARQUES, Mario Osorio. Caminhos da formação de um educador. Brasília: Unijui; Inep, 2006. 169 p. (Coleção Mario Osorio Marques).
MACHADO, N.J. Cidadania e Educação. São Paulo: Escrituras Ed, 2002.
MASSARANI, L.; TURNEY, J.; MOREIRA, I.C. Terra incógnita: a interface entre ciência e público. Rio de Janeiro: UFRJ, Casa da Ciência: FIOCRUZ, 2005.
MORA, A.M.S. A divulgação da ciência como literatura. Rio de Janeiro: UFRJ-Casa da Ciência, 2003.
SANTOS, G. L. Ciência, Tecnologia e formação de professores para o ensino fundamental. Brasília: Editora da UnB, 2005.

POLÍTICAS EDUCACIONAIS

Código: BC 1624

TPI: 3-0-3

Carga Horária: 36 horas

Recomendação: não há

Ementa:

A Educação escolar brasileira no contexto das transformações da sociedade. Análise das políticas educacionais e dos planos e diretrizes para a educação básica. Estrutura e organização do sistema de ensino brasileiro. Políticas educacionais e legislação de ensino: LDB, DCNs, PCNs. Avaliação na educação básica e os instrumentos oficiais: SAEB e ENEM.

Bibliografia Básica:

BRASIL. Lei de diretrizes e bases da educação nacional: (Lei 9.394/96)

BRASIL. Plano Nacional de Educação. Brasília. Senado Federal, UNESCO, 2001.
BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Brasília. Conselho Nacional de Educação. 2001.

Bibliografia Complementar:

BRZEZINSKI, Iria (Org.) LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam. São Paulo: Cortez, 2000.
DEWEI, J. Pode a educação participar na reconstrução social? Currículo sem Fronteiras, v.1,n.2,p.189-193,jul/dez,2001.
MENEZES, L.C O novo público e a nova natureza do ensino médio. Estudos Avançados,15 (42), 2001.
SOUSA, S.Z. A que veio o ENEM? Revista de Educação AEC, n.113,out/dez,1999, p.53-60.
GUDIÑO, P. O ENEM como retórica de persuasão. Revista de Educação AEC, n.113, out/dez,1999, p.61-74.

PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS NO ENSINO FUNDAMENTAL

Código: NH 4304
TPI: 4-0-4
Carga Horária: 48 horas

Recomendação: não há

Ementa:

O papel da linguagem no ensino de Ciências. A seleção de conteúdos no ensino fundamental. Modalidades didáticas: aula expositiva, utilização de mídia impressa, filmes e outros recursos audiovisuais, literatura, jogos, debates, estudos do meio, quadrinhos, músicas, entre outros. A experimentação e o ensino de ciências. A Resolução de problemas no ensino de Ciências. Tendências e práticas de pesquisa em ensino de Ciências. Avaliação em ensino de ciências.

Bibliografia Básica:

SANTOS, Flávia Maria Teixeira dos; GRECA, Ileana Maria. Pesquisa em ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. São Paulo: UNIJUI, 2006.
CARVALHO, A. M. P. & GIL-PEREZ, D. Formação de Professores de Ciências. São Paulo: Cortez, 1995.
CACHAPUZ, Antônio et. al. A necessária renovação no ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.

Bibliografia Complementar:

POZO, J. I. (ORG.) A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender. Porto Alegre: Artmed, 1998.
FRANCALANZA, H. O livro didático de ciências no Brasil. São Paulo: FE/UNICAMP, 2004.
MOREIRA, M.A. Ensino e Aprendizagem: a teoria de Ausubel. PADES/UFRGS, 1981.
MORTIMER, E.F. Linguagem e formação de conceitos no ensino de ciências. Ed. UFMG, Belo Horizonte, 2000.
WISSMANN, H. Didática das Ciências Naturais: contribuições e reflexões. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PRÁTICAS DE ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Código: BC XXXX
TPI: 4-0-4
Carga Horária: 48 horas

Recomendação: Educação Científica, Didática, Desenvolvimento e Aprendizagem, Políticas Educacionais

Ementa:

Concepções de um bom professor de Ciências e Matemática. Tendências do ensino de Ciências Naturais e Matemática em diferentes momentos históricos no Brasil e no mundo. Aspectos teórico-práticos sobre a construção do conhecimento na escola. Propostas curriculares de Ciências e Matemática no ensino fundamental. Transposição didática. O livro didático de ciências e matemática: história, pesquisa e referenciais do PNLD (Programa Nacional do Livro Didático). Projetos interdisciplinares para o Ensino Fundamental.

Bibliografia Básica:

PICONEZ, S. C. B. A Prática de Ensino e o Estágio Supervisionado. Campinas: Papirus, 4ª Ed. 1994.
D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria a prática. Campinas: Papirus, 2004.
LOPES, A C, MACEDO, E. Currículo de Ciências em Debate. Campinas, SP. Papirus, 2004.
MACHADO, N. J. Educação: projetos e valores. São Paulo: Escrituras, 2000.
SACRISTÁN, J. G. O currículo: uma reflexão sobre a prática.

Bibliografia Complementar:

CACHAPUZ, Antônio et. al. A necessária renovação no ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 2005.
NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. 236 p.
CHEVALLARD, Y. La transposicion didactica: Del saber sábio al saber enseñado. Buenos Aires: Aique, 1991
FRACALANZA, Hilário; MEGID NETO, Jorge (Org.). O livro didático de Ciências no Brasil. Campinas: Editora Komedi, 2006.
MARTINS, J.S. Projetos de pesquisa: estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula. Campinas, São Paulo:

Armazém do Ipê (Autores Associados), 2005.
HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 199 p.

LIBRAS

Código: BC XXXX
TPI: 4-0-2
Carga Horária: 48 horas

Recomendação: não há

Ementa:

Noções básicas de Libras – Introdução ao idioma visando comunicação inicial entre ouvintes e surdos. Conceitos de Deficiência Auditiva e Surdez: a concepção médica e concepção social. Método Combinado, Oralismo, Comunicação Total e Bilinguismo como propostas educacionais e suas implicações. Semelhanças e Diferenças entre línguas orais e gestuais do ponto de vista da compreensão, expressão e aquisição. Mitos sobre as línguas de sinais. Conceito de Libras – Legislação específica: a Lei nº 10.436, de 24/04/2002 e o Decreto nº 5.626, de 22/12/2005. Aspectos Lingüísticos da Libras: Fonologia, Morfologia, Sintaxe, Semântica, Pragmática. Políticas Educacionais Inclusivas para o surdo e o papel do intérprete na sua educação. Aquisição do Português como segunda língua e a escrita do surdo. Surdez: aspectos culturais.

Bibliografia Básica:

CAPOVILLA F, RAPHAEL V. Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe – Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS. (vol. I e II). São Paulo: EDUSP, 2001.
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Brasília: MEC, 2005. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília: MEC, 2005.
QUADROS RM, KARNOPP, L. Língua de Sinais Brasileira: estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
SKLIAR C. Atualidade da educação bilíngue para surdos (vol. 2) interfaces entre pedagogia e linguística. Porto Alegre, Mediação, 1999.

Bibliografia Complementar:

CAPOVILLA FC, RAPHAEL WD. Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira: O Mundo do Surdo em Libras. São Paulo, SP: Edusp, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo; 2004 a. v.1.
QUADROS RM. Educação de Surdos – A aquisição da linguagem. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
SACKS OW. Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.
SKLIAR C. A Surdez: um olhar sobre as diferenças, Porto Alegre: Mediação, 1998.
SKLIAR C. Atualidade da educação bilíngue para surdos (vol. 1) Processos e projetos pedagógicos. Porto Alegre, Mediação, 1999.

Conjunto II-b

Disciplinas específicas da Licenciatura em Física (obrigatórias)

FÍSICA TÉRMICA

Código: NH 4198
TPI: 4-0-4
Carga Horária: 48 horas

Recomendação: Fenômenos Térmicos, Funções de Várias Variáveis

Ementa:

Primeira lei da termodinâmica; gases ideais; temperatura empírica e temperatura termodinâmica; entropia; segunda lei da Termodinâmica; coeficientes termodinâmicos; diferenciais exatas e equações de estado; gases não ideais; postulados da Termodinâmica do equilíbrio e representações; relações de Euler e Gibbs- Duhem; potenciais termodinâmicos; relações de Maxwell; Princípio de Nernst-Planck; Descrição estatística de um sistema de partículas; Métodos básicos, aplicações e resultados da mecânica estatística; Estatísticas quânticas.

Bibliografia Básica:

CALLEN, Herbert B. Thermodynamics and an introduction to thermostatics. 2 ed. New York: Wiley, 1985. 493 p.
REIF, F. Fundamentals of statistical and thermal. New York: McGraw-Hill, [1965]. 651 p. (McGraw-Hill series in fundamentals of physics.).
ZEMANSKY, M.W. DITTMAN, R.H. Heat and thermodynamics. 6 ed. New York: McGraw-Hill, 1981.

Bibliografia Complementar :

ALONSO, M.; FINN, E. J. Fundamental university physics: quantum and statistical physics. Reading; Addison-Wesley,

1968.

KITTEL, Charles; KROEMER, Herbert. Thermal physics. 2 ed. New York: W H Freeman and Company, 1980. 473 p.

SALINAS, Sílvio R.A.. Introdução à física estatística. 2.ed. São Paulo: Edusp, 1999. 464 p. (Acadêmica, v.9).

SEARS, F.W., SALINGER, G.H. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística. 3 ed. Guanabara dois, 1979.

MECÂNICA GERAL

Código: NH 4297

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendação: Fenômenos Mecânicos, Funções de Várias Variáveis, Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa:

Princípios da mecânica, gravitação, forças centrais, movimento em referenciais não inerciais, coordenadas generalizadas e vínculos, princípios variacionais, equações de Euler-Lagrange e de Hamilton, relatividade restrita.

Bibliografia Básica:

GAZZINELLI, Ramayana. Teoria da relatividade especial. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2005. 147 p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 2. 228 p.

SYMON, Keith R.. Mechanics. 3rd ed.. Reading, Mass: Addison-Wesley Pub., 1971. 639 p. (Addison-Wesley series in physics.).

THORNTON, Stephen T; MARION, Jerry B. Classical dynamics of particles and systems. 5 ed. Belmont, CA: Brooks/Cole, 2004. 656 p.

Bibliografia Complementar:

EISBERG, Robert M. Física Fundamentos e Aplicações. São Paulo: MC GRAW HILL DO BRASIL, 1982. v. 1. 598 p.

FEYNMAN, Richard Phillips; LEIGHTON, Robert B; SANDS, Matthew L. The Feynman lectures on physics: mainly mechanics, radiation, and heat. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, 1964. v. 1.

GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles; SAFKO, John. Classical mechanics. 3 ed. San Francisco, EUA: Addison Wesley, 2002. 638 p.

RESNICK, Robert. Introduction to special relativity. New York: Wiley, 1968. 226 p.

PRÁTICAS DE ENSINO DE FÍSICA I

Código: NH XXXX

TPI: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendação: Educação Científica, Didática, Desenvolvimento e Aprendizagem, Políticas Educacionais

Ementa:

Análise de livros didáticos para o ensino de Física. Resolução de problemas em Física. Concepções espontâneas. O papel da Matemática na construção e no ensino da Física. Laboratório didático e atividades experimentais no ensino de Física. Avaliação da aprendizagem em aulas de Física, em vestibulares e em exames oficiais. Elaboração e desenvolvimento de planos de aula para o ensino médio.

