



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ – UECE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – CCT
COORDENAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA – CCF

PROJETO DE RECONHECIMENTO DO CURSO DE

LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA

VOLUME II

PROGRAMAS DE DISCIPLINAS

FORTALEZA – CEARÁ
2008



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA

Modalidade: LICENCIATURA PLENA

Carga Horária: 3060 h

FLUXOGRAMA CURRICULAR 2008

Semestre I	Cálculo I (102h)	Introdução à Física (102h)	Int. à Química (68h)	Sistemas Biológicos (68h)		
Semestre II	Cálculo II (102h)	Mecânica Básica I (102h)	Geometria Analítica (68h)	Psicologia do Desenvolvimento (68h)		ACC 1 (34h)
Semestre III	Cálculo III (102h)	Mecânica Básica II (102h)	Psicologia da Aprendizagem (68h)	PCC de Física (68h)		ACC 2 (34h)
Semestre IV	Termodinâmica Básica (68h)	Eletricidade e Magnetismo I (68h)	Didática Geral I (68h)	PCC de Mecânica (68h)	Estr. e Func. do Ens. Fund. e Médio (68h)	ACC 3 (34h)
Semestre V	Mecânica Teórica I (68h)	Eletricidade e Magnetismo II (68h)	Lab. de Mecânica e Termodinâmica (68h)	PCC de Termodinâmica (68h)	Estágio de Ensino de Ciências (102h)	ACC 4 (34h)
Semestre VI	Óptica (68h)	Lab. de Eletromagnetismo e Óptica (68h)	OPTATIVA I (68h)	PCC de Eletricidade e Magnetismo (68h)	Estágio de Ensino de Física I (102h)	ACC 5 (34h)
Semestre VII	Física Moderna (102h)	OPTATIVA II (68h)	Monografia I (34h)	PCC de Óptica (68h)	Estágio de Ensino de Física II (102h)	ACC 6 (34h)
Semestre VIII	FHFSC (102h)	OPTATIVA III (68h)	Monografia II (34h)	PCC de Física Moderna (68h)	Estágio de Ensino de Física III (102h)	

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: CÁLCULO I		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: Noções de conjuntos e lógica, números reais, funções e gráficos, limite e continuidade, derivadas, estudo da variação das funções, integrais indefinidas, integral de Riemann, Teorema Fundamental do Cálculo.		
OBJETIVOS: Compreender os conceitos de função, limite, continuidade, derivada e integral. Desenvolver noções intuitivas e gráficas de funções, derivadas e integrais no conjunto dos números reais. Estudar o comportamento de funções reais.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Noções de Conjuntos 1. Conjunto, elemento, pertinência 2. Descrição de um conjunto 3. Conjunto unitário, vazio, universo e conjuntos iguais 4. Subconjuntos, reunião, interseção, complementar II. Noções de Lógica 1. Proposições e teoremas 2. Condição necessária e suficiente 3. Princípio de lógica e demonstração por absurdo III. Números Reais 1. Os números reais, módulo e intervalos IV. Funções 1. Definição e gráficos 2. Operações com funções 3. Tipo de função e algumas funções especiais V. Limite e Continuidade 1. Definição de limite 2. Teoremas sobre limite 3. Limites unilaterais, limites infinitos e no infinito 4. Limite de uma função composta 5. Assíntotas horizontais e verticais 6. Limites fundamentais 7. Definição de uma função contínua 8. Teorema sobre continuidade	 VI. Teorema de Bolzano e Teorema do valor médio Teorema de Weierstrass VII. Derivadas 1. Definição e interpretação geométrica e física 2. Derivada de funções elementares 3. Diferenciabilidade e continuidade 4. Regras de derivação 5. Função derivada e derivada de ordem superior 6. Regra da cadeia 7. Derivada da função potência 8. Diferencial 9. Função inversa e sua derivada 10. Aplicações da derivada VIII. Estudo da variação das funções 1. Teorema do valor médio e teorema de Rolle 2. Intervalos de crescimento e decréscimo de uma função 3. Concavidade e ponto de inflexão 4. Regras de L'Hospital 5. Máximos e mínimos 6. Gráficos de funções IX. Integrais 1. Integrais indefinidas 2. Propriedades operatórias de integrais 3. Integral de Riemann 4. Teorema Fundamental do Cálculo 5. Funções integráveis segundo Riemann	
BIBLIOGRAFIA: 1. GUIDORIZZI, H. L., <u>Um Curso de Cálculo</u> , Vol. 2, Ed. LTC Rio de Janeiro 2001. 2. STEWART, J., <u>Cálculo</u> , Vol. 1, Ed. Thomson Pioneira, 2005. 3. LEITHOLD, L., <u>O Cálculo com Geometria Analítica</u> Vol. 1, Harbra São Paulo.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: CÁLCULO II		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Cálculo I		
EMENTA: Aplicações da integral definida, funções logarítmicas, exponenciais, trigonométricas e hiperbólicas, métodos de integração, séries infinitas.		
OBJETIVOS: Dar continuidade ao estudo do Cálculo diferencial e integral de funções de uma variável real.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Aplicações da Integral Definida		
1. Áreas entre duas curvas		
2. Volumes		
3. Comprimento de arco de uma curva plana		
4. Área de uma superfície de revolução		
5. Aplicações físicas		
II. Funções Logarítmicas e Exponenciais		
III. Funções Trigonométricas e Hiperbólicas		
IV. Métodos de Integração		
1. Integração por partes, integração por substituição trigonométrica		
2. Integração de funções racionais por frações parciais		
3. Integração de funções racionais de seno e cosseno		
4. Integrais que geram funções hiperbólicas e a regra do trapézio		
5. Substituições diversas		
V. Coordenadas Polares		
1. Ângulos do raio com a tangente		
2. Gráfico, reta tangente de curvas polares		
3. Áreas planas		
VI. Séries Infinitas		
1. Seqüências, seqüências monótonas e limitadas		
2. Séries infinitas		
3. Convergência. Teste da integral		
4. Outros testes de convergência		
5. Série de potência. Diferenciação e integração		
6. As séries de Taylor e Maclaurin		
BIBLIOGRAFIA:		
1. GUIDORIZZI, H. L., <u>Um Curso de Cálculo</u> , Vol. 2, Ed. LTC Rio de Janeiro 2001.		
2. STEWART, J., <u>Cálculo</u> , Vol. 1, Ed. Thomson Pioneira, 2005.		
3. LEITHOLD, L., <u>O Cálculo com Geometria Analítica</u> Vol. 1, Harbra São Paulo.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: CÁLCULO III		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Cálculo II		
EMENTA: Topologia de R^2 e R^3 , funções de várias variáveis, limite e continuidade, extremos de funções, integração múltipla.		
OBJETIVOS: Introduzir o conceito de funções de múltiplas variáveis a valores reais. Definir limite, continuidade e diferenciabilidade para essas funções e o conceito de derivadas parciais com ênfase em aplicações. Resolução de integrais duplas e triplas.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Topologia de R^2 e R^3 1. Espaços R^2 e R^3 2. Norma, bolas abertas e fechadas 3. Ponto de acumulação 4. Conjuntos limitados, conjuntos abertos e fechados		
II. Função de Várias Variáveis a Valores Reais 1. Definição 2. Gráfico e curvas de nível 3. Limite e continuidade 4. Derivadas parciais, Diferenciabilidade 5. Condição suficiente para a diferenciabilidade 6. Plano tangente, reta normal, diferencial 7. Regra da cadeia 8. Derivada de funções definidas implicitamente 9. Teorema da Função Implícita 10. Gradiente e derivada direcional 11. Derivadas de ordens superiores 12. Teorema de Schwarz		
III. Teorema do Valor Médio 1. Teorema do Valor Médio 2. Funções com gradiente nulo 3. Relações entre funções com mesmo gradiente		
IV. Extremo de Funções 1. Pontos de máximo e mínimo 2. Condições necessárias e uma condição suficiente 3. Máximos e mínimos sobre conjunto compacto 4. Multiplicadores de Lagrange		
V. Integração Múltipla 1. Integrais duplas. Cálculo de integrais duplas 2. Integrais iteradas 3. Teorema de Fubini 4. Mudança de variáveis 5. Centro de massa e momento de inércia 6. Área de uma superfície 7. Integrais triplas 8. Redução do cálculo de uma integral tripla a uma integral dupla 9. Mudança de variáveis na integral tripla 10. Integral tripla: centro de massa e momento de inércia		
BIBLIOGRAFIA:		
1. GUIDORIZZI, H. L., <i>Um Curso de Cálculo</i> , Vol. 2, Ed. LTC Rio de Janeiro 2001. 2. STEWART, J., <i>Cálculo</i> , Vol. 1, Ed. Thomson Pioneira, 2005. 3. LEITHOLD, L., <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i> Vol. 1, Harbra São Paulo.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: GEOMETRIA ANALÍTICA		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: Vetores, sistemas de coordenadas, estudo da reta, estudo do plano, posição relativa de retas e planos, perpendicularismo e ortogonalidade, ângulos, distâncias, mudança de coordenadas, cônicas, superfícies.		
OBJETIVOS: Estudar o formalismo vetorial como base da geometria. Desenvolver a descrição matemática de retas e planos no espaço e estudar suas propriedades geométricas como distâncias e ângulos. Estudar as linhas cônicas e as superfícies quádricas.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Vetores 1. Operações com vetores 2. Dependência e independência linear 3. Base 4. Mudança de base 5. Produto escalar 6. Orientação em R^3 7. Produto vetorial 8. Produto misto II. Sistema de Coordenadas III. Estudo da Reta IV. Estudo do Plano 1. Equação vetorial e equações paramétricas de um plano 2. Equação geral 3. Vetor normal a um plano 4. Feixes de planos V. Posição relativa de retas e planos 1. Reta e reta 2. Reta e plano 3. Plano e plano VI. Perpendicularismo e Ortogonalidade 1. Reta e reta 2. Reta e plano 3. Plano e plano VII. Ângulos 1. Ângulos entre retas 2. Ângulos entre reta e planos 3. Ângulos entre planos 4. Semi-espaço VIII. Distâncias 1. Distância de ponto a ponto 2. Distância de ponto a reta 3. Distância de ponto a plano 4. Distância entre duas retas 5. Distância entre reta e plano 6. Distância entre dois planos IX. Mudanças de Coordenadas X. Cônicas 1. Elipse, hipérbole, parábola 2. Cônicas 3. Classificação das cônicas XI. Superfícies 1. Superfície esférica 2. Generalidades sobre curvas e superfícies 3. Superfícies cilíndricas 4. Superfície cônica 5. Superfície de rotação 6. Quádricas		
BIBLIOGRAFIA: 1. BOULOS, P. E CAMARGO I., Geometria Analítica: um tratamento vetorial, McGraw-Hill, São Paulo 1987. 2. LIMA, E. L., Geometria Analítica e Álgebra linear, Coleção Matemática Universitária. IMPA, RJ, 2001. 3. ALFREDO STEINBRUCH E PAULO WINTERLE, Geometria Analítica, Makron Books do Brasil, São Paulo, 1987. 4. ARMANDO RIGUETTO, Vetores e Geometria Analítica, 3ª. Ed. , São Paulo, IBEC, 1982. 5. CHARLES H. LEHMANN, Geometria Analítica, 8ª ed., Globo, São Paulo, 1995.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: INTRODUÇÃO À QUÍMICA		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: O Átomo. Caracterização do Fenômeno Químico. Classificação Periódica. Ligações Químicas. Funções Químicas: Orgânica e Inorgânicas. Nomenclatura. Principais reações Químicas		
OBJETIVOS: Estudar os conceitos e informações importantes relativas à Química Básica. Fazer uma introdução à interpretação química da matéria e de suas transformações.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Fundamentos da Química 1. Ciência, Tecnologia e Química 2. Importância e Aplicação da Química 3. Química e Física 4. Metodologia Científica II. Medidas em Química 1. Algarismos Significativos 2. Operações Matemáticas e Algarismos Significativos 3. Erros, Desvios, Exatidão e Precisão de uma Medida 4. Sistema Internacional de Medidas III. Matéria e Energia 1. Matéria e suas Transformações 2. Classificação da Matéria 3. Mistura Eutética e Mistura Azeotrópica. Separação de Misturas 4. Energia e suas Diferentes Formas. Princípio de Conservação de Energia. Calor e Temperatura IV. Estrutura Atômica 1. Teoria Corpuscular de Dalton. O Átomo de Thomson e o Átomo Nuclear de Rutherford 2. O Modelo Atômico de Bohr 3. O Modelo Atômico da Mecânica Ondulatória. Os Números Quânticos. Princípio de Exclusão de Pauli	4. Princípio da Multiplicidade Máxima de Hund. Configurações Eletrônicas 5. Paramagnetismo e Diamagnetismo V. Classificação Periódica 1. Periodicidade Química e Tabela Periódica. Descrição da Tabela Periódica. 2. Propriedades Periódicas: Dimensões Atômicas, Energia de Ionização, Afinidade ao Elétron, Eletronegatividade VI. Química Nuclear 1. O núcleo Atômico: Natureza, Dimensões, Massa, Forma. Estabilidade Nuclear 2. Forças Nucleares. Radioatividade e Reações Nucleares: Captura de Elétrons e Emissão Alfa, Beta, de Nêutrons e de Prótons 3. Velocidade de Decaimento Radioativo 4. Datação Radioativa. Fissão e Fusão Nuclear VII. Ligações Químicas 1. Natureza das Ligações Químicas. Ligação Iônica. Ligação Covalente Normal e Ligação Covalente Coordenada 2. Conceito de Hibridização e Geometria Molecular 3. Interações Intermoleculares: Íon-Dipolo Permanente, Íon-Dipolo Induzido, Dipolo Permanente-Dipolo Permanente, Dipolo Permanente-Dipolo Induzido, Dipolo Induzido-Dipolo Induzido. Ligações Hidrogênio	
BIBLIOGRAFIA: 1. EBBING, Darrel D., Química Geral vol.1 e 2, 5ª Edição, LTC Editora S.A., 1998, Rio de Janeiro. 2. KOTZ, John C., TREICHEL, Paul Jr. Química e Reações Químicas, vol. 1 e 2, LTC Editora, 1998, Rio de Janeiro. 3. MASTERTON, William, L., SLOWINSKI, Emil, J. e STANITSKI, Conrad, L., Princípios de Química, LTC Editora, RJ. 4. MAHAN, Bruce, M. E MYERS, Rollie J., Química – Um Curso Universitário, Editora Edgard Blücher Ltda., 4ª Edição, 1995. 5. RUSSEL, B.J., Química Geral, Vol. 1 e 2, Editora McGraw-Hill Ltda., 2ª Edição, 1994. 6. SLABAUGH, Wendell, H. E PARSONS, THERAN, D., Química Geral, LCT S.A. Editora., 2ª Edição, 1990.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: SISTEMAS BIOLÓGICOS		Código: CT168
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: Estudo dos Sistemas Biológicos, considerando os níveis hierarquizados de organização da vida. Aborda, inicialmente, a origem da vida caracterizada pela síntese de associação de moléculas orgânicas, seguindo-se com o estudo dos sistemas moleculares, sistemas celulares, diversidade e nomenclatura dos seres vivos, sistemas orgânicos e ecossistemas.		
OBJETIVOS: Fornecer os conhecimentos básicos em biologia geral, necessários à formação do profissional em Física. Definir os níveis de organização dos seres vivos como sistemas hierarquizados. Correlacionar estrutura à função nos sistemas biológicos estudados. Classificar e nomear cientificamente os seres vivos. Evidenciar a importância das leis da Física para o estudo dos seres vivos.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Introdução ao Estudo dos Sistemas Biológicos 1. Conceito de Biologia 2. Características dos seres vivos		8. O sistema de endomembranas e o transporte de secreção de substâncias 9. A mitocôndria e a produção de energia 10. O cloroplasto e a fotossíntese 11. A parede celular como suporte mecânico
II. Hierarquia de Organização 1. Níveis de organização 2. Conceito de sistemas 3. Propriedades emergentes		V. Unidade em Diversidade 1. Nomenclatura científica 2. Classificação dos seres vivos
III. Sistemas Moleculares 1. Composição Química 2. Estrutura da água 3. Macromoléculas energéticas, estruturais, metabólicas e informacionais. 4. A enzima e modelo chave fechadura. 5. A replicação semi-conservativa do DNA		VI. Sistemas Orgânicos 1. Organismos unicelulares 2. Organismos pluricelulares
IV. Sistemas Celulares 1. A célula como unidade morfo-fisiológica dos seres vivos 2. Padrões de organização celular 3. Organização de células procarióticas e eucarióticas 4. Composição química celular 5. A membrana celular. A permeabilidade seletiva e a eletricidade da membrana. 6. O hialoplasma: um colóide especial. 7. O ribossomo e a síntese de proteína		VII. Ecossistemas 1. Energia: 1ª e 2ª lei da termodinâmica 2. Fluxo energético 3. Matéria: ciclos biogeoquímicos 4. Sistemas organizmicos 5. Interação com os fatores abióticos 6. Interações populacionais
		VIII. Temas Diversos 1. Teoria dos números 2. Teoria do caos 3. Teoria da complexidade 4. Hipótese Gaia 5. Vida artificial
BIBLIOGRAFIA:		
1. BAKER, J. J. e ALLEN, G. E., Estudo da biologia. Volumes 1 e 2, Editora Edgard Blücher 2. CAMPBELL, NEIL A., BIOLOGY. THE BENJAMIM/CUMMINGS PUBLISHING INC. UNIVERSITY OF CALIFORNIA, SECOND EDITION, 1994. 3. CURTIS, H., Biologia, 2ª edição, Ed. Guanabara Koogan, 1977. 4. DE ROBERTIS, E.D.P. & DE ROBERTIS, JR. E.M.F. - Bases de Biologia Celular e Molecular. 2ª Edição, Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1993.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: INTRODUÇÃO À FÍSICA		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: As Origens da Cosmologia Científica; O Estudo do Movimento; As Leis de Newton e seu Sistema de Mundo; As Leis de Conservação; Os Átomos; A luz e o Eletromagnetismo; Einstein e a Relatividade; A Teoria Quântica.		
OBJETIVOS: Proporcionar uma revisão geral dos conceitos físicos trabalhados no Ensino Médio, abordando-os numa perspectiva mais profunda e numa visão mais rigorosa. Disciplina que pretende também cumprir a função de nivelamento epistemológico para assegurar um padrão mais homogêneo na continuidade das disciplinas de Física ao longo do curso.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. As Origens da Cosmologia Científica 1. Os movimentos das estrelas, do Sol, dos planetas e da lua 2. O sistema Aristóteles 3. A teoria heliocêntrica 4. O sistema de Copérnico 5. As leis de Kepler II. O Estudo do Movimento 1. A matemática e a descrição do movimento 2. Movimento retilíneo (velocidade e aceleração instantâneas) 3. Galileu e a cinemática da queda livre III. As Leis de Newton e seu Sistema de Mundo 1. A primeira lei de Newton – Inércia 2. Segunda Lei de Newton do Movimento 3. Terceira Lei de Newton do Movimento 4. Gravidade IV. As Leis de Conservação 1. Momento 2. Energia V. Os Átomos, a Luz e o Eletromagnetismo 1. Propriedades da Luz	2. Cor 3. Reflexão e refração 4. Ondas Luminosas 5. Emissão de Luz VI. Einstein e a Relatividade 1. O movimento é relativo 2. O experimento de Michelson-Morley 3. Os postulados da Teoria Especial da Relatividade 4. Simultaneidade 5. O espaço-tempo 6. Dilatação temporal 7. Contração do comprimento 8. Momento Relativístico 9. Massa e energia VII. A teoria Quântica 1. A descoberta do núcleo atômico 2. Os espectros atômicos 3. O modelo de Bohr 4. A Mecânica Quântica 5. O Princípio da Correspondência	
BIBLIOGRAFIA: 1. HEWITT, Paul G. Física Conceitual, Ed. Bookman, 9a Ed., 2002. 2. ROCHA, José Fernando Moura (Organizador). Origens e evolução das Idéias da Física, Ed. EdUFBA, 2002.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: MECÂNICA BÁSICA I		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Introdução à Física		
EMENTA: Medição; Movimento Unidimensional; Vetores; Movimento Bidimensional; Força e Leis de Newton; Dinâmica da Partícula; Trabalho e Energia; Conservação de Energia, Momento Linear, Sistema de Partículas, Conservação do Momento Linear, Colisões.		
OBJETIVOS: Estudar o formalismo vetorial e as grandezas físicas que descrevem a cinemática de uma partícula. Estudar as Leis de Newton e a Dinâmica de uma partícula. Estudar as Leis de conservação da Energia e do momento linear para um sistema de partículas.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Medidas 1. Ordens de Grandeza 2. Algarismos Significativos 3. Medidas de Comprimento 4. Sistemas de Coordenadas 5. Medida de Tempo II. Movimento Unidimensional 1. Velocidade Média 2. Velocidade Instantânea 3. O Problema Inverso 4. Aceleração 5. Movimento Retilíneo Uniformemente Acelerado 6. Galileu e a Queda dos Corpos III. Movimento Bidimensional 1. Descrição em Termos de Coordenadas 2. Vetores 3. Componentes de um Vetor 4. Velocidade e Aceleração Vetoriais 5. Movimento Uniformemente Acelerado 6. Movimento dos Projéteis 7. Movimento Circular Uniforme 8. Aceleração Tangencial e Normal 9. Velocidade Relativa IV. Os Princípios da Dinâmica 1. Forças em Equilíbrio 2. A Lei da Inércia 3. A 2ª. Lei de Newton 4. Discussão da 2ª. Lei 5. Conservação do Momento Linear e a 3ª. Lei de Newton V. Aplicações das Leis de Newton 1. As Forças Básicas da Natureza 2. Forças Derivadas 3. Exemplos de Aplicação	4. Movimentos de Partículas Carregadas em Campos Elétricos ou Magnéticos Uniformes VI. Trabalho e Energia Mecânica 1. Conservação da Energia Mecânica num campo gravitacional uniforme 2. Trabalho e Energia 3. Trabalho de uma força variável 4. Conservação da Energia Mecânica no movimento unidimensional 5. Discussão qualitativa do movimento unidimensional sob a ação de forças conservativas 6. Aplicação ao oscilador harmônico VII. Conservação da Energia no Movimento Geral 1. Trabalho de uma força constante de direção qualquer 2. Trabalho de uma força no caso geral 3. Forças conservativas 4. Força e gradiente de uma energia potencial 5. Aplicações: Campos Gravitacional e Elétrico 6. Potência. Forças não-conservativas VIII. Conservação do Momento 1. Sistemas de Duas Partículas. Centro de Massa 2. Extensão a Sistemas de Muitas Partículas 3. Discussão dos Resultados 4. Determinação do Centro de Massa 5. Massa Variável 6. Aplicação ao Movimento de Um Foguete IX. Colisões 1. Introdução 2. Impulso de Uma Força 3. Colisões Elásticas e Inelásticas 4. Colisões Elásticas Unidimensionais 5. Colisões Unidimensionais Totalmente Inelásticas 6. Colisões Elásticas Bidimensionais 7. Colisões Inelásticas Bidimensionais	
BIBLIOGRAFIA: 1. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica Volume 1, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo 1981. 2. CHAVES, ALAOR, Física Básica – Mecânica, Volume 1, Editora LTC, São Paulo, 2007. 3. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., Física Volume 1, 4a. Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro 1996. 4. ALONSO, M. & FINN, E. J., Física, Addison-Wesley, São Paulo, 1999		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: MECÂNICA BÁSICA II		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Cálculo I e Mecânica Básica I		
EMENTA: Cinemática Rotacional; Dinâmica Rotacional; Momento Angular; Gravitação, Oscilações, Movimento Ondulatório, Ondas Sonoras, Estática dos Fluidos, Dinâmica dos Fluidos.		
OBJETIVOS: Estudar a Lei de Conservação do momento angular e a dinâmica de um corpo rígido. Estudar a Lei da Gravitação Universal e o movimento de objetos celestes. Estudar o oscilador harmônico. Estudar a Física Ondulatória e as Ondas Sonoras. Estudar a Estática dos Fluidos e Noções de hidrodinâmica.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Rotações e Momento Angular 1. Cinemática do Corpo Rígido 2. Representação Vetorial das Rotações 3. Torque 4. Momento Angular 5. Momento Angular de Um Sistema de Partículas 6. Conservação do Momento Angular. Simetrias e Leis de Conservação II. Dinâmica dos Corpos Rígidos 1. Rotação em Torno de Um Eixo Fixo 2. Cálculo de Momentos de Inércia 3. Movimento Plano de Um Corpo Rígido 4. Exemplos de Aplicação 5. Momento Angular e Velocidade Angular 6. Giroscópio 7. Efeitos Giroscópicos e Aplicações 8. Estática de Corpos Rígidos III. Gravitação 1. Newton e a Lei da Gravitação Universal 2. Os “Princípios Matemáticos de Filosofia Natural” 3. O Triunfo da Mecânica Newtoniana 4. A Atração Gravitacional de Uma Distribuição Esfericamente Simétrica de Massa 5. Massa Reduzida 6. Energia Potencial para um Sistema de Partículas IV. O Oscilador Harmônico 1. Introdução 2. Oscilações Harmônicas 3. Exemplos e Aplicações de Movimentos Harmônicos Simples 4. Movimento Harmônico Simples e Movimento Circular Uniforme 5. Superposição de Movimentos Harmônicos Simples	V. Ondas 1. O Conceito de Onda 2. Ondas em Uma Dimensão 3. A Equação das Cordas Vibrantes 4. Intensidade de Uma Onda 5. Interferência de Ondas 6. Reflexão de Ondas 7. Modos Normais de Vibração 8. Movimento Geral da Corda e Análise de Fourier VI. Som 1. Natureza do Som 2. Ondas Sonoras 3. Ondas Sonoras Harmônicas. Intensidade 4. Sons Musicais. Altura e Timbre. Fontes Sonoras 5. Ondas em Mais Dimensões 6. O Princípio de Huygens 7. Reflexão e Refração 8. Interferência em Mais Dimensões 9. Efeito Doppler. Cone de Mach VII. Estática dos Fluidos 1. Propriedades dos Fluidos 2. Pressão de um Fluido 3. Equilíbrio num Campo de Forças 4. Fluido Incompressível no Campo Gravitacional 5. Aplicações 6. Princípio de Arquimedes 7. Variação da Pressão Atmosférica com a Altitude VIII. Noções de Hidrodinâmica 1. Métodos de Descrição e Regimes de Escoamento 2. Conservação da Massa. Equação da Continuidade 3. Forças num Fluido em Movimento 4. Equação de Bernoulli 5. Aplicações 6. Circulação. Aplicações 7. Viscosidade	
BIBLIOGRAFIA: 1. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica Volume 1 e 2, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo 1981. 2. CHAVES, ALAOR, Física Básica – Mecânica, Volume 1, Editora LTC, São Paulo, 2007. 3. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., Física Volume 1 e 2, 4a. Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro 1996. 4. ALONSO, M. & FINN, E. J., Física, Addison-Wesley, São Paulo, 1999.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: TERMODINÂMICA BÁSICA		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Cálculo I e Mecânica Básica I		
EMENTA: Temperatura; Propriedades Moleculares dos Gases, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica, Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica.		