Bibliografia Básica:

ABID, M. L. Avaliação e melhoria da aprendizagem em Física. In: Carvalho, A. M. P. (org.). Ensino de Física. São Paulo: Cengage Learning 20,10.

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: Carvalho, A. M. P. (org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 19, n.3, p. 291-313, dez. 2002.

CARVALHO, A. M. P. As práticas experimentais no ensino de Física. In: In: Carvalho, A. M. P. (org.). Ensino de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

GÍL-PÉREZ, D.; TORREGROSA, J.M.; LORENZO, R.; CARREÉ, A.D.; GOFARD, M.; CARVALHO, A.M.P. Questionando a didática de resolução de problemas: elaboração de um modelo alternativo. Caderno Catarinense de Ensino de Física; v.9, n.1, p.7-19, abril 1992.

MATOS, D.A.S.; SIRINO, S.D.; LEITE, W.L. Instrumentos de avaliação do ambiente de aprendizagem da sala de aula: uma revisão da literatura; Revista Ensaio, v.10; n.1; junho 2008.

PEDUZZI, S. S. Concepções alternativas em Mecânica. In: Pietrocola, M. (org.). Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001

POZO, J. I.; Crespo, M. A. G. A solução de problemas nas ciências da natureza. In: Pozo, J. I. A solução de problemas. Capítulo 3. Porto Alegre: Artmed, 1998.

PIETROCOLA, M. A Matemática como linguagem estruturante do pensamento físico. In: In: Carvalho, A. M. P. (org.).

Ensino de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

RICARDO, E. C.; FREIRE, J. C. A. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.29, n.2, p.251-266, 2007.

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

Bibliografia Complementar:

ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. A didática das Ciências. São Paulo. Editora Papirus, 1995, 132p.

ZYLBERSTEIN, A. Concepções espontâneas em física: exemplos em dinâmica e implicações para o ensino. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.5, n.2, dez.1983.

PEDUZZI, L. O. Q. e PEDUZZI, S. S. Sobre o papel da resolução literal de problemas no Ensino de Física: exemplos de Mecânica. In: Pietrocola, M. (org.). *Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

PIETROCOLA, M. Construção e realidade: o papel do conhecimento físico no entendimento do mundo. In: Pietrocola, M. (org.). *Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001.

PINHEIRO, T. F.; PIETROCOLA, M. e ALVES FILHO, J. P. Modelização de variáveis: uma maneira de caracterizar o papel estruturador da Matemática no conhecimento científico. In: PIETROCOLA, M. (org.). *Ensino de física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora*. Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2001..

AMARAL, I. A. Conhecimento formal, experimentação e estudo ambiental. *Ciência & Ensino*, n.3, dez.1997.

RICARDO, E. C.; FREIRE, J. C. A. A concepção dos alunos sobre a física do ensino médio: um estudo exploratório. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v.29, n.2, p.251-266, 2007.

KRASILCHICK, M. As relações pessoais na escola e a avaliação. In: Castro, A. D.; Carvalho, A. M. P. (orgs.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. Capítulo 9. São Paulo: Pioneira-Thomson Learning, 2001.

PRÁTICAS DE ENSINO DE FÍSICA II

Código: NH XXXX

TPI: 4-0-4

Carga horária: 48 horas

Recomendação: Educação Científica, Didática, Desenvolvimento e Aprendizagem, Políticas Educacionais

Ementa:

Estratégias e organização de propostas de Ensino de Física sob diferentes perspectivas, a exemplo de: Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio; Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS); Situação de Estudo; Abordagem Temática; Unidades de aprendizagem; Teaching Learning Sequences (TLS); História e Filosofia das Ciências em contextos de sala de aula; Propostas curriculares estaduais (Alagoas, Goiás, Maranhão, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo) e Pacto Ensino Médio. Elaboração e desenvolvimento de planos de aula para o ensino médio.

Bibliografia básica:

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

MALDANER, O. A. Situações de Estudo no Ensino Médio: nova compreensão de educação básica. In: NARDI, R. (org.). *Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes*. Escrituras. São Paulo, 2007.

PEDUZZI, L.O.Q.; MARTINS, A.F.P.; FERREIRA, J.M.H. *Temas de história e filosofia da ciência no ensino*. Natal: EDUFRN, 2012.

SILVA, C.C. *Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino*. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

TIBERGHIEEN et al. Design-based Research: Case of a teaching sequence on mechanics. *International Journal of Science Education* (2009) vol. 31 (17) pp. 2275–2314. <http://peer.ccsd.cnrs.fr/docs/00/52/99/22/PDF/PEER_stage2_10.1080%252F09500690902874894.pdf>

Bibliografia complementar:

ANGOTTI, J. A. P. Conceitos Unificadores e Ensino de Física. In: *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 15, n.1-4, 1993.

AULER, D.; DALMOLIN, A. M. T.; FENALTI, V. Abordagem Temática: temas em Freire e no enfoque CTS. Alexandria, v. 2, n. 1, 2009. <<http://www.nutes.ufrj.br/abrapec/vienpec/CR2/p721.pdf>>

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCNs+ Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

DELIZOICOV, D. La Educación en Ciencias y la perspectiva de Paulo Freire. Alexandria, v. 1, n. 2, p. 37-62, 2008.

DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. Campinas/SP: Autores Associados, 1997.

GALIAZZI, M. C. *Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências*. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

FRESCHI, M.; RAMOS, M. G. *Unidade de Aprendizagem: um processo em construção que possibilita o trânsito entre*

senso comum e conhecimento científico. REEC, v. 8, n. 1, 2009. <http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen8/ART9_Vol8_N1.pdf>
GARCÍA, J. E. Educación ambiental, constructivismo y complejidad. Série Fundamentos, n. 21. Espanha: Díada Editora S. L., 2004.
GARCÍA, J. E. Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares. Série Fundamentos, n. 8. Espanha: Díada Editora S. L., 1998.
GONZÁLEZ, J. F et al. Como hacer unidades didáticas innovadoras? Sevilla: Diada, 1999.
INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENCE EDUCATION. Special Issue: Teaching–Learning sequences: aims and tools for science. Guest Editors: Martine Méheutand Dimitris Psillos. Volume 26, Issue 5, 2004.
SANTOS, W.L.P; AULER, D. CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.

PRÁTICAS DE ENSINO DE FÍSICA III

Código: NH XXXX
TPI: 4-0-4
Carga horária: 48 horas

Recomendação: Educação Científica, Didática, Desenvolvimento e Aprendizagem, Políticas Educacionais

Ementa:
Perspectivas contemporâneas para o ensino de Física – abordagens sociais/culturais (literatura, teatro, museus etc). Divulgação científica. Linguagens e leituras de diferentes gêneros textuais em aulas de física.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, M. J. P. M. Discursos da Ciência e da Escola: Ideologia e Leituras Possíveis. Campinas: Mercado das Letras, 2004, p.11 a 32 e p.55 a 70.
MARTINS, A. F. P.; Física ainda é Cultura? Editora livraria da física.
ZANETIC, J. Física e arte: uma ponte entre duas culturas. Pro-Posições, 17 (1 [49]): 39-57, 2006.
ZANETIC, João. Física e literatura: Construindo uma ponte entre as duas culturas. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, v. 13 suplemento, p. 55–70, out. 2006a.
OLIVEIRA, N. R. A presença do teatro no ensino de física. 2004. Dissertação (Mestrado em Interunidades Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, . Orientador: Joao Zanetic.
CHASSOT, A. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Ijuí: Unijuí, 2001.
Já está em Edu. Científica, deixar???

KNELLER, G. F. Ciência e Tecnologia. In: Ciência como atividade humana. Ed. Zahar/EDUSP, 1980.
STOCKING, S.H. Como os jornalistas lidam com as incertezas científicas. In: Massarani, L.; Turney, J. Moreira, I. C. Terra Incógnita: a interface ciência e público. Rio de Janeiro: Casa da Ciência, FOICRUZ, 2005. NEVES, M. C. D. A face cruel da ciência ou a militarização da física. In: Memórias do Invisível: uma reflexão sobre a história no ensino de física e a ética da ciência. Ed. LVC, Maringá, 1999.
NOGUEIRA, C. M. M.; Nogueira, M.A. A sociologia da educação de Pierre Bourdieu: limites e contribuições. In: Educação & Sociedade, ano XXIII, n. 78, abril, 2012. SILVA, H. C. O que é educação científica? Ciência & Ensino, vol.1, n.1, dezembro de 2006.

Bibliografia Complementar:

FAGUNDES, M. B.; PAPALARDO, S.P.T.; ZANOTELLO, M. Percepção e representação do espaço: possíveis abordagens no ensino de física. Anais do VII ENPEC, Campinas-SP, 2011.
OSTROWER, Fayga. A sensibilidade do intelecto: visões paralelas de espaço e tempo na arte e na ciência. São Paulo: Editora Elsevier, 1998.
PIETROCOLA, M. A matemática como estruturante do conhecimento físico. Cad. Cat. Ens. Fís., v.19, n.1: p.89-109, ago. 2002.
SCHENBERG, Mário. Pensando a física. São Paulo: Landy, 2001.

PRINCÍPIOS DE MECÂNICA QUÂNTICA

Código: NH XXXX
TPI: 4-0-4
Carga Horária: 48 horas

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos, Física Quântica

Ementa:
Radiação de corpo negro. Dualidade onda-partícula. Experimento de fenda dupla (partículas e fótons). Equação de Schrödinger (mecânica quântica ondulatória). Introdução ao formalismo matemático (espaço de Hilbert e notação de Dirac). Representação de Schrödinger e Heisenberg. Postulados da mecânica quântica. Interpretações da mecânica quântica. Interferômetro de Mach-Zehnder (regime clássico e quântico). Questões atuais no ensino de mecânica quântica.

Bibliografia Básica:

EISBERG, R.; RESNICK, R. Física Quântica - Ed. Campus.
GRIFFITS, D. Mecânica Quântica - Ed. Pearson Education.
PESSOA, Jr. O. Conceitos de Física Quântica - Vol. 1 - Ed. Livraria da Física.

Bibliografia Complementar:

COHEN-TANNOUDJI, C.; et. al. Quantum Mechanics, Vol. 1 (Wiley)
OGURI, F.; CARUSO, V. Física Moderna - Ed. Campus
SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, J. J. Modern Quantum Mechanics - Addison-Wesley
PINTO Neto, N. Teorias e interpretações da Mecânica Quântica.
ZEILINGER, A. A face oculta da natureza - Ed. Globo

TEORIA ELETROMAGNÉTICA

Código: BC 1218
TPI: 4-0-4
Carga Horária: 48 horas

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos, Funções de Várias Variáveis, Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa:

Campo e potencial eletrostáticos; lei de Gauss; capacitância; dielétricos; corrente elétrica; campo magnético; lei de Ampère; lei da indução; circuitos; equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas; ondas em regiões de contorno.

Bibliografia Básica:

Nussenzveig, H. M., Curso de Física Básica, v.3, Edgard Blücher (1997).
Feynman, R. P., Leighton, R. B. e Sands, M., The Feynman Lectures on Physics, Vol. II, Addison-Wesley (1963).
P. Lorrain, D. Corson. Electromagnetic Fields and Waves.

Bibliografia Complementar:

D.J. Griffiths. Introduction to Electrodynamics.
E. M. Purcell. Eletricidade e Magnetismo.
M. Alonso, E. J. Finn. Física, vol. 2.
J.R. Reitz, F.J. Milford, R.W. Christy. Fundamentos da Teoria Eletromagnética.
R. M. Eisberg, L. S. Lerner. Física: Fundamentos e Aplicações, vols. 3 e 4.

Conjunto III

Disciplinas comuns à Licenciatura e Bacharelado em Física (obrigatórias)

FÍSICA DO CONTÍNUO

Código: BC 1319
Trimestre: 5º
TPI: 3-1-4
Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Fenômenos Mecânicos, Funções de uma variável

Ementa:

Cinemática rotacional: Estado sólido. Corpo rígido. Cinemática angular de um corpo rígido. Energia no movimento rotacional. Momento de inércia. Teorema dos eixos paralelos. Dinâmica rotacional: Torque. Momento angular. Conservação do momento angular. Movimentos conjugados em um corpo rígido e rolamento. Equilíbrio e Elasticidade: Equilíbrio. Condições de equilíbrio. Centro de gravidade. Tensão e deformação. Elasticidade. Mecânica dos Fluidos: estado líquido e gasoso. Hidrostática. Propriedades dos fluidos. Pressão. Equilíbrio num campo de forças. Princípios de Pascal e Arquimedes e suas aplicações. Tensão superficial. Hidrodinâmica. Equação da continuidade. Forças em fluidos em movimento. Equação de Bernoulli e aplicações. Circulação e viscosidade.

Bibliografia Básica:

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker - Fundamentos de Física. volumes 1 e 2, 7ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2006.
2. R. A. Serway, J. W. Jewett - Princípios de Física. Volumes 1 e 2, Thomsom Learning, São Paulo, 2004.
3. H. D. Young, R. A. Freedman - Física I e Física II Mecânica, Pearson, São Paulo, 2008.

Bibliografia Complementar:

1. R.D. Knight - Física, uma abordagem estratégica v. 1, 2ª edição, Ed. Bookman, Porto Alegre, 2009

2. P. A. Tipler e G. Mosca - Física para Cientistas e Engenheiros v. 1, 6ª edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2009.
3. H. M. Nussenzveig - Curso de Física Básica 1- Mecânica, 4ª Edição, Editora Blucher, 2002.
4. Richard P. Feynman, R. Leighton, M. Sands - Lições de Física de Feynman. Ed. Bookman, Porto Alegre, 2008
5. P. G. Hewitt, Física Conceitual, 11ª edição, Bookman, Porto Alegre, 2011.
6. A. A. Campus, E. S. Alves, N. L. Speziali – Física Experimental Básica na Universidade, Editora UFMG, Belo Horizonte, 2008

FÍSICA ONDULATÓRIA

Código: BC 1317

Trimestre: 5º

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Fenômenos Mecânicos, Funções de Várias Variáveis

Ementa:

Oscilações. Osciladores acoplados, soluções e métodos, o limite do contínuo. Ressonância. Movimento ondulatório. Equação de onda. Soluções harmônicas. Ondas planas, pacotes de ondas, velocidades de fase e de grupo. Ondas estacionárias. Superposição, interferência, reflexão, transmissão e difração. Aplicações: cordas, acústica, ondas eletromagnéticas e ondas de matéria. Análise de Fourier e autovalores. Ondaletas. Aplicações tecnológicas: efeito Doppler, RNM, ultrassonografia, espectroscopia, comunicação, redes, etc.

Bibliografia Básica:

FRENCH, Anthony Philip. Vibrações e ondas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001. 384 p.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v. 2. 228 p.

SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. Princípios de física: movimento ondulatório e termodinâmica. 3.ed. São Paulo: Thomson, 2004. v. 2. 669 p.

Bibliografia Complementar:

FRENCH, Anthony Philip. Vibrações e ondas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001. 384 p.

INGARD, K U. Fundamentals of waves and oscillations. New York: The Cambridge University Press, 1993. 595 p.

NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de física básica: 2 fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: E. Blucher, 2002. v. 2. 314 p.

PAIN, H J. The physics of vibrations and waves. 6 ed. Chichester: John Wiley, 2005. 556 p.

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky física II: Termodinâmica e ondas. 10 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003. v. 2. 328 p.

ÓPTICA

Código: BC 1219

Trimestre: 6º

TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Fenômenos Eletromagnéticos, Funções de Várias Variáveis, Geometria Analítica

Ementa:

Óptica Geométrica: Conceitos Básicos da Natureza e Propagação da Luz. Reflexão e Espelhos. Refração. Dispersão. Lentes. Formação de Imagens. Olho/Visão. Instrumentos Ópticos (Lupa, Câmera, Projetores, Microscópio, Telescópios, etc). Óptica Ondulatória: Ondas; Ondas Eletromagnéticas. n & k . Interferência e Interferômetros. Difração. Resolução Óptica. Princípios de Óptica de Fourier. Holografia. Polarização. Espalhamento de luz. Óptica Moderna: Princípios de Física Moderna. Interação da Luz com a Matéria. Dualidade Partícula-Onda: o Fóton. Emissão (espontânea e estimulada). Absorção-Reflexão- Transmissão. Fontes de Luz (LED/Laser). Detectores e Células Solares.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: 4 óptica e física moderna. 6 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2003. v. 4. 299 p.

SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. Princípios de física: vol. IV óptica e física moderna. 3 ed. São Paulo: Thomson, 2007. v. 4. 1256 p.

YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky física IV: óptica e física moderna. Adir Moyses Luiz. 10 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004. v. 4. 426 p.

Bibliografia Complementar:

BORN, Max; WOLF, Emil. Principles of optics: eletromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of light.

7.th. New York: University Press Cambridge, 2005. 952 p.
HECHT, Eugene. Optica. 2 ed. Lisboa: Fundacao Calouste Gulbenkian, 2002. 790 p.
MACHADO, Kleber Daum. Teoria do eletromagnetismo. 3 ed. Ponta Grossa, PR: UEPG, 2007. v. I. 929 p.
NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de fisica basica: optica, relatividade, fisica quantica. Sao Paulo: E. Blucher, 1998. v. 4. 437 p.
YOUNG, Matt. Optica e Lasers. Sao Paulo: Editora da Universidade de Sao Paulo, 1998. 439 p.

LABORATÓRIO DE FÍSICA I

Código: BC 1312
Trimestre: 7º
TPI: 0-3-5
Carga Horária: 36 horas

Recomendações: Fenômenos Mecânicos; Fenômenos Térmicos; Física do Contínuo, Funções de Várias Variáveis, Mecânica Clássica I

Ementa:
Tratamento de dados experimentais. Análise de erros. Experimentos e conceitos envolvendo a metodologia da Física Experimental aplicados: As leis de Newton. As leis de conservação de energia e momento. Dinâmica de corpos rígidos. Calorimetria. Lei dos gases ideais.

Bibliografia Básica:
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: mecânica. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2006. v. 1. 277 p.
David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: gravitação, ondas e termodinâmica. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2006. v. 2. 228 p.
VUOLO, José Henrique. Fundamentos da teoria de erros. 2.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1996. 249 p.

Bibliografia Complementar:
NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de física básica: mecânica. 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2002. v. 1. 328 p.
H. Moyses. Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor. 4. ed. São Paulo: E. Blücher, 2002. v. 2. 314 p.
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2006. v. 1. 793 p.
YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky Física I: Mecânica. 10 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003. v. 1. 368 p.
Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky Física II: Termodinâmica e ondas. 10 ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2003. v. 2. 328 p.

LABORATÓRIO DE FÍSICA II

Código: BC 1314 (nova ementa)
Trimestre: 8º
TPI: 0-3-5
Carga Horária: 36 horas

Recomendações: Fenômenos Eletromagnéticos, Física Quântica, Funções de várias variáveis, Eletromagnetismo I

Ementa:
Tratamento de dados experimentais. Análise de erros. Experimentos e conceitos envolvendo a metodologia da Física Experimental aplicados: Carga elétrica, força elétrica, demonstração experimental da Lei de coulomb, capacitor de placas paralelas, campo elétrico, constante dielétrica de materiais, campo magnético, determinação do campo magnético da terra, dipolos magnéticos, indução magnética, Lei de Biot-Savart, Lei de Ampere, Campo magnético de correntes, efeito Hall clássico, Efeito Hall em metais, Resistencia Hall, Ferromagnetismo, histerese ferromagnética, domínios magnéticos.

Bibliografia Básica:
J.H. Vuolo, Fundamentos da Teoria de Erros, 2ª ed., São Paulo, Ed. Edgar Blücher, 1996.
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S. Física. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2004. v. 3.
NUSSENZVEIG, H. Moyses. Curso de física básica: eletromagnetismo. São Paulo: E. Blücher, 1997. v. 3.
YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky fisica III: Eletromagnetismo. 10 ed. Sao Paulo: Pearson Addison Wesley, 2004. v. 3. 402 p.

Bibliografia Complementar:
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, ótica. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC Ed, 2006. v. 2. 550 p
ASHCROFT, Neil; Mermin, David Solid State Physics, E. Saunders College, 1976.
KITTEL, Charle. Fisica do Estado Solido, Livros Tec. E Cient. Editora, 2006.

CHIKAZUMI, Soshin. Physics of ferromagnetism, Oxford science publications, 2010.

LABORATÓRIO DE FÍSICA III

Código: BC 2704

Trimestre: 9º TPI: 0-3-5

Carga Horária: 36 horas

Recomendações: Fenômenos Eletromagnéticos, Física Quântica, Interações Atômicas e Moleculares, Funções de Várias Variáveis, Mecânica Quântica I.

Ementa:

Tratamento de dados experimentais. Análise de erros. Experimentos e conceitos envolvendo a metodologia da Física Experimental aplicados: medida da razão e/m do elétron; medida da carga elétrica do elétron, experimento de Millikan; ressonância eletrônica de spin; efeito fotoelétrico; espectroscopia atômica e interferometria de Michelson.

Bibliografia Básica:

DUNLAP, R. A.. Experimental physics: modern methods. New York: Oxford University Press, 1988. 377 p.

MELISSINOS, Adrian C; NAPOLITANO, Jim. Experiments in modern physics. 2.ed. Amsterdam: Academic Press, 2003. 527 p.

PRESTON, Daryl W.; DIETZ, Eric R. The art of experimental physics. New York: Wiley, 1991. 432 p.

Bibliografia Complementar:

COHEN-TANNOUJDI, C.; DIU, B. ; LALOE, F. Quantum mechanics. New York: John Wiley, 1977. COOKE, C. An introduction to experimental physics. London: UCL Press, 1996. 127 p. LIBOFF, R.L. Introductory quantum physics. New York: Addison-Wesley, 1998. MAFRA, Olga Y. Técnicas de medidas nucleares. Sao Paulo: Edgard Blucher, 1973.

MORRISON, M. Understanding quantum physics; a user's manual. Englewood: Prentice HALL, 1990. 668 p.

SCHIFF, L.I

Conjunto IV

Disciplinas de opção limitada

Conteúdos de Física

ASTROBIOLOGIA

Código: NH1002

Trimestre:

TPI:2-0-2

Carga Horária:

Recomendação: Origem da Vida e Diversidade dos Seres Vivos; Transformações Bioquímicas

Ementa:

Abordar os princípios das condições estelares e planetárias favoráveis para (1) surgimento de moléculas orgânicas complexas e (2) origem e evolução de seres vivos. Desenvolver o conceito do condicionamento da origem e evolução da vida terrestre por eventos no sistema solar e na Via Láctea e aplicar o conceito na avaliação da possibilidade da vida nos outros sistemas planetários.