OBJETIVOS: Estudar o desenvolvimento histórico de Temperatura e suas escalas. Estudar as relações entre temperatura, calor, energia e trabalho de acordo com as leis da Termodinâmica, do ponto de vista macroscópico. Estudar a teoria cinética dos gases e noções de Mecânica Estatística.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Temperatura 1. Introdução 2. Equilíbrio Térmico e Lei Zero da Termodinâmica 3. Temperatura. Termômetros 4. O Termômetro de Gás a Volume Constante 5. Dilatação Térmica		3. Motor Térmico. Refrigerador. Equivalência dos Dois Enunciados 4. O Ciclo de Carnot. 5. A Escala Termodinâmica de Temperatura. O Zero Absoluto 6. O Teorema de Clausius 7. Entropia. Processos Reversíveis. 8. Variação da Entropia em Processos Irreversíveis. 9. O Princípio do Aumento de Entropia
II. Calor. Primeira Lei da Termodinâmica 1. A Natureza do Calor 2. Quantidade de Calor 3. Condução de Calor 4. O Equivalente Mecânico da Caloria 5. A Primeira Lei da Termodinâmica 6. Processos Reversíveis. Representação Gráfica 7. Exemplos de Processos. Ciclo. Processos Isobárico e Adiabático		V. Teoria Cinética dos Gases 1. A Teoria Atômica da Matéria 2. A Teoria Cinética dos Gases 3. Teoria Cinética da Pressão. Lei de Dalton. Velocidade Quadrática Média 4. A Lei dos Gases Perfeitos 5. Calores Específicos e Equipartição de Energia 6. Livre Percurso Médio 7. Gases Reais. A Equação de Van der Waals
III. Propriedades dos Gases 1. Equação de Estado dos Gases Ideais 2. Energia Interna de Um Gás Ideal 3. Capacidades Térmicas Molares de Um Gás Ideal 4. Processos Adiabáticos Num Gás Ideal		VI. Noções de Mecânica Estatística 1. Introdução 2. A distribuição de Maxwell 3. Verificação experimental da distribuição de Maxwell 4. Movimento Browniano 5. Interpretação estatística da Entropia 6. A flecha do tempo
IV. A Segunda Lei da Termodinâmica 1. Introdução 2. Enunciados de Clausius e Kelvin da Segunda Lei		
BIBLIOGRAFIA		
1. NUSSENZVEIG, H. M., <u>Curso de Física Básica</u> Volume 2, Editora Edgard Blücher Ltda., SP. 2002. 2. ALONSO, M. & FINN, E. J., <u>Física</u> , Addison-Wesley, São Paulo, 1999 3. CHAVES, ALAOR, <u>Física Básica – Mecânica</u> , Volume 3, Editora LTC, São Paulo, 2007 4. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., <u>Física</u> , Vol 2, Livros Técnicos e Científicos Editora, RJ.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ELETRICIDADE E MAGNETISMO I		Código: CT836
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Cálculo II e Mecânica Básica II		
EMENTA: Carga Elétrica e Lei de Coulomb; Campo Elétrico; Lei de Gauss; Potencial Elétrico; Capacitores e Dielétricos; Corrente e Resistência; Circuitos de Corrente Contínua.		
OBJETIVOS: Estudar a Lei de Coulomb e a Lei de Gauss (a primeira equação de Maxwell) e suas aplicações na eletrostática. Estudar a relação entre campo elétrico e potencial elétrico e suas aplicações na solução de circuitos de corrente contínua e circuito RC de variação lenta. Estudar a resposta de materiais dielétricos a campos elétricos estáticos.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Carga Elétrica e Lei de Coulomb 1. Carga Elétrica 2. Condutores e Isolantes 3. Lei de Coulomb 4. Quantização da Carga 5. Conservação da Carga II. Campo Elétrico 1. Campo Elétrico 2. Campo Elétrico de Cargas Pontuais 3. Linhas de Campo Elétrico 4. Campo Elétrico de Distribuições Contínuas de Carga 5. Efeito do Campo Elétrico sobre uma Carga Pontual 6. Efeito do Campo Elétrico sobre um Dipolo Elétrico III. Lei de Gauss 1. Fluxo do Campo Elétrico 2. Lei de Gauss 3. Condutores Carregados Isolados 4. Aplicações da Lei de Gauss 5. Verificações Experimentais das Leis de Gauss e de Coulomb IV. Potencial Elétrico 1. Energia Potencial Elétrica 2. Potencial Elétrico 3. Cálculo do Potencial a Partir do Campo 4. Potencial de Cargas Pontuais 5. Potencial Elétrico de Distribuições Contínuas de Carga 6. Superfícies Equipotenciais	 7. Cálculo do Campo Elétrico a Partir do Potencial 8. Campo e Potencial de um Condutor Isolado V. Capacitores e Dielétricos 1. Capacitância 2. Cálculo de Capacitâncias 3. Capacitores em Série e em Paralelo 4. Energia do Campo Elétrico 5. Capacitores com Dielétricos 6. Visão Atômica dos Dielétricos 7. Os Dielétricos e a Lei de Gauss VI. Corrente e Resistência 1. Corrente Elétrica 2. Densidade de Corrente Elétrica 3. Resistência, Resistividade e Condutividade 4. Lei de Ohm 5. Visão Microscópica da Lei de Ohm 6. Transferência de Energia em Circuitos Elétricos VII. Circuitos de Corrente Contínua 1. Força Eletromotriz 2. Cálculo da Corrente num Circuito de Malha Única 3. Diferenças de Potencial 4. Resistores em Série e em Paralelo 5. Circuitos de Malhas Múltiplas 6. Instrumentos de Medição 7. Circuitos RC	
BIBLIOGRAFIA: 1. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., Física Volume 3, 4a. Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro 1996. 2. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica Volume 3, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo 1981. 3. ALONSO, M. & FINN, E. J., Física, Addison-Wesley, São Paulo, 1999.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ELETRICIDADE E MAGNETISMO II		Código: CT837
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Eletricidade e Magnetismo I		
EMENTA: Campo Magnético; Lei de Ampère; Lei de Indução de Faraday; Propriedades Magnéticas da Matéria; Indutância; Circuitos de Corrente Alternada; Equações de Maxwell; Ondas Eletromagnéticas.		
OBJETIVOS: Estudar as quatro equações de Maxwell (forma integral) envolvendo os campos elétrico e magnético com suas fontes, seus efeitos e principais aplicações como circuitos RLC e ondas eletromagnéticas.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Campo Magnético 1. Campo Magnético 2. Força Magnética sobre uma Carga em Movimento 3. Cargas em Movimento Circular 4. Efeito Hall 5. Força Magnética sobre Correntes Elétricas 6. Torque sobre Espiras de Corrente 7. Dipolo Magnético	3. Magnetização 4. Materiais Magnéticos	
II. Lei de Ampère 1. Lei de Biot-Savart 2. Aplicações da Lei de Biot-Savart 3. Linhas de Campo Magnético 4. Definição do Ampère 5. Lei de Ampère 6. Solenóides e Toróides	V. Indutância 1. Indutância 2. Cálculo de Indutâncias 3. Circuitos RL 4. Energia do Campo Magnético 5. Circuitos Oscilantes LC 6. Circuitos RLC Transientes e Forçados	
III. Lei de Indução de Faraday 1. Lei de Indução de Faraday 2. Lei de Lenz 3. Força Eletromotriz de Movimento 4. Campos Elétricos Induzidos 5. Betatron 6. Indução e Movimento Relativo	VI. Circuitos de Corrente Alternada 1. Correntes Alternadas 2. Circuito RLC em Série de Corrente Alternada (CA) 3. Potência em Circuitos de CA 4. Transformadores	
IV. Propriedades Magnéticas da Matéria 1. Lei de Gauss do Magnetismo 2. Magnetismo Atômico e Nuclear	VII. Equações de Maxwell 1. Corrente de Deslocamento de Maxwell 2. Equações de Maxwell Completas na Forma Integral 3. Oscilações em Cavidades	
	VIII. Ondas Eletromagnéticas 1. Espectro Eletromagnético 2. Geração de Ondas Eletromagnéticas 3. Ondas Progressivas e Equações de Maxwell 4. Transporte de Energia e Vetor de Poynting 5. Momento e Pressão de Radiação	
BIBLIOGRAFIA:		
1. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., Física Vol 3, Livros Técnicos e Científicos Editora, RJ		
2. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica Vol 3, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo 1981.		
3. ALONSO, M. & FINN, E. J., Física, Addison-Wesley, São Paulo, 1999.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ÓPTICA		Código: CT842
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Geometria Analítica, Eletricidade e Magnetismo II		
EMENTA: Natureza e propagação da Luz; Reflexão e Refração em Superfícies Planas; Espelhos e Lentes Esféricas; Interferência; Difração; Redes de Difração e Espectros; Polarização.		
OBJETIVOS: Estudar a propagação da luz no vácuo e na matéria. Estudar o domínio da ótica geométrica na aproximação de raios paraxiais. Estudar a ótica física que envolve os efeitos de Interferência, Difração e Polarização da luz.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Natureza e Propagação da Luz 1. Luz Visível 2. Propagação da Luz no Vácuo e na Matéria 3. Efeito Doppler Relativístico II. Reflexão e Refração 1. Ótica Geométrica e Ótica Ondulatória 2. Reflexão e Refração 3. Princípio de Huygens e Princípio de Fermat 4. Comprimento do Caminho Ótico 5. Formação de Imagens por Espelhos Planos 6. Dispersão da Luz 7. Reflexão Interna Total 8. Espelhos Esféricos 9. Superfícies Refratoras Esféricas 10. Lentes Delgadas 11. Sistemas Óticos Compostos III. Interferência 1. Superposição de Ondas de Mesma Frequência 2. Interferência de Young com Fendas Duplas 3. Coerência 4. Mudança de Fase de Ondas Eletromagnéticas numa Interface entre dois Dielétricos 5. Interferência em Filmes Finos Dielétricos 6. Interferômetros	 IV. Difração 1. A Difração e a Teoria Ondulatória da Luz 2. Difração de Fenda Única 3. Combinação de Interferência e Difração de Fenda Dupla 4. Difração numa Abertura Circular e critério de Rayleigh 5. Difração de Múltiplas Fendas – Rede Plana de Difração 6. Dispersão e Poder de Resolução 7. Difração de Raios-X 8. Holografia V. Polarização 1. Polarização 2. Lâminas Polarizadoras 3. Polarização por Reflexão 4. Dupla Refração 5. Polarização Circular 6. Espalhamento da Luz 7. Até o Limite Quântico	
BIBLIOGRAFIA: 1. HALLIDAY, D., RESNICK, R., KRANE, K. S., <u>Física</u> Volume 4, 4a. Edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. , Rio de Janeiro 1996. 2. NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica Volume 4, Editora Edgard Blücher Ltda., São Paulo 1998.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FÍSICA MODERNA		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Óptica		
EMENTA: Teoria da Relatividade Restrita; A desconstrução do átomo: Algumas evidências do século XIX; Os raios catódicos; A radioatividade; A radiação de corpo negro; Os modelos atômicos clássicos; Os modelos quânticos do Átomo; A Mecânica Quântica matricial; Mecânica Quântica Ondulatória; Aplicações da equação de Schrödinger; Os indivisíveis de hoje.		