Bibliografia Básica:

GILMOUR, I.; SEPHTON, M.A. An Introduction to astrobiology. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

GROSS, M., PLAXCO, K.W. Astrobiology: a brief introduction. Johns Hopkins University Press, 2006.

LUNINE, J., Cummings, B. Astrobiology: A multi-disciplinary approach. 2004.

Bibliografia Complementar:

DAWKINS, Richard. O relojoeiro cego: a teoria da evolução contra o desígnio divino. São Paulo: Companhia das Letras, 2001. 488 p.

DURÁN, José Enrique Rodas. Biofísica - fundamentos e aplicações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. 318 p.

HULL, David L.; RUSE, Michael [edit.]. The philosophy of biology. Oxford: Oxford University Press, 1998. ix, 772 p. (Oxford readings in philosophy).

PURVES, William K et al. Vida: a ciência da biologia vol.I: célula e hereditariedade. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006. v. 1. 1085 p. 3 v.

SCHRÖDINGER, Erwin. O que é vida?: o aspecto físico da célula viva. São Paulo: UNESP, 1997. 192 p. (UNESP/Cambridge).

CIRCUITOS ELÉTRICOS E FOTÔNICA

Código: BC 1519

TPI: 3-1-5

Carga Horária: 48 horas

Recomendação: Fenômenos Eletromagnéticos

Ementa:

Corrente, Tensão, Resistência e Potência. Circuito Série, Circuito Paralelo e Circuito Série-Paralelo. Métodos e Teoremas de Análise de Circuitos. Capacitor e Indutor. Elementos de CA. Conceitos Básicos de Semicondutores, Diodo, Fontes e Detectores de Luz. Fundamentos de Óptica e Fotônica. Interação da Luz com a Matéria. Dispositivos Ópticos e Fotônicos.

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, Robert L.. Introdução à análise de circuitos. 10.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 828 p.

BURIAN JR., Yaro; LYRA, Ana Cristina C.. Circuitos elétricos. São Paulo: Prentice Hall, 2006. 302 p.

HECHT, Eugene. Óptica. 2 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002. 790 p. • KASAP, S. O. Optoelectronics and photonics: principles and practices. New York: Prentice Hall, 2001. 339 p.

SALEH, Bahaa E A; TEICH, Malvin Carl. Fundamentals of photonics. 2 ed. New Jersey: Wiley - Intrinsic, 2007. 1161 p.

YOUNG, Matt. Óptica e Lasers. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1998. 439 p. (Ponta;15).

Bibliografia Complementar:

HECHT, Eugene. Óptica. 2 ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002. 790 p. • KASAP, S. O. Optoelectronics and photonics: principles and practices. New York: Prentice Hall, 2001. 339 p.

SALEH, Bahaa E A; TEICH, Malvin Carl. Fundamentals of photonics. 2 ed. New Jersey: Wiley - Intrinsic, 2007. 1161 p.

EVOLUÇÃO DA FÍSICA

Código: NH 2045

Trimestre:

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Fenômenos Mecânicos, Térmicos e Eletromagnéticos, Física Quântica

Ementa:

Apresentação geral do desenvolvimento histórico da física. As contribuições dos principais pensadores/filósofos naturais/cientistas para a física ao longo dos séculos, desde a Grécia Antiga até o período contemporâneo. Seleção e análise detalhada de episódios históricos relevantes da história da física, a serem escolhidos pelo professor, tais como: a ciência grega na Antiguidade, o pensamento medieval sobre o mundo, a relação entre Renascimento e ciência moderna, a revolução na astronomia com Copérnico, a revolução na física do século XVII, a popularização da ciência e o desenvolvimento do eletromagnetismo nos séculos XVIII e XIX, a física quântica e a relatividade no século XX, dentre outros.

Bibliografia Básica:

WESTFALL, R.S. A construção da ciência moderna: mecanismos e mecânica. Porto: Porto Editora, 2001.

GRANT, E. Os fundamentos da ciência moderna na idade média. Porto: Porto Editora, 2002.

EINSTEIN, A.; Infeld, L. A evolução da física. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

ROCHA, J.F. Origens e evolução das ideias da física. Salvador: EdUFBA, 2002.

Bibliografia Complementar:

LLOYD, G.E.R. Early Greek Science: Thales to Aristotle. New York/London: W.W. Norton & Company, 1970.

LLOYD, G.E.R. Greek Science After Aristotle. New York/London: W.W. Norton & Company, 1973.

HALL, A.R. From Galileo to Newton. Mineola: Dover Publications Inc., 1981.

COHEN, I.B. Revolution in Science. Cambridge-MA/London: Belknap Press, 1985.

BRAGA, M.; Guerra, A.; Reis, J.C. Breve história da ciência moderna. 4 vols. Rio de Janeiro: Zahar, 2005.

ROSSI, P. O nascimento da ciência moderna na Europa. Bauru: EDUSC, 2001.

ROSSI, P. A ciência e a filosofia dos modernos. Bauru: Editora da Unesp, 2001

FÍSICA DE SEMICONdutoRES

Código: NH 2231

Trimestre: TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: funções de várias variáveis, fenômenos eletromagnéticos, física quântica e interações atômicas e moleculares

Ementa:

Física e Propriedades dos Semicondutores, Elétrons em Cristais, Junções p-n, Contatos Metal- Semicondutor, Contato Schottky, Diodos, Dispositivos Optoeletrônicos Inorgânicos e Orgânicos, Transistores (Bipolar, FET, MOSFET), Caracterização Experimental de Materiais e Dispositivos Semicondutores (transporte eletrônico, propriedades térmicas, propriedades magnéticas, propriedades ópticas).

Bibliografia Básica:

1. Sérgio M. Rezende – Materiais Dispositivos Semicondutores – Editora Livraria da Física, 2ª Edição, 2004.
2. H. Ibach, H. Lüth - Solid-State Physics: An introduction to principles of materials science – Springer, 3ª Edição, 2003.
3. D. A Neamen - Semiconductor Physics And Devices: Basic Principles – McGraw Hill, 4ª edição, 2011.

Bibliografia Complementar:

FÍSICA DO MEIO AMBIENTE

Código: NH XXXX

Trimestre:

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Fenômenos Mecânicos, Fenômenos Térmicos, Função de uma variável

Ementa:

A Terra como sistema. A especificidade do sistema Terra. A radiação solar (características e variabilidade). Física da atmosfera (Balanço de fluxos, caracterização e intervenção humana). Física da Hidrosfera. Física da Biosfera. Formação para a sustentabilidade (Educação Ambiental Crítica, Complexa e Reflexiva).

Bibliografia Básica:

BRAGA B. (org.). Introdução à Engenharia Ambiental. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2005.

HARTMANN, D.L. Global Physical Climatology. San Diego: Academic Press, 1994.

KAWAMURA, M. R. D. Notas de aula do curso de graduação Física do Meio Ambiente. Instituto de Física. São Paulo: USP, 2010.

TAYLOR, F.W. Elementary Climate Physics. Oxford University Press, 2005.

Bibliografia Complementar:

BECK, U. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: Beck, U; Giddens, A. e Lash, S. (Org), Modernização reflexiva, p.11-72. São Paulo: Editora da Unesp, 1997. BUSH, M. Ecological and Changing Planet. London: Prentice Hall Int., 2004 DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

GARCÍA, J. E. Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares. Espanha: Díada Editora S. L., 1998. GOULD, S.J. O que é vida? Como um problema histórico. In: Murphy e O'Neill (Org.). O que é a vida? 50 anos depois. São Paulo: Editora UNESP, 1997.

GUYOL, G. Physics of Environemnt and Climate. John Wiley. KAWAMURA, M. R. D. Notas de aula do curso de pós-graduação Questões ambientais: uma aproximação Física. Instituto de Física. São Paulo: USP, 2010b. LEFF, E. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2009. MORIN, E. Introdução ao pensamento complexo. 3ª ed. Porto Alegre: Sulina, 2007. PEIXOTO, J.; OORT, A. Physics of Climate. Springer-Verlag, PRIGOGINE, I.; STENGERS, I. A nova aliança. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1984.

SCHEIDER, E. E KAY, J. Ordem a partir da desordem: a termodinâmica da complexidade biológica. In: Murphy e O'Neill (Org.). O que é a vida? 50 anos depois. São Paulo: Editora UNESP, 1997.

SCHRÖDINGER, E. O que é vida? O aspecto físico da célula viva. São Paulo: Editora UNESP, 1997. Decifrando a terra.

TEIXEIRA, W. São Paulo: IBEP Nacional, 2009.

FUNDAMENTOS DE ELETRÔNICA

Código: EN2701

Trimestre:

TPI: 4-0-4

Carga Horária:

Recomendações: Circuitos Elétricos e Fotônica

Ementa:

Física de semicondutores. Estudo da junção PN. Circuitos básicos a diodo, transistor bipolar, transistor de efeito de campo e amplificadores operacionais.

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos: e teoria de circuitos. 8 ed. São Paulo: Pearson

Prentice Hall, 2004. 672 p.
MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. São Paulo: McGraw-Hill, v. 1, 1987.
SEDRÁ, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 5 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 848 p.

Bibliografia Complementar:

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos: e teoria de circuitos. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 672 p.
HOROWITZ, P.; HILL, W. The Art of Electronics. 2 ed. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1989. 614 p.
MILLMAN, J.; GRABEL, A. Microelectronics, New York: McGraw -Hill, 1988.
RAZAVI, B. Fundamentals of Microelectronics, Hoboken: Wiley, 2008. 936 p.
SAVANT, C. J.; RODEN, M. S.; CARPENTER, G. L. Electronic Design: Circuits and Systems. 2 ed. Menlo Park: Benjamin-Cummings Publishing Company, 1990.

INTERAÇÕES DA RADIAÇÃO COM A MATÉRIA

Código: NH 2141

Trimestre:

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Fenômenos Eletromagnéticos, Física Quântica

Ementa:

Fundamentos de eletromagnetismo. Campos multipolares. Ondas eletromagnéticas. Potenciais retardados e Radiação de partículas carregadas. Introdução à Física Moderna. Espalhamento Coulomb. Modelo do átomo Rutherford-Bohr. Produção de Raios-X. Colisão de duas partículas. Interação de partículas carregadas com a matéria. Interação dos fótons com a matéria. Transferência e absorção de energia nas interações dos fótons com a matéria. Interação dos nêutrons com a matéria. Cinética do decaimento radioativo. Modelos do decaimento radioativo. Produção de radionuclídeos. Teoria da guia de ondas. Aceleradores de partículas na medicina. Radiação de Sincrotron. Radiação de Cerenkov.