OBJETIVOS: Estudar a estrutura da matéria com ênfase nos átomos, moléculas e núcleos. Compreender a física microscópica e da matéria através de estudo da Teoria Quântica.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. A Eletrodinâmica e a Teoria da Relatividade Restrita de Einstein; 1. O movimento e o espaço 2. As duas nuvens de Lord Kelvin 3. Os experimentos de Michelson e Morley 4. A covariância das leis da física 5. A Relatividade Restrita 6. A Eletrodinâmica relativística de Einstein 7. A conservação de energia e de momentum de sistemas de partículas 8. O impacto da relatividade II. A desconstrução do átomo: Algumas evidências do século XIX 1. O átomo de eletricidade: Faraday e a eletrólise 2. A espectroscopia dos elementos químicos III. Os raios catódicos: a descoberta do elétron e dos raios X 1. A descoberta do elétron 2. A descoberta dos raios X IV. A radioatividade 1. As primeiras descobertas 2. Os raios α , β e γ 3. A teoria da transmutação 4. O número de Avogadro V. A radiação de corpo negro e o retorno à concepção corpuscular da luz 1. A mecânica estatística 2. A radiação de corpo negro 3. Einstein e a quantização da luz	 VI. Os modelos atômicos clássicos 1. O átomo de Thompson 2. O átomo de Nagaoka 3. Um exemplo do método da observação indireta 4. O átomo de Rutherford 5. O espalhamento de partículas α pelos núcleos atômicos VII. Os modelos quânticos do Átomo 1. O átomo de Bohr 2. A origem da quantização do momento angular 3. Os níveis de energia de átomos como consequência da quantização do momento angular 4. A velha Mecânica Quântica VIII. A Mecânica Quântica matricial 1. Os novos argumentos probabilísticos de Einsteins 2. A Mecânica Matricial de Heisenberg, Born e Jordan IX. Mecânica Quântica Ondulatória; 1. A hipótese de Louis de Broglie 2. A difração de elétrons 3. A equação de Schrödinger 4. A interpretação probabilística de Born 5. O movimento de partículas em campos conservativos 6. As relações de incerteza de Heisenberg 7. As equações de Ehrenfest 8. Generalizações e sistemas de partículas X. Aplicações da equação de Schrödinger XI. Os indivisíveis de hoje	
BIBLIOGRAFIA: 1. CARUSO, F., OGURI, V. <u>Física Moderna: Fundamentos Clássicos e Fundamentos Quânticos</u> , Elsevier Editora, ISBN 8535218785 2. EISBERG, R., <u>Fundamentos da Física Moderna</u> . Editora Guanabara Dois. Rio de Janeiro. 1979. 3. EISBERG, R., RESNICK, R. <u>Física Quântica</u> , Editora Campus, RJ, 1994. ISBN 9788570013095 4. TIPLER, P., LLEWELLYN, R. A. <u>Física Moderna</u> , LTC Editora, ISBN 8521612745.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: LABORATÓRIO DE MECÂNICA E TERMODINÂMICA		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Mecânica Básica II e Termodinâmica Básica		
EMENTA: Resolução de problemas por meios experimentais, definição de estratégias e instrumentos adequados. Tratamento de Dados Experimentais, Gráficos e Ajuste de Funções, Determinação da aceleração da gravidade por diferentes processos, Queda Livre, Plano Inclinado sem Atrito, Pêndulo Simples, Lei de Hooke, Conservação do Momento e da Energia, MCU, MHS, Fluidos, Transferência de Energia, Dilatação Térmica, Calor Específico de Sólidos.		
OBJETIVOS: Aprender técnicas experimentais básicas e análise de dados. Aprender a fazer relatórios técnico-científicos. Determinar incertezas de instrumentos de medição. Fazer gráficos e ajuste de funções através de softwares específicos para tratar os resultados experimentais. Aprender a usar instrumentos de medições como paquímetros, micrômetros, balanças, termômetros, cronômetros, etc. no desenvolvimento dos experimentos. Verificar experimentalmente teorias físicas de Mecânica e Termodinâmica comprovando suas previsões.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Tratamento de Dados Experimentais e Análise de Erros 1. Caracterização de Dados: Parâmetros de Posição e Parâmetros de Dispersão 2. Estimativas em Medidas Diretas: Valor Esperado e Incerteza 3. Estimativas em Medidas Indiretas: Propagação de Erros e Ajuste de Funções		
II. Experimento sobre Queda Livre – Determinando a Aceleração da Gravidade Local		
III. Experimento com Plano Inclinado sem Atrito (Trilho de Ar) - Determinando a Aceleração da Gravidade Local		
IV. Experimento com Pêndulo Simples - Determinando a Aceleração da Gravidade Local		
V. Experimento sobre Determinação da Constante Elástica de uma Mola – Criando um Dinamômetro		
VI. Experimento sobre Rotação e Momento de Inércia – Determinando a Aceleração Linear de um Corpo (Esfera, Cilindro Cheio, Aro) em Movimento de Rotação Puro		
VII. Experimento sobre Conservação do Momento Linear e da Energia - Colisões		
VIII. Experimento sobre o MCU		
IX. Experimento sobre MHS		
X. Experimento sobre Fluidos 1. Medindo a Densidade Volumétrica usando um Tubo em “U” 2. Princípio de Arquimedes 3. Tensão Superficial		
XI. Experimentos sobre Transferência de Energia – Condução, Convecção e Irradiação		
XII. Experimento sobre Dilatação Térmica - Usando o Dilatômetro Linear de Precisão		
XIII. Experimento sobre Calor Específico		
BIBLIOGRAFIA:		
1. DAMO, H. S. Física Experimental I: mecânica, rotações, calor e fluidos. Caxias do Sul - RS. Editora da Universidade de Caxias do Sul. 1985.		
2. HENNES, C. E. (coord). Problemas experimentais em Física. Volume 1. São Paulo. Editora da UNICAMP. 1986.		
3. FILHO, R. P., SILVA, E. C. da, TOLEDO, C. L. P. Física Experimental. São Paulo. Papyrus Editora. 1987.		
4. RAMOS, L. A. M., BLANCO, R. L. D. e ZARO, M. A. Ciência Experimental. Porto Alegre- RS. Editora Mercado Aberto. 1988.		
5. LANDAU, I. e KITAIGORODSKI. Física para Todos. Moscou. Editorial MIR. 1963.		
6. KAPITSA, P. Experimento, teoria, prática. Moscou. Editorial MIR. 1985.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO E ÓPTICA		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Eletricidade e Magnetismo II, Geometria Analítica		
EMENTA: Resolução de problemas por meios experimentais, definição de estratégias e instrumentos adequados. Ondas Sonoras, Tubos e Cordas Vibrantes, Reflexão e Refração de Ondas Luminosas, Interferência e Difração de Ondas Luminosas, Resistores, Diodos, Transferência de Potência, Lei de Faraday, Lei de Lenz.		
OBJETIVOS: Verificar experimentalmente teorias físicas de Eletromagnetismo e Óptica comprovando suas previsões através da análise dos resultados dos experimentos. Aprender a usar instrumentos como multímetros, fontes de tensão, fontes luminosas, detectores, etc, no desenvolvimento dos experimentos.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Experimentos sobre Ondas Mecânicas 1. Ondas Sonoras – Velocidade do Som no Ar - Tubos		
II. Experimentos de Ótica 1. Verificação das leis da Reflexão e da Refração de Ondas Luminosas – Índice de Refração 2. Desvio da luz ao passar por uma Placa de Faces Paralelas 3. Desvio Mínimo - Prisma 4. Difração por Fenda Única - Medindo a espessura de um fio de cabelo usando a Difração da luz 5. Experimento de Young – Interferência e Difração por Fenda Dupla 6. Rede de Difração – Medindo a Separação entre Trilhas de um CD 7. Difração por um Orifício Circular – Medindo o Diâmetro de Hemácias		
III. Experimentos sobre Resistores 1. Tabela de Cores 2. Ohmímetro 3. Lei de Ohm - Curva Característica ($I \times V$)		
IV. Experimento sobre Diodo - Curva Característica ($I \times V$)		
V. Experimento sobre o Teorema de Thévenin – Circuito Equivalente		
VI. Experimento sobre Transferência de Potência 1. Condições de Transferência Máxima de Potência 2. Gráfico e Ajuste Não-Linear dos Pontos Experimentais 3. Resistência Interna de Fontes		
VII. Experimentos com Circuitos Transientes 1. Circuito RC – Medindo a Constante de Tempo e comparando com o valor teórico 2. Circuitos com R, L e C – Crescimento e queda da Tensão no capacitor		
VIII. Experimentos sobre Circuitos de Corrente Contínua - Dispositivos Elétricos em Paralelo 1. Dispositivos Independentes (Situação Ideal) 2. Dispositivos Interdependentes (Situação Crítica) 3. Dispositivos Quase-Independentes (Situação Real)		
IX. Experimentos sobre a Lei de Faraday e Verificação da Lei de Lenz		
BIBLIOGRAFIA:		
1. DAMO, H. S. Física Experimental I: mecânica, rotações, calor e fluidos. Caxias do Sul - RS. Editora da Universidade de Caxias do Sul. 1985.		
2. HENNES, C. E. (coord). Problemas experimentais em Física. Volume 1. São Paulo. Editora da UNICAMP. 1986.		
3. FILHO, R. P., SILVA, E. C. da, TOLEDO, C. L. P. Física Experimental. São Paulo. Papyrus Editora. 1987.		
4. RAMOS, L. A. M., BLANCO, R. L. D. e ZARO, M. A. Ciência Experimental. Porto Alegre- RS. Editora Mercado Aberto. 1988.		
5. LANDAU, I. e KITAIGORODSKI. Física para Todos. Moscou. Editorial MIR. 1963.		
6. KAPITSA, P. Experimento, teoria, prática. Moscou. Editorial MIR. 1985.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FUNDAMENTOS HISTÓRICO, FILOSÓFICOS E SOCIOLOGICOS DA CIÊNCIA (FHFSC)		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Física Moderna		
EMENTA: História e evolução das idéias da Física: cosmologia antiga; a Física de Aristóteles; a Física medieval; o geocentrismo e o heliocentrismo; as origens da mecânica e o mecanicismo; evolução do conceito de calor e da termodinâmica no período pré-industrial; a teoria eletromagnética de Maxwell e o conceito de campo; os impasses da Física clássica no início do século XX; a radioatividade e as origens da Física contemporânea; o surgimento da teoria da relatividade e da teoria quântica e suas implicações na Física da matéria condensada, na Física atômica, na Física nuclear e na Tecnologia. Filosofia e sociologia da Física: epistemologia da Física; impactos do método científico na sociedade moderna; ciência, seus valores e sua compreensão humanística; implicações sociais, econômicas e tecnológicas da Física e de seu desenvolvimento. Usos da História da Física no Ensino de Física. Papel dos espaços e dos veículos de informação e comunicação na divulgação científica.		
OBJETIVOS: Identificar os elementos que caracterizam o processo de formação do conhecimento científico em geral e dos particulares conceitos da Física, estudando e discutindo questões históricas, filosóficas e sociológicas, além daquelas ligadas à cultura, à cidadania, à linguagem e à tecnologia.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. História e evolução das idéias da Física: Cosmologia Antiga 1. A ciência como cosmologia filosófica. 2. O atomismo e o conceito de um mecanismo subjacente. 3. A orientação pitagórico-platônica. 4. Filosofia da Ciência de Aristóteles. 5. O ideal da sistematização dedutiva de Eudócio a Euclides. II. A Física de Aristóteles 1. Aristóteles e a física do senso comum; o movimento natural dos corpos. 2. Os céus incorruptíveis. 3. Os fatores do movimento: força, resistência, velocidade, distância e tempo. 4. Movimento de queda dos graves através do ar; a impossibilidade de movimento da Terra. III. A Terra e o Universo 1. Eudócio e o sistema das esferas homocêntricas. 2. Aristarco e o heliocentrismo grego. 3. Apolônio, Hiparco e Ptolomeu: epiciclos, deferentes, equantes. 4. Os árabes, os franciscanos de Oxford e a Escola Nominalista de Paris. 5. Copérnico e o nascimento de uma nova Astronomia e a Revolução Copernicana. IV. Explorando as profundezas do Universo 1. Galileu Galilei e a evolução da nova física. O telescópio: um passo gigantesco. 2. Tycho Brahe e Johann Kepler: a observação sistemática do Universo, a elipse e o universo kepleriano com suas três leis. 3. Movimento retilíneo e uniforme – uma chaminé de locomotiva e um barco em movimento. Galileu e a ciência do movimento: a lei da inérciacircular. 4. Kepler e Descartes e a lei de inércia.	V. O Grande Projeto – uma nova física 1. Os precursores de Newton. 2. Os “Principia” – Formulação definitiva da lei de inércia e os outros dois princípios da mecânica. “O Sistema do Mundo”. O golpe de mestre: a gravitação universal. 3. As dimensões do êxito da Mecânica clássica. VI. Análises das Implicações da Nova Ciência para uma Teoria do Método Científico 1. O Estado Cognitivo das Leis Científicas. 2. Teorias do Procedimento Científico. 3. A Estrutura das Leis Científicas. 4. Indutivismo versus a Visão Hipotético-Dedutiva da Ciência. VII. Origens da Termodinâmica. 1. As teorias do Flogisto e do Calórico. 2. Fourier: calor como movimento. 3. Carnot: da Máquina a vapor à teoria das Transformações de Calor em movimento mecânico. 4. Joule, Clausius e Kelvin: Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica. 5. Boltzmann e a definição estatística do aumento de Entropia. VIII. Campos: o Espaço não está Vazio. 1. Os conceitos de Campos e Linhas de Força. 2. O núcleo da Teoria de Maxwell incluindo a lei de Ampère como um caso especial. 3. Os campos vetoriais. 4. A luz como uma onda eletromagnética. IX. Magia e Mistérios Quânticos 1. Os filósofos precisam da teoria quântica? 2. O indeterminismo quântico e a complementaridade quântica. 3. O experimento “EPR” e suas conseqüências físicas e filosóficas. 4. Em busca da “gravidade quântica”. X. A Cosmologia e a seta do Tempo 1. O fluxo do tempo e o aumento inexorável da entropia. 2. A cosmologia e o big bang.	