Bibliografia Básica:

E. B. Podgoršak, Radiation Physics for Medical Physicists (2nd edition), Springer-Verlag, 2010. ISBN-10 3642008747
F. H. Attix, Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry (2nd edition), John Wiley & Sons, USA, 1986. ISBN: 0-471-01146-0
J. E. Martin, Physics for Radiation Protection: A Handbook (2nd edition), Wiley-VCH, 2006. ISBN-10: 3527406115

Bibliografia Complementar:

M. A. Heald and J. B. Marion, Classical Electromagnetic Radiation, Brooks Cole, USA, 1994. ISBN-10: 0030972779
J. D. Jackson, Classical Electrodynamics (3th edition), Wiley, USA, 1998. ISBN-10: 047130932X
A. Mozumber and Y. Hatano, Charged Particle and Photon Interactions with Matter: Chemical, Physicochemical, and Biological Consequences with Applications. Marcel Dekker Inc., USA, 2004. ISBN: 0-8247-4623-6
H. E. Johns e J. R. Cunningham, The Physics of Radiology (4th edition). Charles C. Thomas Publisher, Springfield, Illinois, USA, 1983. ISBN: 0-398-04669-7
A. Hofmann, The Physics of Synchrotron Radiation (1st edition), Cambridge University Press, 2007. ISBN- 10: 0521037530

INTRODUÇÃO À COSMOLOGIA

Código: NH 2046

Trimestre:

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Noções de Astronomia e Cosmologia

Ementa:

Evolução histórica da cosmologia. Observações recentes e a estrutura do universo. Descrição matemática do universo. Universo em expansão e a constante de Hubble. Modelos de Friedmann. O universo acelerado e a constante cosmológica. Matéria e energia escuras. História térmica do universo. Radiação cósmica de fundo. A formação da estrutura do universo. O universo inflacionário. Modelos alternativos.

Bibliografia Básica:

Evolução histórica da cosmologia. Observações recentes e a estrutura do universo. Descrição matemática do universo. Universo em expansão e a constante de Hubble. Modelos de Friedmann. O universo acelerado e a constante cosmológica. Matéria e energia escuras. História térmica do universo. Radiação cósmica de fundo. A formação da estrutura do universo. O universo inflacionário. Modelos alternativos.

Bibliografia Complementar:

COLES, Peter. *Cosmology: a very short introduction*. Oxford: Oxford University, 2001. 139 p. (Very short introductions).
FERRIS, T. *O despertar na via lactea uma historia da astronomia*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1990.
HAWLEY, J. F.; HOLCOMB, K. A. *Foundations of modern cosmology*. Oxford: Oxford University Press, 1989.
HORVATH, Jorge et al. *Cosmologia Fisica: do micro ao macro cosmos e vice-versa*. Sao Paulo: Livraria da Fisica, 2007. 315 p.
ISLAM, J.N. *An introduction to mathematical cosmology*. Cambridge: Cambridge University Press, 1992. Disponível em: <http://assets.cambridge.org/97805214/96506/frontmatter/9780521496506_frontmatter.pdf>. Acessado em:

INTRODUÇÃO À FÍSICA MÉDICA

Código: BC 1313

Trimestre:

TPI: 3-0-5

Carga Horária: 36 horas

Recomendações: Fenômenos Eletromagnéticos, Física Quântica

Ementa:

Definição de Física Médica. Breve história da Física Médica. Estrutura Atômica e Nuclear. Conceito de radiação e características físicas das radiações ionizantes. Decaimento radioativo (alfa, beta, gama), radioatividade, equilíbrio secular e transitório. Produção de Raios-X e características físicas dos equipamentos geradores de radiações ionizantes: Raios-X convencional e portátil, fluoroscopia, mamografia, tomografia axial computadorizada. Breve descrição dos testes de Controle de Qualidade dos equipamentos. Interação das partículas carregadas com a matéria (alfa, beta, prótons). Interação dos fótons com a matéria (absorção fotoelétrica, espalhamento Rayleigh, espalhamento Compton, produção de pares). Grandezas físicas associadas à interação da radiação ionizante com a matéria: fluência e fluxo de partículas, fluência e fluxo de energia, exposição, kerma, dose absorvida. Método de dosimetria das radiações ionizantes: calorimetria, filme radiográfico, dosimetria Fricke, dosimetria por termoluminescência, dosimetria por ressonância paramagnética eletrônica, dosimetria por luminescência, câmara de ionização. Interação dos Raios-X com o corpo humano. Princípios físicos da formação da imagem radiográfica. Sistemas tela-filmes. Sensitometria e processamento de filmes radiográficos. Parâmetros físicos da imagem radiográfica. Qualidade da imagem. Física da imagem em mamografia. Intensificadores de imagens e sistemas de vídeo em fluoroscopia. Princípios de imagens tomográficas e algoritmos de reconstrução de imagens. Conceitos físicos da Medicina Nuclear. Conceitos físicos da Radioterapia.

Bibliografia Básica:

W. R. Hendee e E. R. Ritenour, *Medical Imaging Physics* (fourth edition), Wiley-Liss, Inc., 2002. ISBN: 0- 471-38226-4
J. T. Bushberg, *The Essential Physics of Medical Imaging* (2nd edition), Lippincot Williams & Wilkins, 2002. ISBN: 10 0683301187
P. Sprawls Jr., *Physical principles of medical imaging*. Aspen Publishers Inc., USA, 1995. ISBN-10: 083420309X

Bibliografia Complementar:

D. J. Dowsett, P. A. Kenny and R. E. Johnston, *The Physics of Diagnostic Imaging* (2nd edition), Hodder Arnold Publication, 2006. ISBN-10: 0340808918
P. P. Dendy and B. Heaton, *Physics of Diagnostic Radiology* (2nd edition), Institute of Physics Publishing, Great Britain, 1999. ISBN: 0 7503 0590 8
S. R. Cherry, J. Sorenson and M. E. Phelps, *Physics in Nuclear Medicine* (3th edition), W. B. Saunders Company, 2003. ISBN-10: 072168341X
F. M. Khan, *The physics of the radiation therapy* (4th edition), Lippincott William & Wilkins, Baltimore, USA, 2009.
F. H. Attix, *Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry* (2nd edition), John Wiley & Sons, USA, 1986. ISBN: 0-471-01146-0

INTRODUÇÃO À FÍSICA NUCLEAR

Código: BC1203

Trimestre:

TPI: 3-0-5

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Funções de várias variáveis, Mecânica Quântica

Ementa:

1) Introdução: Descoberta do núcleo 2) Forças nucleares e partículas elementares; 3) Propriedades nucleares: raio, densidade de carga e fator de forma; 4) Energia de ligação e fórmula semi-empírica; 5) Modelos nucleares: da gota líquida, do gás de Fermi, de camadas e coletivo; 6) Estados excitados; 7) Lei dos decaimentos radioativos; 8) Teorias dos decaimentos alfa, beta, gama e outros processos; 9) Reações nucleares e ressonâncias; 10) Interações da radiação com a matéria; 11) Fissão nuclear, reação em cadeia, física de reatores; 12) Fusão nuclear e nucleossíntese estelar; 13) Detectores; 14) Radioproteção e efeitos biológicos das radiações.

Bibliografia Básica:

1. CHUNG, K. C.. Introdução à física nuclear. Rio de Janeiro: Eduerj, 2001. 286 p. 2. KRANE, Kenneth S. Introductory nuclear physics. Massachusetts: John Wiley and Sons, 1987. 845 p. 3. Física Quântica, R. Eisberg & R. Resnick, Ed. Campus (1979);

Bibliografia Complementar:

1. W. R. LEO, Techniques for Nuclear and Particle Physics Experiments, Springer-Verlag (1987);
2. WILLIAMS, William S. C. Nuclear and particle physics. 1994. 385 p.
3. H. SCHECHTER, Introdução à Física Nuclear, Ed. UFRJ (2007);
4. BLATT, J. M.; WEISSKOPF, V. F. Theoretical nuclear physics, New York: John Wiley, 1952.
5. LAMARSH, John R; BARATTA, Anthony J. Introduction to nuclear engineering. 3 ed. Reading, Mass: Addison-Wesley, 1983. 689 p.
6. MAYER-KUCKUK, Theo. Física nuclear. 4 ed. 1993. 482 p.
7. 6. POVH, Bogdan et al. Particles and nuclei: an introduction to the physical concepts. 5 ed. Berlin: Springer-Verlag, 2006. 390 p.

LASER E ÓPTICA MODERNA

Código: NH 2039

Trimestre: TPI: 3-1-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Física Quântica, Óptica, Funções de Várias Variáveis

Ementa:

Revisão da Teoria Eletromagnética (Equações de Maxwell); Equação de Onda; Formalismo de traçado de raios; Cavidades Ópticas; Soluções da Equação de Onda em Cavidades Ópticas Estáveis: Modo TEM_{0,0} e modos TEM_{m,p}. Interação da radiação com a matéria: Emissão de corpo negro e os coeficientes de Einstein; Emissão estimulada e ganho; Oscilação Laser; Tipos de Laser; Princípios de Holografia; Princípios de Óptica Não-Linear; Princípios de Espectroscopia laser; Princípios de manipulação do movimento de átomos com fótons.

Bibliografia Básica:

HECHT, Eugene.. Optics. 4th ed.. Reading, Mass: Addison-Wesley, 2002. 698 p. METCALF, H. J.; VAN DER STRATEN, P. Laser cooling and trapping. New York: Springer, 1999. VERDEYEN, Joseph T. Laser electronics. 3 ed. Englewood Cliffs, EUA: Prentice Hall, 1995. 778 p.

Bibliografia Complementar:

BERNE, B. J.; PECORA, R. Dynamic light scattering; with applications to chemistry, biology and physics. Mineola; Dover Publications, 2000. 376 p. BORN, Max; WOLF, Emil. Principles of optics: electromagnetic theory of propagation, interference and diffraction of light. 7th. New York: University Press Cambridge, 2005. 952 p.
FOWLES, Grant R.. Introduction to modern optics. 2nd ed., Dover ed.. New York: Dover Publications, 1989. 328 p.
MESCHDE, Dieter. Optics, light and lasers: the practical approach to modern aspects of photonics and laser physics. 2 ed. Weinheim; Wiley-VCH, 2007. 572 p.

MATERIAIS E SUAS PROPRIEDADES

Código: BC 1105

TPI: 3-1-5

Carga Horária: 48 horas

Recomendação: não há

Ementa: Tipos de materiais: metálicos, polímeros, cerâmicos, biomateriais e novos materiais. Materiais ferrosos. Propriedade de materiais: físicas, físico-químicas, mecânicas, térmicas, óticas e biológicas. Equações constitutivas. Caracterização de materiais: técnicas de ensaio mecânico e opto-eletrônico. Dano e envelhecimento. Fadiga, fluência e corrosão.

Bibliografia Básica:

CALLISTER JR, William D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. 589 p.
HUMMEL, Rolf E. Understanding materials science: history, properties and applications. 2.ed. New York: Springer, 2004. 440 p.
VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência dos materiais. São Paulo: Blücher, 1970. 428p.

Bibliografia Complementar:

ANDERSON, J. C. et. al. Materials science. London: Chapman and Hall, 1990. 608 p. CALLISTER JR, William D.

Fundamentos da Ciência e Engenharia dos materiais: uma abordagem integrada. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 702 p.
SHACKELFORD, James F. Introduction to materials science for engineers. 6.ed. New Jersey: Pearson/Prentice Hall, 2004. 878 p.
WHITE, Mary Anne. Properties of materials. New York: Oxford University Press, 1999. 334 p. SMITH, William; HASHEMI, Javad. Foundations of materials science and engineering. New York: McGraw-Hill Higher Education, 2009 1056 p.