BIBLIOGRAFIA:		
1. LOSEE, John. Introdução histórica à filosofia da ciência. Belo Horizonte: Ed. Itatiaia; São Paulo: EDUSP, 1979. 2. COHEN, I. Bernard. O nascimento da nova física. Lisboa: Gradiva, '88 3. HÜBNER, Kurt. Crítica da razão científica. Lisboa: Edições 70, 1993. 4. OSADA, Jun'ichi. Evolução das idéias da física. SP. Edgard Blücher. 5. BACHELARD, G. A formação do espírito científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro. Contraponto. 1996. 6. BOHR, N. D. H. Física atômica e conhecimento humano: ensaios 1932 – 1957. Rio de Janeiro. Contraponto. 1995. 7. BURTT, E. As bases metafísicas da ciência moderna. Brasília. Editora da UNB. 1991. 8. CHASSOT, A. A ciência através dos tempos. SP. Editora Moderna. '88 9. _____ Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. Unijui (RS): Ed. UNIJUI, 2003. 10. HEISENBERG, W. Física e Filosofia. Brasília. Editora da UNB. 1987. 11. KOYRÉ, A. Do mundo fechado ao universo infinito. Rio de Janeiro. Forense Universitária. 1991. 12. _____ Estudos de história do pensamento científico. Rio de Janeiro. Forense Universitária. 1991. 13. KUHN, T. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo. Perspectiva. 1982. 14. RONAN, C. A história ilustrada da ciência. 4 volumes. Rio de Janeiro. Jorge Zahar. 1987.	15. MARTINS, Roberto de A. O universo: teorias sobre a sua origem e evolução. São Paulo: Moderna, 1997. 16. OSTERMANN, F. A epistemologia de Kuhn. Florianópolis - SC. Editora da UFSC. Caderno Catarinense de Ensino de Física. Vol. 13 No. 03. Dez/96. 17. SILVEIRA, F. L. A filosofia da ciência de Karl Popper: o racionalismo crítico. Florianópolis - SC. Editora da UFSC. Caderno Catarinense de Ensino de Física. Vol. 13 No. 03. Dez/96. 18. SPEYER, Edward. Seis caminhos a partir de Newton: as grandes descobertas na física. Rio de Janeiro: Campus, 1995. 19. AGAZZI, Evandro. A ciência e os valores. São Paulo: Loyola, 1977. 20. HEMPEL: Filosofia da ciência natural. Rio de Janeiro: Zahar, 1981. 21. KUHN, Thomas S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 1978. 22. _____ A revolução copernicana. Lisboa: Edições 70, 1990. 23. ROCHA E SILVA, Maurício. A evolução do pensamento científico. São Paulo: HUCITEC, 1972. 24. PATY, Michel. A matéria roubada; a apropriação crítica do objeto da física contemporânea. São Paulo: EDUSP, 1995. 25. OMNÈS, Roland. Filosofia da ciência contemporânea. São Paulo: Editora UNESP, 1996. 26. GAMOW, George. Biografia da física. Rio de Janeiro: Zahar, 1963. 27. PENROSE, Roger. A mente nova do rei: computadores, mentes e as leis da física. 28. BASSALO, José Maria Filardo. Crônicas da física. Tomos I, II, III, IV e V. Belém (PA): UFPA, 1987.	



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO		Código: CH668
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: O estudo científico da infância e adolescência, desenvolvimento físico, desenvolvimento emocional, desenvolvimento intelectual, desenvolvimento social. O adolescente e a escola. O adolescente e o trabalho. Desenvolvimento moral e religioso. Violação das normas, delinquência.		
OBJETIVOS: Analisar o desenvolvimento humano na inter-relação entre suas dimensões biológica, sociocultural, afetiva e cognitiva. Estudar o desenvolvimento humano e suas relações e implicações no processo educativo.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Concepções de infância em diferentes contextos sócio-histórico-culturais		
II. Relação crescimento/maturação/desenvolvimento		
III. Desenvolvimento humano em sua multidimensionalidade		
1. Dimensão biológica: organismo, hereditariedade, ambiente; desenvolvimento motor		
2. Dimensão subjetiva: desenvolvimento psicossocial e social, desenvolvimento da linguagem		
3. Dimensão cognitiva: desenvolvimento cognitivo e desenvolvimento moral		
IV. Ciclo da vida à luz do contexto familiar		
1. Infância, adolescência, vida adulta e velhice		
2. Dificuldades de desenvolvimento e o ambiente escolar		
3. Desenvolvimento e necessidades educativas especiais		
BIBLIOGRAFIA:		
1. PIKUNAS, J, Desenvolvimento Humano: uma abordagem Emergente, Porto Alegre, Habra, 1998.		
2. FARIA, A R. O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget. São Paulo. Editora Ática. 1989.		
3. GROSSI, E. P. e BORDIN, J. (org.). Construtivismo pós-piagetiano: um novo paradigma sobre aprendizagem. Rio de Janeiro. Vozes. 1993.		
4. VIGOTSKY, L. S., LURIA, A. R. e LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo. Icone Editora. 1991.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM		Código: CH406
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Psicologia do Desenvolvimento		
EMENTA: Principais teorias da aprendizagem: inatismo, comportamentalismo, behaviorismo, interacionismo; As teorias cognitivistas; As contribuições de Piaget, Vygotsky e Wallon para a psicologia e pedagogia; As bases empíricas, metodológicas e epistemológicas que fundamentam e dão sustentação às diversas teorias de aprendizagem; O desenvolvimento dos conceitos científicos na criança; A teoria das inteligências múltiplas de Gardner.		
OBJETIVOS: Estudar o processo de aprendizagem considerando os fatores biológicos e psico-sociais, sua epistemologia, concepções, teorias e as inter-relações com as práticas pedagógicas.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Aprendizagem 1. Conceito 2. Fatores Biopsíquicos e Socioculturais 3. Relação entre aprendizagem e comportamentos instintivos 4. Maturação 5. Desempenho II. Principais Teorias da aprendizagem 1. Princípios básicos do Behaviorismo e implicações educacionais 2. Psicologia da Gestalt e implicações na aprendizagem 3. Epistemologia genética de Jean Piaget 4. Perspectiva sócio-interacionista de Vigotsky 5. A teoria da complexidade de Edgar Morin III. A situação ensino-aprendizagem 1. Variáveis do processo - O aluno, o professor, percepção, motivação, incentivo, atenção, memória. IV. Tópicos contemporâneos 1. O sujeito cognoscente e as novas tecnologias 2. Problemas de Aprendizagem - O fracasso escolar 3. O aprender no contexto da Educação de Jovens e Adultos		
BIBLIOGRAFIA: 1. BEE, H.: A criança em desenvolvimento. São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1977. 2. MIZUKAMI, M. G. N. Ensino: as abordagens do processo. São Paulo, EPU, 1986. 3. SKINNER, B. F. Ciência e comportamento humano. Brasília, UNB, 1967. 4. PIAGET, J. e GARCIA, R. Psicogênese e história das ciências. Lisboa, Publicações Dom Quixote, 1987. 5. LOVELL, K. O desenvolvimento dos conceitos matemáticos e científicos na criança. Porto Alegre, Artes Médicas, 1988. 6. INHELDER, B. e PIAGET, J. Da lógica da criança à lógica do adolescente. São Paulo, Livraria Pioneira Editora, 1976. 7. SALVADOR, C. C. Aprendizagem escolar e construção do conhecimento. Porto Alegre, Artes Médicas, 1994. 8. PIAGET, J. Seis estudos de Psicologia. Rio de Janeiro. Forense-Universitária, 1986. 9. _____. Psicologia e Pedagogia. Rio de Janeiro. Forense-Universitária, 1985. 10. DOMINGUEZ, D. C. A formação do conhecimento físico. Rio de Janeiro. EDUFF-UNIVERTÁ. 1992. 11. COLL, C. Psicologia e currículo. Uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar. São Paulo. Editora Ática. 1996. 12. DAVIS, C. e OLIVEIRA, Z. Psicologia na educação. São Paulo. Cortez Editora, 1991. 13. GARDNER, H. Estruturas da mente - a teoria das inteligências múltiplas. Porto Alegre. Artes Médicas. 1994		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: DIDÁTICA GERAL I		Código: ES101
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: A Didática como prática educativa; Didática e democratização do ensino; Didática como teoria da instrução; O processo ensino-aprendizagem; Objetivos, planejamento, métodos e avaliação: abordagens de acordo com as tendências pedagógicas; Instrumentais para os processos escolares.		
OBJETIVOS: Analisar as principais concepções referentes à educação e à formação do educador. Compreender os elementos que constituem a organização do processo de ensino-aprendizagem (planejamento, ensino, avaliação), seus significados e práticas. Usar recursos didáticos, novas tecnologias e verificar suas implicações no ensino. Proporcionar uma fundamentação para o exercício da prática pedagógica na ação docente profissional.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
<p>I. Re-visitando os fundamentos da educação</p> <ol style="list-style-type: none">1. O processo educacional na sociedade contemporânea2. A função social da escola <p>II. Didática na formação do educador</p> <ol style="list-style-type: none">1. Didática2. Concepções de ensino-aprendizagem3. Tendências pedagógicas e desenvolvimento da didática4. Novas perspectivas da didática e da formação do educador5. Interdisciplinaridade e educação6. Relações fundamentais do processo de ensino: sujeito/objeto; teoria/prática; conteúdo/forma; ensino/aprendizagem; conhecimento/conhecer; professor/aluno; aluno/aluno; transmissão e transposição Didática. <p>III. Construindo alternativas para o cotidiano de sala de aula</p> <ol style="list-style-type: none">1. Planejamento e Métodos de Ensino2. A aula construtivista3. Instrumentos avaliativos - A avaliação construtivista4. Elaboração e execução de planos de ensino5. A prática docente frente às novas tecnologias aplicadas ao ensino: novas tecnologias e ambientes educativos.		
BIBLIOGRAFIA:		
<ol style="list-style-type: none">1. PILETTI, Claudino. Didática Geral. 19 ed, Ática, São Paulo, 1995.2. VEIGA, I, P, A. (Org.) Didática: o ensino e suas relações. Campinas: Papyrus, 1996.3. LIBÂNEO, José C. Didática. São Paulo: Cortez, 1998.4. VEIGA, Ilma Passos Alencastro (coord). Repensando a Didática. 21ª ed. rev. atual. Campinas: Papyrus, 2.004.5. CANDAU, Vera Maria. A didática em questão. 17 ed. São Paulo: Vozes, 1999.6. FAZENDA, I.C.. Didática e interdisciplinaridade. Campinas: São Paulo, Papyrus, 1998.7. BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Educação física. Brasília: MEC/SEF, 1997.8. FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.9. MASSETTO, Marcos. Didática: a aula como centro. 4 ed. São Paulo: FTD, 199710. MENEGOLLA, Maximiliano. SANT'ANNA, Ilza Martins. Porque planejar? Como planejar? Petrópolis: Vozes, 1992.11. PERRENOULD, Philippe et alli. As competências para ensinar no século XXI. Porto Alegre, Artmd, 2001.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO		Código: ES231
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: Introdução aos estudos do sistema escolar brasileiro. Evolução histórica do sistema escolar brasileiro. Pressupostos filosóficos do ensino fundamental e médio. Estrutura didática do sistema escolar brasileiro. A escola do ensino fundamental e Médio. O Professor: formação, recrutamento, seleção e condições de trabalho. Planejamento e desenvolvimento econômico.		
OBJETIVOS: Conhecer a organização educacional brasileira. Conhecer a legislação do ensino brasileiro. Analisar a organização e funcionamento da unidade escolar. Discutir a política educacional brasileira atual e ao longo da história.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Educação e Sociedade		
1. Origem e evolução histórica do ensino fundamental e médio no Brasil		
2. Reformas do Ensino Brasileiro		
II. Legislação Educacional		
1. Órgãos normativos do sistema de ensino		
2. A educação nas Constituições Federal e Estadual		
3. A Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional - LDB 9.394/96		
4. Legislação do ensino fundamental e médio		
III. A Política Educacional Brasileira		
1. Educação, cidadania e democracia: o papel político-social da escola		
2. Impactos da revolução tecnológica na educação		
3. Evasão e repetência		
4. Os profissionais de educação – formação, estatuto e ética.		
5. Financiamento da Educação - O Ensino Público no Brasil x Privado		
IV. O Sistema Educacional Brasileiro		
1. Organização e funcionamento do ensino fundamental e médio		
2. A escola de ensino fundamental e médio		
3. Estrutura Administrativa		
4. Estrutura Didática		
V. A situação atual do ensino básico em nível nacional e local		
1. A educação básica no Brasil e especialmente no Ceará		
2. O analfabetismo no Ceará		
3. Evasão e repetência no Ceará		
4. Projetos educacionais no Ceará		
BIBLIOGRAFIA:		
1. PILETTI, N. Estrutura e funcionamento do Ensino Fundamental. São Paulo. Editora Ática. 23ª edição. 1998.		
2. BRASIL, Leis, Decretos, Pareceres: Lei 4024/61, Lei 5540/68, Lei 5692/71, Lei 9424/96 - 24/12/96, LDB 9394/96 - 20/12/96.		
3. BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997.		
4. BRASIL, Constituição Federal, 1988.		
5. CEARÁ, Constituição do Estado do Ceará, 1989.		
6. CEARÁ, Secretaria da Educação Básica, Leis Básicas da Educação, 1997.		
7. MENESES, João Gualberto de C. E outros, Estrutura e Funcionamento da Educação Básica. SP, Pioneira. 1998.		
8. ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. História da Educação no Brasil. Petrópolis, Vozes, 1988.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR DE FÍSICA (PCC DE FÍSICA)		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Introdução à Física e Mecânica Básica I		
EMENTA: Disciplina que procura estabelecer correlação teoria e prática num movimento contínuo entre saber e fazer na busca de significados na gestão, administração e resolução de situações próprias do ambiente da educação escolar. Nesta disciplina, as atividades desenvolvidas envolverão assuntos relacionados à Metodologia do Trabalho Científico, procurando enfatizar o processo ensino-aprendizagem, suas relações com as teorias de aprendizagem, a transposição didática, o currículo do Ensino Fundamental e Médio, e estratégias teórico-metodológicas adequadas às etapas de ensino da Educação Básica.		
OBJETIVOS: Introduzir conceitos relacionados à produção de trabalhos científicos e do professor como pesquisador.; Refletir sobre a relação teoria e prática no ensino de Física nas séries finais do Ensino Fundamental; Analisar aspectos relacionados aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências do Ensino Fundamental; Desenvolver iniciativas pedagógicas (materiais didáticos, atividades práticas, etc) adequados aos PCN e compatíveis com o estágio de desenvolvimento cognitivo dos alunos; Propor metodologias de ensino e de transposição didática em assuntos/temas relacionados à Física do Ensino Fundamental; Discutir aspectos relacionados à avaliação de desempenho escolar dos alunos e currículo escolar de Ciências; Aprofundar estudos sobre formas de avaliação discente e elaboração de diversos tipos de questões.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. A Produção do Conhecimento Científico		
II. Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências no Ensino Fundamental		
1. As referências teóricas		
2. Os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais		
3. Abordagem metodológica e avaliação		
III. O planejamento didático no contexto do Projeto Pedagógico da Escola		
IV. O processo ensino-aprendizagem		
1. O processo de ensino e o papel do professor		
2. O processo de aprendizagem e as contribuições da Pedagogia e Psicologia		
V. Elaboração de materiais didáticos		
1. Seleção de temas e pesquisa bibliográfica		
2. Preparação de materiais		
3. Validação dos materiais		
VI. Estratégias de avaliação discente: fundamentos, procedimentos, técnicas.		
BIBLIOGRAFIA:		
1. ALMEIDA, A. e VILELA, M. C. Didática das Ciências. Portugal. Edições Asa. 1996.		
2. SILVA, A. A. Didática da Física. Portugal. Edições Asa. 1996.		
3. COLL, C. (org). Psicologia da Aprendizagem no Ensino Médio. Porto Alegre. Artmed. 2003.		
4. HEWITT, P. Física Conceitual. Porto Alegre. Artmed. 2002.		
5. DOLZ, J. e OLLANGNIER, E. (Org). O enigma da competência em educação. Porto Alegre. Artmed. 2004.		
6. YUS, R. Temas Transversais: em busca de uma nova escola. Porto Alegre. Artmed. 1998.		
7. SALVADOR, C. C. Aprendizagem escolar e construção do conhecimento. Porto Alegre. Artmed. 1994.		
8. ZABALA, A. (org). Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula. Porto Alegre. Artmed. 1999.		
9. SOLOMON, J. Teaching Children in the Laboratory. London. Croom Helm Ltd. 1980.		
10. ANDERSON, O. R. The experience of science: a new perspective for laboratory teaching. USA. Studies in Science Education. Teachers College Press. 1976.		
11. MATTHEWS, M. R. Science Teaching. The role of history and philosophy of science. New York/London. Routledge. 1994.		
12. GASPARI, A. Física. Volume Único. São Paulo. Ática. 2006		
13. AZINARO TORRES, C. M. e PENTEADO, P. C. M. Física - Ciência e Tecnologia - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Moderna. 2006		
14. SAMPAIO, J. L. P. e CALÇADA, C. S. V. Universo da Física - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Saraiva. 2005		
15. LUZ, A. M. R. e ALVARENGA, B. A. Física - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Scipione. 2003.		
16. FILHO, A. G. e TOSCANO, C. Física - Volume Único. São Paulo. Scipione. 2003.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR DE MECÂNICA (PCC DE MECÂNICA)		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Mecânica Básica II		
EMENTA: Disciplina que procura estabelecer correlação teoria e prática num movimento contínuo entre saber e fazer na busca de significados na gestão, administração e resolução de situações próprias do ambiente da educação escolar. Nesta disciplina, as atividades desenvolvidas envolverão assuntos relacionados à Mecânica Geral, procurando enfatizar o processo ensino-aprendizagem, suas relações com as teorias de aprendizagem, a transposição didática, o currículo do Ensino Fundamental e Médio, e estratégias teórico-metodológicas adequadas às etapas de ensino da Educação Básica.		
OBJETIVOS: Introduzir conceitos relacionados à produção de trabalhos científicos e do professor como pesquisador.; Refletir sobre a relação teoria e prática no ensino de Física no Ensino Médio; Analisar aspectos relacionados aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências da Natureza e Matemática do Ensino Médio; Desenvolver iniciativas pedagógicas (materiais didáticos, atividades práticas, etc) adequados aos PCN e compatíveis com o estágio de desenvolvimento cognitivo dos alunos; Propor metodologias de ensino e de transposição didática em assuntos/temas relacionados à Física do Ensino Médio; Discutir aspectos relacionados à avaliação de desempenho escolar dos alunos e currículo escolar de Física no Ensino Médio; aprofundar estudos sobre formas de avaliação discente e elaboração de diversos tipos de questões.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. A Produção do Conhecimento Científico		
II. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no Ensino Médio		
1. As referências teóricas		
2. Contextualização e Interdisciplinaridade		
3. Abordagem metodológica e avaliação		
III. O planejamento didático no contexto do Projeto Pedagógico da Escola		
IV. O processo ensino-aprendizagem		
1. O processo de ensino e o papel do professor		
2. O processo de aprendizagem e as contribuições da Pedagogia e Psicologia		
V. Elaboração de materiais didáticos de Mecânica		
1. Seleção de temas e pesquisa bibliográfica		
2. Preparação de materiais		
3. Validação dos materiais		
VI. Estratégias de avaliação discente: fundamentos, procedimentos, técnicas.		
BIBLIOGRAFIA:		
1. ALMEIDA, A. e VILELA, M. C. Didática das Ciências. Portugal. Edições Asa. 1996.		
2. SILVA, A. A. Didática da Física. Portugal. Edições Asa. 1996.		
3. COLL, C. (org). Psicologia da Aprendizagem no Ensino Médio. Porto Alegre. Artmed. 2003.		
4. HEWITT, P. Física Conceitual. Porto Alegre. Artmed. 2002.		
5. DOLZ, J. e OLLANGNIER, E. (Org). O enigma da competência em educação. Porto Alegre. Artmed. 2004.		
6. YUS, R. Temas Transversais: em busca de uma nova escola. Porto Alegre. Artmed. 1998.		
7. SALVADOR, C. C. Aprendizagem escolar e construção do conhecimento. Porto Alegre. Artmed. 1994.		
8. ZABALA, A. (org). Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula. Porto Alegre. Artmed. 1999.		
9. SOLOMON, J. Teaching Children in the Laboratory. London. Croom Helm Ltd. 1980.		
10. ANDERSON, O. R. The experience of science: a new perspective for laboratory teaching. USA. Studies in Science Education. Teachers College Press. 1976.		
11. MATTHEWS, M. R. Science Teaching. The role of history and philosophy of science. New York/London. Routledge. 1994.		
12. AZINARO TORRES, C. M. e PENTEADO, P. C. M. Física - Ciência e Tecnologia - Vol 1, 2, 3. São Paulo. Moderna. 2006		
13. LUZ, A. M. R. e ALVARENGA, B. A. Física - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Scipione. 2003.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO (PCC DE ELET E MAGNET)		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Eletricidade e Magnetismo II		
EMENTA: Disciplina que procura estabelecer correlação teoria e prática num movimento contínuo entre saber e fazer na busca de significados na gestão, administração e resolução de situações próprias do ambiente da educação escolar. Nesta disciplina, as atividades desenvolvidas envolverão assuntos relacionados à Eletricidade e Magnetismo, procurando enfatizar o processo ensino-aprendizagem, suas relações com as teorias de aprendizagem, a transposição didática, o currículo do Ensino Fundamental e Médio, e estratégias teórico-metodológicas adequadas às etapas de ensino da Educação Básica.		
OBJETIVOS: Introduzir conceitos relacionados à produção de trabalhos científicos e do professor como pesquisador.; Refletir sobre a relação teoria e prática no ensino de Física no Ensino Médio; Analisar aspectos relacionados aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências da Natureza e Matemática do Ensino Médio; Desenvolver iniciativas pedagógicas (materiais didáticos, atividades práticas, etc) adequados aos PCN e compatíveis com o estágio de desenvolvimento cognitivo dos alunos; Propor metodologias de ensino e de transposição didática em assuntos/temas relacionados à Física do Ensino Médio; Discutir aspectos relacionados à avaliação de desempenho escolar dos alunos e currículo escolar de Física no Ensino Médio; Aprofundar estudos sobre formas de avaliação discente e elaboração de diversos tipos de questões		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. O currículo de Física no Ensino Médio II. O Programa Nacional de Livro Didático do Ensino Médio (PNLEM) III. O planejamento didático no contexto do Projeto Pedagógico da Escola IV. Os livros didáticos de Física do Ensino Médio 1. Critérios de avaliação dos livros didáticos V. Elaboração de materiais didáticos de Eletricidade e Magnetismo 1. Seleção de temas e pesquisa bibliográfica 2. Preparação de materiais 3. Validação dos materiais VI. Estratégias de avaliação discente: fundamentos, procedimentos, técnicas.		
BIBLIOGRAFIA: 1. ALMEIDA, A. e VILELA, M. C. Didática das Ciências. Portugal. Edições Asa. 1996. 2. SILVA, A. A. Didática da Física. Portugal. Edições Asa. 1996. 3. COLL, C. (org). Psicologia da Aprendizagem no Ensino Médio. Porto Alegre. Artmed. 2003. 4. HEWITT, P. Física Conceitual. Porto Alegre. Artmed. 2002. 5. DOLZ, J. e OLLANGNIER, E. (Org). O enigma da competência em educação. Porto Alegre. Artmed. 2004. 6. YUS, R. Temas Transversais: em busca de uma nova escola. Porto Alegre. Artmed. 1998. 7. SALVADOR, C. C. Aprendizagem escolar e construção do conhecimento. Porto Alegre. Artmed. 1994. 8. ZABALA, A. (org). Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula. Porto Alegre. Artmed. 1999. 9. SOLOMON, J. Teaching Children in the Laboratory. London. Croom Helm Ltd. 1980. 10. ANDERSON, O. R. The experience of science: a new perspective for laboratory teaching. USA. Studies in Science Education. Teachers College Press. 1976. 11. MATTHEWS, M. R. Science Teaching. The role of history and philosophy of science. New York/London. Routledge. 1994. 12. GASPAR, A. Física. Volume Único. São Paulo. Ática. 2006 13. AZINARO TORRES, C. M. e PENTEADO, P. C. M. Física - Ciência e Tecnologia - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Moderna. 2006 14. SAMPAIO, J. L. P. e CALÇADA, C. S. V. Universo da Física - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Saraiva. 2005 15. LUZ, A. M. R. e ALVARENGA, B. A. Física - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Scipione. 2003.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR DE TERMODINÂMICA (PCC DE TERMODINÂMICA)		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Termodinâmica Básica		
EMENTA: Disciplina que procura estabelecer correlação teoria e prática num movimento contínuo entre saber e fazer na busca de significados na gestão, administração e resolução de situações próprias do ambiente da educação escolar. Nesta disciplina, as atividades desenvolvidas envolverão assuntos relacionados à Termodinâmica, procurando enfatizar o processo ensino-aprendizagem, suas relações com as teorias de aprendizagem, a transposição didática, o currículo do Ensino Fundamental e Médio, e estratégias teórico-metodológicas adequadas às etapas de ensino da Educação Básica.		