NOÇÕES DE ASTRONOMIA E COSMOLOGIA

Código: BC 1306

Trimestre:

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Fenômenos Mecânicos, Térmicos e Eletromagnéticos, Física Quântica

Ementa:

O papel da astronomia: nascimento da ciência e dos modelos cosmológicos. O universo mecânico. Telescópios e nossa visão do cosmos. Noções de relatividade. O sistema solar: a Terra, a Lua, Mercúrio, Marte, Vênus e os planetas jovianos. Origem e evolução do sistema solar. O Sol. Nascimento estelar e matéria interestelar. Vida e morte das estrelas. A Via Láctea, galáxias e evolução galáctica. Galáxias ativas e quasares. O universo e a história do cosmos. Astrobiologia.

Bibliografia Básica:

1. Carrol & Ostlie, An introduction to Modern Astrophysics, ed. Pearson / Addison Wesley
2. OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza; Saraiva, Maria de Fátima Oliveira. Astronomia & astrofísica. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. 557 p.
3. FRIAÇA, Amâncio C.S.et al. Astronomia: uma visão geral do universo. 2.ed. São Paulo: EdUSP, 2006. 278 p. (Academia, v.28).

Bibliografia Complementar:

1. SHU, Frank H. The physical universe: an introduction to Astronomy. Mill Valley, EUA: University Science Books, 1982. 584 p. (Series of books in astronomy)
2. R. Freedman, W. J. Kaufmann III, Universe, editora W. H. Freeman & Company
3. HORVATH, J.E.. O ABCD da astronomia e astrofísica. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008. 225 p.
4. R. Boczko, Conceitos de Astronomia, editora Edgard Blucher
5. M. Zeilik, S. A. Gregory & E. V. P. Smith, Introductory Astronomy and Astrophysic, editora Saunders

Conteúdos Didático-Pedagógicos e de Humanidades

ATENÇÃO E ESTADOS DE CONSCIÊNCIA

Código: MC8400

Trimestre:

TPI: 2-0-2

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Não há

Ementa:

Princípios; Métodos de estudo em humanos e animais; Vigilância, alerta e sonolência; Atenção espacial e temporal; Atenção voluntária e automática; Atenção aberta e atenção encoberta; Estágios do sono; Sonho; Estados de consciência alterada; Mecanismos biológicos na regulação do sono; Circuitos neurais atencionais; Marcadores eletroencefalográficos e psicofisiológicos de estados de consciência; Aplicações.

Bibliografia Básica:

- BLACKMORE, S. Consciousness: An Introduction. Oxford: Oxford University Press, 2003.
GAZZANIGA, M. S.; IVRY, R. B.; MANGUN, G. R. Neurociência Cognitiva: A Biologia da Mente. 2º ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
STYLES, E. A. The Psychology of Attention. 2a ed. London: Psychology Press, 2006.

Bibliografia Complementar:

- DAMASIO, A. R. O Mistério da Consciência. Do Corpo e da Emoção ao Conhecimento de Si. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
ITTI, L.; REES, G.; TSOTSOS, J. K. Neurobiology of Attention. London: Academic Press, 2005.
KOCH, C. The Quest for Consciousness: A Neurobiological Approach. Greenwood Village, CO: Roberts & Company Publishers, 2004.
POSNER, M. I., (Ed.). Cognitive Neuroscience of Attention. New York: Guilford Press, 2004.
WARD, A. Attention: A Neuropsychological Approach. London: Psychology Press, 2005.

WICKENS, C. D.; MCCARLEY, J. S. Applied Attention Theory. Florence, KY: CRC Press, 2007.

CIDADANIA, DIREITOS E DESIGUALDADES

Código: BH1107

Trimestre:

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Não há

Ementa:

Parte I: Cidadania, direitos sociais e sistemas de bem-estar social. A tipologia de Marshall: direitos civis, políticos e sociais; teorias explicativas sobre a emergência das políticas sociais; surgimento e crise dos sistemas de bem-estar social. Parte II: Cidadania e Desigualdades no Brasil. O desenvolvimento da cidadania no Brasil; a questão das desigualdades no Brasil: desigualdade racial, educacional e de renda; políticas de combate a pobreza e a desigualdade.

Bibliografia Básica:

- ARRETCHE, M. Emergência e desenvolvimento do Welfare State: teorias explicativas. BIB: Boletim informativo Bibliográfico de Ciências Sociais. Rio de Janeiro: Relume, No 39. 1995.
- BARROS, R.P. et.al. Pobreza e Desigualdade no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. Revista Brasileira de Ciências Sociais, vol.15, n.42, p. 123- 142. 2000.
 - CARVALHO, Jose Murilo de. Cidadania no Brasil: o longo caminho. 14 ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001. 236 p.
 - DURHAM, E. Desigualdade educacional e cotas para negros nas universidades. São Paulo: Novos Estudos CEBRAP, n.66, 2003.
 - ESPING-ANDERSEN, G. As três economias políticas do welfare state. Lua Nova, n. 24, CEDEC, setembro de 1991. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-64451991000200006&script=sci_arttext.> Acessado em:
 - _____, G. O futuro do Welfare State na nova ordem mundial. Lua Nova, n.35, 1995. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ln/n35/a04n35.pdf>.> Acessado em:
 - FARIA, C.A. Uma genealogia das teorias e modelos do Estado de Bem-Estar social. BIB: Boletim Bibliográfico de Ciências Sociais, n. 39, 1998.
 - GUIMARAES, Antonio Sergio Alfredo. Classes, raças e democracia. São Paulo: Editora 34, 2002. 231 p.
 - HENRIQUES, Ricardo; BARROS, Ricardo Paes de; MENDONÇA, Rosane. Desigualdade e pobreza no Brasil. Rio de Janeiro: IPEA, v.15 n. 42. 2000. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-6909200000100009.> Acessado em:
 - _____, Ricardo. Desigualdade racial no Brasil: evolução das condições de vida na década de 90. Texto para Discussão n.807, Rio de Janeiro: IPEA, 2001. Disponível em:< http://desafios2.ipea.gov.br/pub/td/2001/td_0807.pdf.>Acessado em:
 - MARSHALL, T. H. Cidadania, classe social e status. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1967.
 - MEDEIROS, Marcelo; BRITTO, Tatiana; SOARES, Fabio. Transferência de renda no Brasil. Novos Estudos CEBRAP, n.79, p.5-21. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-33002007000300001&lng=en&nrm=iso.> Acessado em:
 - SANTOS, W.G. Cidadania e Justiça. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.

Bibliografia Complementar:

- BARROS, R. P.; CARVALHO, M. Desafios para a Política Social Brasileira. Rio de Janeiro: IPEA, 2003. Texto para discussão n. 985. Disponível em: < http://agencia.ipea.gov.br/pub/td/2003/td_0985.pdf.> Acessado em:
- BENDIX, R. Construção nacional e cidadania: estudos de nossa ordem social em mudança. São Paulo, EDUSP. 1996.
 - DE SWAAN, Abraam. In care of the state. Oxford: Oxford University Press, 1988. 339 p.
 - DRAIBE, S. As políticas sociais do regime militar brasileiro: 1964-84". In: SOARES, G.; D ARAÚJO, M.C. 21 Anos de Regime Militar. Balanços e Perspectivas. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas. 1994.
 - _____, S. A política social no período FHC e o sistema de proteção social. Tempo Social. USP. nov 2003, p. 63-101. 2003.
 - _____, S.; HENRIQUE, W. Welfare State, crise e gestão da crise: um balanço da literatura internacional. Revista Brasileira de Ciências Sociais,. São Paulo, v.3 n. 6. 1998.

CIÊNCIA NA ANTIGUIDADE E PERÍODO MEDIEVAL

Código: BC1621

Trimestre:

TPI: 4-0-4

Carga Horária:

Recomendações: Não há

Ementa:

revolução científica: a revolução astronômica dos séculos XVI e XVII (N. Copérnico, J. Kepler e G. Galileu). A crítica ao aristotelismo e a “ciência moderna”: origens do método.

Bibliografia Básica:

ARISTOTELES. Obras. Madrid: Aguilar Ediciones, 1964.
BRAGA, Marco.; GUERRA, Andreia.; REIS, José Cláudio.. Breve história da ciência moderna. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2004. 135 p. 2 v.
BURKE, Peter. Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. 241 p.
CAMENIETZKI, Carlos Ziller. A cruz e a luneta: ciência e religião na Europa moderna. Rio de Janeiro: Access, 2000.
ÉVORA, Fátima R.R. A revolução copernicana-galileana I: astronomia e cosmologia pré-galileana. Campinas: CLE, 1988.
GALILEI, Galileu. Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo ptolomaico e copernicano. 2.ed. São Paulo: Discurso Editorial/ Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2004. 882 p.
GRANT, Edward. Os fundamentos da ciência moderna na Idade Média. Porto: Porto, 2002. 277 p. (História e filosofia da ciência).
HOOYKAAS, R. A religião e o desenvolvimento da ciência moderna. Brasília: UnB, 1988. 196 p.
KOYRÉ, Alexandre. Do mundo fechado ao universo infinito. 2a ed.. Lisboa: Gradiva, 269 p.
ROSSI, Paolo. O nascimento da ciência moderna na Europa. Bauru, SP: Editora da Universidade do Sagrado Coração - EDUSC, 2001. 492 p.
_____, Paolo. Francis Bacon: from magic to science. New York: Routledge, 1968. 280 p. (Routledge library editions: history and philosophy of science, 26).
THOMAS, Keith. O homem e o mundo natural: Mudanças de atitude em relação às plantas e os animais(1500-1800). São Paulo: Companhia das Letras, 2001. 454 p.
_____, Keith. Religião e o declínio da magia: crenças populares na Inglaterra, séculos XVI e XVII. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.
VERGER, Jacques. As universidades na Idade Média. São Paulo: Unesp, 1990.

Bibliografia complementar:

BLOCH, Marc. Apologia da história ou O ofício do historiador. Rio de Janeiro: Zahar, 2001. 159 p.
BRAGA, Marco.; GUERRA, Andreia.; REIS, José Cláudio.. Breve história da ciência moderna. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2004. 2 v.
BURKE, Peter. Uma história social do conhecimento: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003. 241 p.
CAMENIETZKI, Carlos Ziller. A cruz e a luneta: ciência e religião na Europa moderna. Rio de Janeiro: Access, 2000. 96 p.
CARDOSO, Ciro Flamarion. Uma introdução à História. São Paulo: Brasiliense, 1981.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Código: EN 4117

TPI: 2-0-4

Carga Horária: 24 horas

Recomendação: não há

Ementa: Conceitos, princípios e pensamentos norteadores da Educação Ambiental. Ecologia global. Ecologia e Ambientalismo. Ambientalismo: históricos, ações e estratégias. Plano nacional de Educação Ambiental. Ecologia interior – Reflexão e vivência, autoconhecimento e a expressão dos potenciais individuais e coletivos. Ecologia social – facilitação das relações humanas, resolução de conflitos, escuta colaborativa, desempenho de metas coletivas, jogos cooperativos. Vivência e experiências de Educação Ambiental (estudos de casos). Ecosustentabilidade– formas de ação coletiva concreta de redução do impacto humano ao ambiente. Cidadania Ambiental. Educação Ambiental não-formal. Conscientização e sensibilização.

Bibliografia Básica:

ACOT, P. História da Ecologia. Ed. Campus, Rio de Janeiro, 1990.
BARBIERI, J.C. Desenvolvimento e Meio Ambiente: as estratégias de mudança da AGENDA 21. Rio de Janeiro, Ed. Vozes, 1997.
BAETA, A. M. B. (org.); SOFFIATI, A.; LOUREIRO, C. F.B [et al.]. Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. 3.ed. São Paulo: Cortez, 2005. 255 p.
PHILIPPI JR., A.; PELICIONI, M. C. F. Educação ambiental e sustentabilidade. Barueri: Monole, 2005.

Bibliografia Complementar:

BRASIL/MEC/SEF. Parâmetros Curriculares Nacionais: ciências naturais. Brasília, MEC/SEF, 1997.
BRASIL/MEC/SEF. Parâmetros Curriculares Nacionais: temas transversais: meio ambiente e saúde. Brasília, MEC/SEF,

1997

DIAS, G.F. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo, Ed. Gaia, 1992.

FAZENDA, I.C.A. Interdisciplinariedade: história, teoria e prática. Campinas, Ed. Papirus, 1994.

NOAL, F.O.; REIGOTA, M. e BARCELOS, V.H.L. (org.). Tendências da Educação Ambiental Brasileira. São Paulo, Cortez Ed., 1999

LOUREIRO, Carlos Frederico B (org.); SANTOS, Erivaldo Pedrosa dos; NOAL, Fernando de Oliveira [et.al]. Sociedade e meio ambiente: a educação ambiental em debate. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura; GRUN, Mauro; Trajber, Rachel (org.). Pensar o ambiente: bases filosóficas para a educação ambiental. Brasília: MEC/UNESCO/SECAD, 2009. 241 p. (Coleção Educação para todos, 26).

EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Código: BC XXXX (criação)

TPI: 2-0-2

Carga Horária: 24 horas

Recomendação: não há

Ementa: Princípios e fundamentos legais que embasam a Educação Inclusiva. Conceituação Educação Inclusiva e Especial, Ensino inclusivo e Integrado. Desafios para Educação Inclusiva no Brasil. Perfil dos alunos com necessidades educacionais especiais e conceito de inclusão social. Estratégias de ensino inclusivo e propostas de práticas docentes e atividades educativas exercidas na educação inclusiva.

Bibliografia Básica:

BRASIL. Congresso Nacional. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 1996.

PAROLIN I. Aprendendo a incluir e incluindo para aprender. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2006.

PERRENOUD P. A Pedagogia na escola das Diferenças. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.

STAINBACK S, STAINBACK W. Inclusão: um guia para educadores. Trad. Magda Lopes. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

UNESCO. Declaração de Salamanca e linha de Ação sobre Necessidades Educativas Especiais. Salamanca: Espanha, 1997.

Bibliografia Complementar:

BUENO JGS. A inclusão escolar de alunos deficientes em classes comuns do ensino regular. Revista Temas sobre o Desenvolvimento, jan.-fev:2001, v.9, n. 54.

CARVALHO RE. A nova LDB e a educação especial. 2. ed. Rio de Janeiro: WVA, 1998.

DAVI ARAUJO LA (coord.). Defesa dos Direitos das Pessoas Portadoras de Deficiência. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2006.

MAZZOTTA MJS. Deficiência, educação escolar e necessidades especiais: reflexões sobre inclusão socioeducacional. São Paulo: Editora Mackenzie, 2002.

PIMENTA SG. Saberes Pedagógicos e Atividades Docentes. São Paulo: Cortez, 1999.

HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO

Código: BC XXXX (disciplina nova)

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48h

Recomendação: não há

Ementa: A educação como processo histórico. Relações entre educação e história, suas consequências para a prática educativa atual. Correntes pedagógicas dos momentos históricos passados e seus desdobramentos contemporâneos.

Bibliografia Básica:

ARANHA, MARIA L. de A. História da educação e da pedagogia: geral e do Brasil. 3.ed. São Paulo: Moderna, 2008.

MANACORDA, Mario A. História da educação: da Antiguidade aos nossos dias. 13.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SAVIANI, Dermeval. História das ideias pedagógicas no Brasil. 3.ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

Bibliografia Complementar:

BOTO, Carlota. A escola do homem novo. São Paulo: UNESP, 1996.

COMENIUS. Didática magna. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

JAEGER, Werner W. Paideia: a formação do homem grego. 5.ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

LOPES, Eliane Marta Teixeira; FARIA FILHO, Luciano Mendes; VEIGA, Cynthia Greive. 500 anos de educação no Brasil. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

SCOCUGLIA, Afonso S.; MACHADO, José S. Pesquisa e historiografia da educação brasileira. Campinas: Autores Associados, 2006.

SEVERINO, A. J. Educação, sujeito e história. São Paulo: Olho D'água, 2007.

HISTÓRIA E FILOSOFIA DAS CIÊNCIAS E O ENSINO DE CIÊNCIAS

Código: BC XXXX (antiga NH4106 História da Ciência e Ensino)

TPI: 4-0-2

Carga Horária: 48h

Recomendação: não há

Ementa: Concepções sobre o papel da História e da Filosofia da Ciência (HC) no ensino; História e pseudo-história da ciência; HC e natureza do conhecimento científico; HC e concepções alternativas sobre conceitos científicos; HC e relações entre ciência – tecnologia – cultura – sociedade; Exemplos de propostas de trabalho com HC no ensino de ciências

Bibliografia Básica:

BRAGA, M.; Guerra, A.; Reis, J.C. Breve história da ciência moderna – 4 volumes. Rio de Janeiro: J. Zahar. 2003-2005.

KNELLER, G. F. A Ciência como atividade humana. Zahar/EDUSP. 1980.

SILVA, C. C. (Org.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

Bibliografia Complementar:

ALFONSO-GOLDFARB, A.M.; Beltran, M.H.R. O saber fazer e seus muitos saberes: experimentos, experiências e experimentações. São Paulo: Editora Livraria da Física; EDUC; Fapesp, 2006.

HELLMAN, HAL. Grandes Debates da Ciência: Dez das maiores contendas de todos os tempos. São Paulo: Ed. UNESP, 1099.

ROSSI, P. A Ciência e a Filosofia dos Modernos: aspectos da revolução científica. São Paulo: Ed. UNESP, 2001.

ROSSI, P. O Nascimento da Ciência Moderna na Europa. Bauru, SP: Editora da Universidade do Sagrado Coração - EDUSC, 2001.

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA

Código: MC8311

TPI: 4-0-4

Carga Horária:

Recomendação: não há

Ementa:

Origens da matemática; a matemática no Egito e na Babilônia; a matemática Grega; a matemática Hindu- Chinesa; os Árabes na matemática; A matemática na idade média; a álgebra de Viete; Fermat e Descartes; origens e desenvolvimento do Cálculo; Newton e Leibniz; a era Bernoulli; Euler; Cauchy e Gauss; Abel e Galois; Geometrias não-Euclidianas; a passagem do Cálculo para a Análise; fundamentos: Boole, Cantor e Dedekind; a matemática do século 20 e a matemática contemporânea.

Bibliografia Básica:

BOYER, Carl B. História da Matemática. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. 496 p.

EVES, Howard. Introdução à história da matemática. Campinas: Unicamp, 2004. 844 p.

STRUICK, Dirk Jan. A concise history of mathematics. 4th rev. ed.. New York: Dover Publications, 1987. 228 p.

Bibliografia Complementar:

EVES, H W. Foundations and fundamental concepts of mathematics. 3rd ed.. Mineola, N.Y: Dover Publications, 1997. 344 p.

GRATTAN-GUINNESS, I. From the calculus to set theory 1630-1910: an introductory history. London: Duckworth, 1980. 306 p.

MIORIM, Maria Ângela (org) et al. História, filosofia e educação matemática: práticas de pesquisa. Campinas, SP: Alínea, 2009. 291 p.

INTRUDUÇÃO À SOCIOLOGIA DA CIÊNCIA E DAS TÉCNICAS

Código: EN4010

TPI: 2-0-4.

Carga Horária:

Recomendação: não há

Ementa:

Emergência da Sociologia da Ciência e da Sociologia das Técnicas e da Tecnologia e da Antropologia da Ciência como

campos disciplinares autônomos. A formação da Sociologia e da Antropologia Clássicas e suas especializações em Sociologia do Conhecimento, Sociologia da Ciência, das Técnicas e da Tecnologia e Antropologia da Ciência: filiações teóricas, diferenciações e principais conceitos. Disseminação dos estudos e inter-relações com a História da Ciência e a Filosofia da Ciência.

Bibliografia Básica:

KUHN, Thomas Samuel (1922-1996). A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1987, 266 p. (Col. Debates, 115).

LATOURETTE, Bruno. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Ed. UNESP, 2000, 440 p.

_____, Bruno. Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: 34, 1994, 152 p.

MERTON, Robert K. Sociologia: teoria e estrutura. trad. do inglês São Paulo: Mestre Jou, 1970, 760 p.

SCHEPS, Ruth (org.) et alii. O império das técnicas. Campinas: Papyrus, 1996, 232 p.

Bibliografia Complementar:

BARNES, S.; BARRY, T. S. Kuhn y las Ciencias Sociales. México: Fondo de Cultura Económica/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 1986, 244 p.

_____, S. et alii. Estudios Sobre Sociología de la Ciencia. Madri: Alianza, 1980, 368 p.

BENJAMIN, Walter. Obras escolhidas I: Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura. São Paulo: Brasiliense, 1985, 256 p.

BOURDIEU, Pierre. Pierre Bourdieu entrevistado por Maria Andréa Loyola. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2002. 98 p.

ELLUL, Jacques. A técnica e o desafio do século. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968, 476 p.

KUHN, Thomas Samuel. La tensión esencial: estudios selectos sobre la tradición y el cambio en el ámbito de la ciencia. México: Fondo de Cultura Económica/Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), 1987, 384 p.

MERTON, Robert K. La sociología de la ciencia, 1: investigaciones teóricas y empíricas. 2a ed. Madri: Alianza, 1985, 304 p.

NASCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DA CIÊNCIA MODERNA

Código: BC 1613

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendação: não há

Ementa:

A concepção determinista e mecanicista: uma imagem da natureza e do método. A mecânica de Newton. A ciência nos séculos XVII a XIX: química, calor e energia, eletricidade e magnetismo, metalurgia, biologia. A técnica: engenharia e a transformação da natureza e civilização; As ciências físicas no limiar do século XX: o átomo e a radioatividade. Teoria da relatividade e a física quântica. A "nova química". A biologia da teoria da evolução e da genética. A história natural da Terra. A crise revolucionária da matemática e da lógica.

Bibliografia Básica:

BEN-DOV, Yoav. Convite à Física. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 1996.

BREMAN, Richard. Gigantes da Física: uma história da física moderna através de oito biografias. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1998

CASINI, Paolo. Newton e a Consciência Européia. S. Paulo, Editora Unesp, 1995.

GEYMONAT, Ludovico. Galileu Galilei. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 1997.

HELLMAN, Hal. Grandes Debates da Ciência: dez das maiores contendas de todos os tempos. São Paulo, UNESP, 1999.

HENIG, Robin M. O Monge no Jardim: o gênio esquecido e redescoberto de Gregor Mendel, o pai da genética. Rio de Janeiro, Rocco, 2001.

HENRY, John. A Revolução Científica e as Origens da Ciência Moderna. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 1998.

KOYRÉ, Alexandre. Do mundo fechado ao universo infinito. Rio de Janeiro, Forense Universitária, 2006.

LOSEE, John. Introducción histórica a la filosofía de la ciencia. Madrid, Alianza Universidad, 2006.

MAYR, Ernest. Biologia: ciência única. São Paulo, Companhia das Letras, 2005.

ROCHA, José F. (ed). Origens e Evolução das Idéias da Física. Salvador, EDUFBA, 2002.