OBJETIVOS: Introduzir conceitos relacionados à produção de trabalhos científicos e do professor como pesquisador. Refletir sobre a relação teoria e prática no ensino de Física no Ensino Médio; Analisar aspectos relacionados aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências da Natureza e Matemática do Ensino Médio; Desenvolver iniciativas pedagógicas (materiais didáticos, atividades práticas, etc) adequados aos PCN e compatíveis com o estágio de desenvolvimento cognitivo dos alunos; Propor metodologias de ensino e de transposição didática em assuntos/temas relacionados à Física do Ensino Médio; Discutir aspectos relacionados à avaliação de desempenho escolar dos alunos e currículo escolar de Física no Ensino Médio; Aprofundar estudos sobre formas de avaliação discente e elaboração de diversos tipos de questões		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no Ensino Médio		
II. O planejamento didático no contexto do Projeto Pedagógico da Escola		
III. O processo ensino-aprendizagem		
1. O processo de ensino e o papel do professor		
2. O processo de aprendizagem e as contribuições da Pedagogia e Psicologia		
IV. Elaboração de materiais didáticos de Termodinâmica		
1. Seleção de temas e pesquisa bibliográfica		
2. Preparação de materiais		
3. Validação dos materiais		
V. Estratégias de avaliação discente: fundamentos, procedimentos, técnicas.		
BIBLIOGRAFIA:		
1. ALMEIDA, A. e VILELA, M. C. Didática das Ciências. Portugal. Edições Asa. 1996.		
2. SILVA, A. A. Didática da Física. Portugal. Edições Asa. 1996.		
3. COLL, C. (org). Psicologia da Aprendizagem no Ensino Médio. Porto Alegre. Artmed. 2003.		
4. HEWITT, P. Física Conceitual. Porto Alegre. Artmed. 2002.		
5. DOLZ, J. e OLLANGNIER, E. (Org). O enigma da competência em educação. Porto Alegre. Artmed. 2004.		
6. YUS, R. Temas Transversais: em busca de uma nova escola. Porto Alegre. Artmed. 1998.		
7. SALVADOR, C. C. Aprendizagem escolar e construção do conhecimento. Porto Alegre. Artmed. 1994.		
8. ZABALA, A. (org). Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula. Porto Alegre. Artmed. 1999.		
9. SOLOMON, J. Teaching Children in the Laboratory. London. Croom Helm Ltd. 1980.		
10. ANDERSON, O. R. The experience of science: a new perspective for laboratory teaching. USA. Studies in Science Education. Teachers College Press. 1976.		
11. MATTHEWS, M. R. Science Teaching. The role of history and philosophy of science. New York/London. Routledge. 1994.		
12. GASPAS, A. Física. Volume Único. São Paulo. Ática. 2006		
13. AZINARO TORRES, C. M. e PENTEADO, P. C. M. Física - Ciência e Tecnologia - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Moderna. 2006		
14. SAMPAIO, J. L. P. e CALÇADA, C. S. V. Universo da Física - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Saraiva. 2005		
15. LUZ, A. M. R. e ALVARENGA, B. A. Física - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Scipione. 2003.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR DE ÓPTICA (PCC DE ÓPTICA)		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Óptica e Laboratório de Eletromagnetismo e Óptica		
EMENTA: Disciplina que procura estabelecer correlação teoria e prática num movimento contínuo entre saber e fazer na busca de significados na gestão, administração e resolução de situações próprias do ambiente da educação escolar. Nesta disciplina, as atividades desenvolvidas envolverão assuntos relacionados à Óptica, procurando enfatizar o processo ensino-aprendizagem, suas relações com as teorias de aprendizagem, a transposição didática, o currículo do Ensino Fundamental e Médio, e estratégias teórico-metodológicas adequadas às etapas de ensino da Educação Básica.		
OBJETIVOS: Introduzir conceitos relacionados à produção de trabalhos científicos e do professor como pesquisador; Refletir sobre a relação teoria e prática no ensino de Física no Ensino Médio; Analisar aspectos relacionados aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências da Natureza e Matemática do Ensino Médio; Desenvolver iniciativas pedagógicas (materiais didáticos, atividades práticas, etc) adequados aos PCN e compatíveis com o estágio de desenvolvimento cognitivo dos alunos; Propor metodologias de ensino e de transposição didática em assuntos/temas relacionados à Física do Ensino Médio; Discutir aspectos relacionados à avaliação de desempenho escolar dos alunos e currículo escolar de Física no Ensino Médio; Aprofundar estudos sobre formas de avaliação discente e elaboração de diversos tipos de questões		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no Ensino Médio		
1. As referências teóricas		
2. Contextualização e Interdisciplinaridade		
3. Abordagem metodológica e avaliação		
II. O planejamento didático no contexto do Projeto Pedagógico da Escola		
III. O processo ensino-aprendizagem		
1. O processo de ensino e o papel do professor		
2. O processo de aprendizagem e as contribuições da Pedagogia e Psicologia		
IV. Elaboração de materiais didáticos de Óptica		
1. Seleção de temas e pesquisa bibliográfica		
2. Preparação de materiais		
3. Validação dos materiais		
V. Estratégias de avaliação discente: fundamentos, procedimentos, técnicas.		
BIBLIOGRAFIA:		
1. ALMEIDA, A. e VILELA, M. C. Didática das Ciências. Portugal. Edições Asa. 1996.		
2. SILVA, A. A. Didática da Física. Portugal. Edições Asa. 1996.		
3. COLL, C. (org). Psicologia da Aprendizagem no Ensino Médio. Porto Alegre. Artmed. 2003.		
4. HEWITT, P. Física Conceitual. Porto Alegre. Artmed. 2002.		
5. DOLZ, J. e OLLANGNIER, E. (Org). O enigma da competência em educação. Porto Alegre. Artmed. 2004.		
6. YUS, R. Temas Transversais: em busca de uma nova escola. Porto Alegre. Artmed. 1998.		
7. SALVADOR, C. C. Aprendizagem escolar e construção do conhecimento. Porto Alegre. Artmed. 1994.		
8. ZABALA, A. (org). Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula. Porto Alegre. Artmed. 1999.		
9. SOLOMON, J. Teaching Children in the Laboratory. London. Croom Helm Ltd. 1980.		
10. ANDERSON, O. R. The experience of science: a new perspective for laboratory teaching. USA. Studies in Science Education. Teachers College Press. 1976.		
11. MATTHEWS, M. R. Science Teaching. The role of history and philosophy of science. New York/London. Routledge. 1994.		
12. GASPARI, A. Física. Volume Único. São Paulo. Ática. 2006		
13. AZINARO TORRES, C. M. e PENTEADO, P. C. M. Física - Ciência e Tecnologia - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Moderna. 2006		
14. SAMPAIO, J. L. P. e CALÇADA, C. S. V. Universo da Física - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Saraiva. 2005		
15. LUZ, A. M. R. e ALVARENGA, B. A. Física - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Scipione. 2003.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR DE FÍSICA MODERNA (PCC DE FÍSICA MODERNA)		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Física Moderna		
EMENTA: Disciplina que procura estabelecer correlação teoria e prática num movimento contínuo entre saber e fazer na busca de significados na gestão, administração e resolução de situações próprias do ambiente da educação escolar. Nesta disciplina, as atividades desenvolvidas envolverão assuntos relacionados à Física Moderna, procurando enfatizar o processo ensino-aprendizagem, suas relações com as teorias de aprendizagem, a transposição didática, o currículo do Ensino Fundamental e Médio, e estratégias teórico-metodológicas adequadas às etapas de ensino da Educação Básica.		
OBJETIVOS: Introduzir conceitos relacionados à produção de trabalhos científicos e do professor como pesquisador; Refletir sobre a relação teoria e prática no ensino de Física no Ensino Básico; Analisar aspectos relacionados aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências da Natureza e Matemática do Ensino Médio; Desenvolver iniciativas pedagógicas (materiais didáticos, atividades práticas, etc) adequados aos PCN e compatíveis com o estágio de desenvolvimento cognitivo dos alunos; Propor metodologias de ensino e de transposição didática em assuntos/temas relacionados à Física do Ensino Médio; Discutir aspectos relacionados à avaliação de desempenho escolar dos alunos e currículo escolar de Física no Ensino Médio; Aprofundar estudos sobre formas de avaliação discente e elaboração de diversos tipos de questões.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para a área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias no Ensino Médio 1. As referências teóricas 2. Contextualização e Interdisciplinaridade 3. Abordagem metodológica e avaliação II. O planejamento didático no contexto do Projeto Pedagógico da Escola III. O processo ensino-aprendizagem 1. O processo de ensino e o papel do professor 2. O processo de aprendizagem e as contribuições da Pedagogia e Psicologia IV. Elaboração de materiais didáticos de Física Moderna 1. Seleção de temas e pesquisa bibliográfica 2. Preparação de materiais 3. Validação dos materiais V. Estratégias de avaliação discente: fundamentos, procedimentos, técnicas.		
BIBLIOGRAFIA: 1. ALMEIDA, A. e VILELA, M. C. Didática das Ciências. Portugal. Edições Asa. 1996. 2. SILVA, A. A. Didática da Física. Portugal. Edições Asa. 1996. 3. COLL, C. (org). Psicologia da Aprendizagem no Ensino Médio. Porto Alegre. Artmed. 2003. 4. HEWITT, P. Física Conceitual. Porto Alegre. Artmed. 2002. 5. DOLZ, J. e OLLANGNIER, E. (Org). O enigma da competência em educação. Porto Alegre. Artmed. 2004. 6. YUS, R. Temas Transversais: em busca de uma nova escola. Porto Alegre. Artmed. 1998. 7. SALVADOR, C. C. Aprendizagem escolar e construção do conhecimento. Porto Alegre. Artmed. 1994. 8. ZABALA, A. (org). Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula. Porto Alegre. Artmed. 1999. 9. SOLOMON, J. Teaching Children in the Laboratory. London. Croom Helm Ltd. 1980. 10. ANDERSON, O. R. The experience of science: a new perspective for laboratory teaching. USA. Studies in Science Education. Teachers College Press. 1976. 11. MATTHEWS, M. R. Science Teaching. The role of history and philosophy of science. New York/London. Routledge. 1994. 12. AZINARO TORRES, C. M. e PENTEADO, P. C. M. Física - Ciência e Tecnologia - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Moderna. 2006 13. SAMPAIO, J. L. P. e CALÇADA, C. S. V. Universo da Física - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Saraiva. 2005 14. LUZ, A. M. R. e ALVARENGA, B. A. Física - Volume 1, 2, 3. São Paulo. Scipione. 2003.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ESTÁGIO DE ENSINO DE CIÊNCIAS		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06 = 02(Te) + 04(Pr)	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Int. à Física, Int. à Química, Sistemas Biológicos, Psic. da Aprendizagem, Didática Geral I, Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio, PCC de Física.		
EMENTA: O ensino de ciências e as novas propostas curriculares. Tendências atuais da pesquisa em ensino e do ensino de Ciências com ênfase em conteúdos e métodos articulados. Análise de materiais e recursos tradicionais e alternativos: livros didáticos, paradidáticos, TV/vídeos, CD-Roms, bases de dados e páginas web. Contribuições para a melhoria do ensino de Ciências no ensino formal. Planejamento de tópicos/temas com seleção e produção de materiais didáticos, simulação e aplicação inicial em demonstrações/sala de aula. Elaboração de modelos variados de avaliação discente.		