ROSSI, Paolo. O Nascimento da Ciência Moderna na Europa. Bauru, EDUSC, 2001.

Bibliografia Complementar:

ABRANTES, Paulo. Imagens da Natureza Imagens de Ciência. Campinas, Papyrus, 1998; in: <http://www.unb.br/ih/fil/pcabrantest/>

BOURDIEU, Pierre et alii. Os Usos Sociais da Ciência: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo, UNESP, 2004.

BRAGA, Marco; GUERRA, Andréia & REIS, José Cláudio. Breve História da Ciência Moderna: convergência de saberes (Idade Média). Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2003.

BRAGA, Marco; GUERRA, Andréia & REIS, José Cláudio. Breve História da Ciência Moderna: das máquinas do mundo ao universo-máquina (séculos XV a XVII). Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2004.

BURKE, Peter. Uma História Social do Conhecimento: de Gutenberg a Diderot. Rio de Janeiro, Jorge Zahar, 2003.

CHALMERS, Alan. A fabricação da ciência. São Paulo, Editora da UNESP, 1994.

CHIBENI, Silvio S. "Teorias construtivas e teorias fenomenológicas", in: <http://www.unicamp.br/~chibeni/>

GRIBBIN, John. História da Ciência: de 1543 ao presente. Mem Martins, Publicações Europa-América, 2005.

HANKINS, Thomas L. Ciência e Iluminismo. Porto, Porto Editora, 2004.

KUHN, Thomas. A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo, Perspectiva, 1998.

KUHN, Thomas S. A Tensão Essencial. Lisboa, Edições 70, s/d.

LACEY, H. Valores e Atividade Científica. São Paulo, Discurso, 1998.

MORTARI, Cezar A. Introdução à Lógica. São Paulo, UNESP/ Imprensa Oficial do Estado, 2001

O'HEAR, Anthony (ed). Karl Popper: Filosofia e problemas. São Paulo, UNESP / Cambridge University, 1997.

PESSOA, Osvaldo. "Resumo elaborado a partir da introdução de The structure of scientific theories", autoria de F. Suppe, in: www.fflch.usp.br/df/opessoa/

POPPER, Karl A Lógica da Pesquisa Científica. São Paulo, Cultrix, 2003.

SUPPE, Frederick (ed). La estructura de las teorías científicas. Madrid, Editora Nacional, 1979.

TARSKI, Alfred. A Conceção Semântica da Verdade. São Paulo, UNESP, 2007.

QUESTÕES ATUAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Código: BC XXXX
 TPI: 2-0-2.
 Carga Horária: 48 horas.

Recomendação: não há

Ementa:

A História da Ciência e sua relação com o ensino. A linguagem e sua relação com o ensino de ciências. As inovações tecnológicas e o ensino de ciências. Alfabetização Científica. A reflexão crítica e o ensino de ciências.

Bibliografia Básica:

NARDI, R. (org.) Questões atuais no ensino de Ciências: Tendências e inovações. São Paulo: Escrituras, 1998.

NARDI, R.; Bastos, F.; Diniz, R. E. Pesquisas em Ensino de Ciências: Contribuições para a Formação de Professores. São Paulo: Escrituras, 2004

CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de ciências: unindo a pesquisa e a prática. 1a. ed. São Paulo: Thomson, v. Único, 2004.

Bibliografia Complementar:

OLIVEIRA, J.R.S.; QUEIROZ, S.L. Comunicação e Linguagem Científica. São Paulo: Ed. Átomo, 2007.

NASCIMENTO, S.S.; PLANTIN. Argumentação e Ensino de Ciências. Curitiba: Ed. CRV, 2009.

PERRENOUD, P. A Prática Reflexiva no Ofício de Professor. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MRECH, L. M. Psicanálise e Educação – novos operadores de leitura. São Paulo: Ed. Pioneira, 1999

CACHAPUZ, A.; GIL-PÉREZ, D.; CARVALHO, A.M.P; VILCHES, A. (orgs). A Necessária Renovação do Ensino das Ciências. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

CARVALHO, A. M. P., et al. Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Editora Thompson, 2004.

TEORIA DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO

Código: BC 1013 (proj anterior)
 TPI: 4-0-4
 Carga Horária: 48 horas

Recomendação: não há

Ementa:

A caracterização clássica de conhecimento; Conhecimento científico, sua caracterização e, se for o caso, sua distinção relativamente a outros conhecimentos. As questões próprias e as diferenças entre conhecimento em ciência empírica e em matemática (ou ciência formal); A concepção de verdade e o ceticismo; Epistemologia da experimentação, observação e simulação e a construção da objetividade.

Bibliografia Básica:

CHIBENI, Silvio S. "Teorias construtivas e teorias fenomenológicas", in: www.unicamp.br/~chibeni/

da COSTA, Newton C. A. O Conhecimento Científico. São Paulo, Discurso, 1997.

DANCY, Jonathan. Epistemologia Contemporânea. Lisboa, Edições 70, 1985.

MOSER, Paul K.; DWAYNE, H. Mulder & TROUT, J D. A Teoria do Conhecimento: uma introdução temática. São Paulo, Martins Fontes, 2004.

Bibliografia Complementar:

ABRANTES, Paulo. *Imagens da Natureza Imagens de Ciência*. Campinas, Papirus, 1998; in: www.unb.br/ih/fil/pcabranter/

BRANQUINHO, J.; GOMES, N. & MURCHO D. (eds). *Enciclopédia de Termos Lógico-Filosóficos*. São Paulo, Martins Fontes, 2006.

BOURDIEU, Pierre et alii. *Os Usos Sociais da Ciência: por uma sociologia clínica do campo científico*. São Paulo, UNESP, 2004.

CARRILHO, Manuel M. *Epistemologia: posições críticas*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1991.

CHALMERS, Alan F. *O que é Ciência afinal*. São Paulo, Brasiliense, 1997.

da COSTA, Newton C. A. & CHUAQUI, Rolando. "Interpretaciones y modelos en ciencia", versão preliminar, 1985.

FEIGL, H. "A visão ortodoxa de teorias: comentários para defesa assim como para crítica", *Scientiae Studia*, v.2, n.2, 2004, pp. 259-277.

FEYERABEND, Paul. "El problema de la existencia de las entidades teóricas", *Scientiae Studia*, v.3, n.2, 2005, pp.257-275 e 277-312.

GRANGER, Gilles-Gaston. *A Ciência e as Ciências*. São Paulo, UNESP, 1994.

KIRKHAM, Richard L. *Teorias da verdade: uma introdução crítica*. São Leopoldo, Editora UNISINOS, 2003.

HESSEN, Johannes. *Teoria do Conhecimento*. São Paulo, Martins Fontes, 2003.

LACEY, H. *Valores e Atividade Científica*. São Paulo, Discurso, 1998.

PATY, Michel. "A criação científica segundo Poincaré e Einstein", *Estudos Avançados*, v. 15, n. 41, 2001, p. 157-192.

TARSKI, Alfred. *A Concepção Semântica da Verdade*. São Paulo, UNESP, 2007.

TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Código: BC XXXX (antiga Educação a Distância e Novas Tecnologias NH 4105)

TPI: 3-0-3.

Carga Horária: 36 horas.

Recomendação: não há

Ementa:

Gênese sócio-histórica de interação e interatividade Conceitos de tecnologias de informação e comunicação. Educomunicação.. Tendências metodológicas para a inserção das TIC no Ensino de Ciências e Matemática. Mudanças no contexto educacional: sala de aula interativa. Redes de aprendizagem. Convergência digital, educação e sociedade. Processos de produção de TIC para o ensino de Ciências e Matemática. Educação a Distância.

Bibliografia Básica:

COLL, Cesar; MONEREO, Carles. *Psicologia da educação virtual*. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Giordan, Marcelo. *Computadores e linguagens nas aulas de ciências*. Ijuí, Unijuí, 2008. Harasim, Linda. *Redes de Aprendizagem*. São Paulo, Senac, 2005.

LÉVY, Pierre. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.

Lévy, Pierre. *As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. Rio de Janeiro, Editora 34, 1993. 208 p.

Silva, Marco. *Sala de aula interativa*. São Paulo, Quartet, 2000.

Vigotski, Lev. S. (2001) *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo, Martins Fontes, 2001.

Bibliografia Complementar:

Demo, Pedro. *Questões para a teleeducação*. Petrópolis, Vozes, 1998.

Lévy, Pierre. *Que é o virtual?* São Paulo, 34, 1996. 176 p.

Litwin, Edith. *Tecnologia Educacional*. São Paulo, Artmed, 1997.

Martín-Barbero, J. (2003) *Dos meios às mediações: comunicação, cultura e hegemonia*. Rio de Janeiro, Editora UFRJ, 2003.

Morin, Edgar. (2000) *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo, Cortez, Brasília: DF, Unesco. 118 p.

Setzer, Valdemar. *Meios eletrônicos e Educação*. São Paulo, Escrituras, 2001.

Silva, Marco. *Educação on-line*. São Paulo, Loyola, 2003.

Tori, Romero. *Educação sem distância*. São Paulo, Senac, 2010.

TRAJETORIA INTERNACIONAL DO CONTINENTE AFRICANO E DO ORIENTE MEDIO

Código: BH1342

Trimestre:

TPI: 4-0-4

Carga Horária: 48 horas

Recomendações: Não há

Ementa:

Historia da luta pela independencia. Estudo de casos de estrategias de desenvolvimento. Investimentos Externos Diretos no continente. Dependencia exportacao materias primas. Conflitos e seguranca. Blocos

comerciais e relações intergovernamentais. Relação com as ex-colônias. Relação com a China. Dilemas da Cooperação Internacional. Democracia, soberania e direitos humanos. O desafio da urbanização. Perspectivas futuras.

Bibliografia Básica:

- COURBAGE, Youssef; TODD, Emmanuel. A convergence of civilizations: the transformation of muslim societies around the World. Columbia University Press, 2011.
- DAVIDSON, Basil. Modern Africa: A Social and Political History. 3rd Edition, Longman, 1995.
 - LOPES, Carlos. Africa's Contemporary Challenges: The Legacy of Amílcar Cabral. Routledge, 2009. 152 p.
 - VIZENTINI, Paulo Fagundes. A África na política internacional: o sistema interafricano e sua inserção mundial. Curitiba: Juruá Ed, 2010. 272 p.

Bibliografia Complementar:

- AYUBI, Nazih. Political Islam: religion and politics in the Arab World. New Edition, Taylor & Francis, 2007.
- BRAUTIGAN, Deborah. The Dragon's gift: the real story of China in Africa. Oxford/New York: Oxford University Press, 2011.
 - CHOMSKY, Noam; ACHCAR, Gilbert. Perilous power: the middle East & US Foreign Policy. London: Penguin Books, 2007.
 - IPEA/BANCO MUNDIAL. Ponte sobre o Atlântico. Brasil e África subsaariana: parceria sul-sul para o crescimento. Brasília: IPEA/ Banco Mundial, 2012. Disponível em:
<<http://www.iadb.org/intal/intalcdi/PE/2012/09840.pdf> .>Acessado em:
 - SAID, Edward W. Orientalism. New York: Vintage Books, 1979. 368 p.
 - SANTOS, Luís I.V.G. A Arquitetura de paz e segurança africana. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2011. 204 p.
 - SARAIVA, José Flávio. O lugar da África: a dimensão atlântica da política exterior brasileira (de 1946 a nossos dias). Brasília: Ed. da UnB, 1996. 288 p.