OBJETIVOS: Aprofundar mecanismos de articulação entre as escolas de Educação Básica e as Instituições de Ensino Superior; Apresentar e discutir sobre as novas propostas curriculares para o ensino de Ciências; Assegurar ao aluno estagiário condições para o exercício da docência desenvolvendo competências, procedimentos e atitudes compatíveis com o papel de professor; Propiciar ao aluno, vivências de atividades próprias do ambiente escolar; Possibilitar aos alunos estagiários a vivência no ambiente escolar, percebendo a sua complexidade nas dimensões da gestão e da aprendizagem, preferencialmente do sistema público de ensino.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. O Ensino de Ciências e a escola atual II. Análise das atividades que compõem o Ensino de Ciências na escola atual III. Recursos Didáticos para o Ensino de Ciências IV. Estratégias e Técnicas para o Ensino de Ciências V. Abordagem teórica sobre o Estágio Supervisionado – Orientações e instrumentalização VI. Elaboração do Planejamento de Curso a ser desenvolvido no Estágio Supervisionado. VII. Execução Supervisionada do Planejamento de Curso – Exercício efetivo da docência em disciplina de Ciências das séries finais do Ensino Fundamental. VIII. Portfólio do Estágio Supervisionado: Formação, Esperiências e Perspectivas		
BIBLIOGRAFIA 1. MOREIRA, M. A e AXT, R. <u>Tópicos em Ensino de Ciências</u> . Porto Alegre. Sagra. 1991. 2. FROTA – PESSOA, O. , GEVERTZ, R. e SILVA, A.G. <u>Como Esinar Ciências</u> . São Paulo. Companhia Editora Nacional. 1985. 3. DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. <u>A Metodologia do Esino de Cências</u> . São Paulo. Cortez Editora. 1990. 4. SALVADOR, C. C. <u>Aprendizagem Escolar e Construção do Conhecimento</u> . Porto Alegre. Artes Médicas. 1994. 5. ZÓBOLI, G. <u>Práticas de Ensino: subsídios para a atividade docente</u> . São Paulo. Editora Ática. 1991. 6. MATTEI. J. F. <u>Sciences de la vie et la terre</u> . Paris. Éditions dela Cité. 1998. 7. CARVALHO, A. M. P. e GIL – PEREZ, D. <u>Formação do Professor de Ciências</u> . São Paulo. Cortez Editora. 1995.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ESTÁGIO DE ENSINO DE FÍSICA I		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06 = 02(Te) + 04(Pr)	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Estágio de Ensino de Ciências, PCC de Mecânica, PCC de Termodinâmica		
EMENTA: O ensino de Física e as novas propostas curriculares. Tendências atuais da pesquisa em ensino e do ensino de física com ênfase em conteúdos e métodos articulados. Análise de materiais e recursos tradicionais e alternativos: livros didáticos, paradidáticos, TV/vídeos, CD-Roms, bases de dados e páginas web. Contribuições para a melhoria do ensino de física no ensino formal. Planejamento de tópicos/temas com seleção e produção de materiais didáticos, simulação e aplicação inicial em demonstrações/sala de aula. Elaboração de modelos variados de avaliação discente.		
OBJETIVOS: Capacitar o licenciando para o exercício efetivo de professor de Física da escola de ensino médio. Tornar possível o aluno estagiário testar suas competências, ao assumir efetivamente o papel de professor além de outras atividades próprias do ambiente escolar, sob a supervisão de um profissional em escolas de ensino médio, preferencialmente do sistema público de ensino. Fazer o aluno estagiário exercitar a docência em sala de aula considerando todos os aspectos da prática docente como: atitudes, postura, pontualidade, assiduidade, planejamento e desenvolvimento do plano de aula, linguagem fluente e compreensiva, nível de conhecimento da matéria a ser trabalhada, recursos didáticos adotados, atenção despertada nos alunos, controle emocional e do tempo de exposição, mecanismos de avaliação de aprendizagem, métodos e técnicas de ensino, etc. Fazer o aluno estagiário participar dos eventos da escola. Fazer o aluno estagiário participar das atividades de administração escolar, direção e secretaria, além dos serviços de apoio: coordenação didática, coordenação psico-pedagógica, biblioteca, laboratórios. Fazer o aluno estagiário participar de atividades de relacionamento escola/família/comunidade.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. O Ensino de Física e a escola atual		
II. Análise das atividades que compõem o Ensino de Física na escola atual		
III. Recursos Didáticos para o Ensino de Física		
IV. Estratégias e Técnicas para o Ensino de Física		
V. Abordagem teórica sobre o estágio supervisionado – orientações e instrumentalização.		
VI. Elaboração do planejamento de curso a ser desenvolvido no estágio supervisionado.		
VII. Execução Supervisionada do Planejamento de Curso – Exercício efetivo da docência em disciplina de física, preferencialmente do primeiro ano do Ensino Médio.		
VIII. Portfólio do Estágio Supervisionado: Formação, Experiências e Perspectivas		
BIBLIOGRAFIA		
1. MOREIRA, M. A e AXT, R. <u>Tópicos em Ensino de Ciências</u> . Porto Alegre. Sagra. 1991.		
2. FROTA – PESSOA, O. , GEVERTZ, R. e SILVA, A.G. <u>Como Ensinar Ciências</u> . São Paulo. Companhia Editora Nacional. 1985.		
3. DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. <u>A Metodologia do Ensino de Ciências</u> . São Paulo. Cortez Editora. 1990.		
4. SALVADOR, C. C. <u>Aprendizagem Escolar e Construção do Conhecimento</u> . Porto Alegre. Artes Médicas. 1994.		
5. ZÓBOLI, G. <u>Práticas de Ensino: subsídios para a atividade docente</u> . São Paulo. Editora Ática. 1991.		
6. MATTEI. J. F. <u>Sciences de la vie et la terre</u> . Paris. Éditions dela Cité. 1998.		
7. CARVALHO, A. M. P. e GIL – PEREZ, D. <u>Formação do Professor de Ciências</u> . São Paulo. Cortez Editora. 1995.		
8. HIGA, I. <u>Atividades Experimentais significativas no Ensino de Física: aplicações à ótica</u> . São Paulo. 1997. Mimeo.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ESTÁGIO DE ENSINO DE FÍSICA II		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06 = 02(Te) + 04(Pr)	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Estágio de Ensino de Física I, PCC de Eletricidade e Magnetismo		
EMENTA: O ensino de Física e as novas propostas curriculares. Tendências atuais da pesquisa em ensino e do ensino de física com ênfase em conteúdos e métodos articulados. Análise de materiais e recursos tradicionais e alternativos: livros didáticos, paradidáticos, TV/vídeos, CD-Roms, bases de dados e páginas web. Contribuições para a melhoria do ensino de física no ensino formal. Planejamento de tópicos/temas com seleção e produção de materiais didáticos, simulação e aplicação inicial em demonstrações/sala de aula. Elaboração de modelos variados de avaliação discente.		
OBJETIVOS: Capacitar o licenciando para o exercício efetivo de professor de Física da escola de ensino médio. Tornar possível o aluno estagiário testar suas competências, ao assumir efetivamente o papel de professor além de outras atividades próprias do ambiente escolar, sob a supervisão de um profissional em escolas de ensino médio, preferencialmente do sistema público de ensino. Fazer o aluno estagiário exercer a docência em sala de aula considerando todos os aspectos da prática docente como: atitudes, postura, pontualidade, assiduidade, planejamento e desenvolvimento do plano de aula, linguagem fluente e compreensiva, nível de conhecimento da matéria a ser trabalhada, recursos didáticos adotados, atenção despertada nos alunos, controle emocional e do tempo de exposição, mecanismos de avaliação de aprendizagem, métodos e técnicas de ensino, etc. Fazer o aluno estagiário participar dos eventos da escola. Fazer o aluno estagiário participar das atividades de administração escolar, direção e secretaria, além dos serviços de apoio: coordenação didática, coordenação psico-pedagógica, biblioteca, laboratórios. Fazer o aluno estagiário participar de atividades de relacionamento escola/família/comunidade.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. O Ensino de Física e a escola atual		
II. Análise das atividades que compõem o Ensino de Física na escola atual		
III. Recursos Didáticos para o Ensino de Física		
IV. Estratégias e Técnicas para o Ensino de Física		
V. Abordagem teórica sobre o estágio supervisionado – orientações e instrumentalização.		
VI. Elaboração do planejamento de curso a ser desenvolvido no estágio supervisionado.		
VII. Execução Supervisionada do Planejamento de Curso – Exercício efetivo da docência em disciplina de física, preferencialmente do segundo ano do Ensino Médio.		
VIII. Portfólio do Estágio Supervisionado: Formação, Experiências e Perspectivas		
BIBLIOGRAFIA:		
1. MOREIRA, M. A e AXT, R. <u>Tópicos em Ensino de Ciências</u> . Porto Alegre. Sagra. 1991.		
2. FROTA – PESSOA, O. , GEVERTZ, R. e SILVA, A.G. Como Esinar Ciências. São Paulo. Companhia Editora Nacional. 1985.		
3. DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. <u>A Metodologia do Ensino de Ciências</u> . São Paulo. Cortez Editora. 1990.		
4. SALVADOR, C. C. <u>Aprendizagem Escolar e Construção do Conhecimento</u> . Porto Alegre. Artes Médicas. 1994.		
5. ZÓBOLI, G. <u>Práticas de Ensino: subsídios para a atividade docente</u> . São Paulo. Editora Ática. 1991.		
6. MATTEI, J. F. <u>Sciences de la vie et la terre</u> . Paris. Éditions dela Cité. 1998.		
7. CARVALHO, A. M. P. e GIL – PEREZ, D. <u>Formação do Professor de Ciências</u> . São Paulo. Cortez Editora. 1995.		
8. HIGA, I. <u>Atividades Experimentais significativas no Ensino de Física: aplicações à ótica</u> . São Paulo. 1997. Mimeo.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ESTÁGIO DE ENSINO DE FÍSICA III		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06 = 02(Te) + 04(Pr)	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Estágio de Ensino de Física II, Física Moderna, PCC de Óptica		
EMENTA: O ensino de Física e as novas propostas curriculares. Tendências atuais da pesquisa em ensino e do ensino de física com ênfase em conteúdos e métodos articulados. Análise de materiais e recursos tradicionais e alternativos: livros didáticos, paradidáticos, TV/vídeos, CD-Roms, bases de dados e páginas web. Contribuições para a melhoria do ensino de física no ensino formal. Planejamento de tópicos/temas com seleção e produção de materiais didáticos, simulação e aplicação inicial em demonstrações/sala de aula. Elaboração de modelos variados de avaliação discente.		
OBJETIVOS: Capacitar o licenciando para o exercício efetivo de professor de Física da escola de ensino médio. Tornar possível o aluno estagiário testar suas competências, ao assumir efetivamente o papel de professor além de outras atividades próprias do ambiente escolar, sob a supervisão de um profissional em escolas de ensino médio, preferencialmente do sistema público de ensino. Fazer o aluno estagiário exercer a docência em sala de aula considerando todos os aspectos da prática docente como: atitudes, postura, pontualidade, assiduidade, planejamento e desenvolvimento do plano de aula, linguagem fluente e compreensiva, nível de conhecimento da matéria a ser trabalhada, recursos didáticos adotados, atenção despertada nos alunos, controle emocional e do tempo de exposição, mecanismos de avaliação de aprendizagem, métodos e técnicas de ensino, etc. Fazer o aluno estagiário participar dos eventos da escola. Fazer o aluno estagiário participar das atividades de administração escolar, direção e secretaria, além dos serviços de apoio: coordenação didática, coordenação psico-pedagógica, biblioteca, laboratórios. Fazer o aluno estagiário participar de atividades de relacionamento escola/família/comunidade.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. O Ensino de Física e a escola atual		
II. Análise das atividades que compõem o Ensino de Física na escola atual		
III. Recursos Didáticos para o Ensino de Física		
IV. Estratégias e Técnicas para o Ensino de Física		
V. Abordagem teórica sobre o estágio supervisionado – orientações e instrumentalização.		
VI. Elaboração do planejamento de curso a ser desenvolvido no estágio supervisionado.		
VII. Execução Supervisionada do Planejamento de Curso – Exercício efetivo da docência em disciplina de física, preferencialmente do terceiro ano do Ensino Médio.		
VIII. Portfólio do Estágio Supervisionado: Formação, Experiências e Perspectivas		
BIBLIOGRAFIA:		
1. MOREIRA, M. A e AXT, R. Tópicos em Ensino de Ciências. Porto Alegre. Sagra. 1991.		
2. FROTA – PESSOA, O., GEVERTZ, R. e SILVA, A.G. <u>Como Ensinar Ciências</u> . São Paulo. Companhia Editora Nacional. 1985.		
3. DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo. Cortez Editora. 1990.		
4. SALVADOR, C. C. <u>Aprendizagem Escolar e Construção do Conhecimento</u> . Porto Alegre. Artes Médicas. 1994.		
5. ZÓBOLI, G. <u>Práticas de Ensino: subsídios para a atividade docente</u> . São Paulo. Editora Ática. 1991.		
6. MATTEI, J. F. <u>Sciences de la vie et la terre</u> . Paris. Éditions dela Cité. 1998.		
7. CARVALHO, A. M. P. e GIL – PEREZ, D. Formação do Professor de Ciências. São Paulo. Cortez Editora. 1995.		
8. HIGA, I. <u>Atividades Experimentais significativas no Ensino de Física: aplicações à Ótica</u> . São Paulo. 1997. Mimeo.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: MONOGRAFIA I		Código:
Carga Horária: 34 h	Créditos: 02	Fluxo: 2008.1
PRÉ-REQUISITO: Estágio de Ensino de Física I		
EMENTA: Esta disciplina consiste na produção/ elaboração de um trabalho de pesquisa desenvolvido pelo aluno, articulado com a sua trajetória acadêmica e com as suas vivências na área de formação profissional. A elaboração do projeto de pesquisa é feita em conjunto com o professor orientador, consistindo de levantamento bibliográfico necessário para o desenvolvimento da pesquisa. Procurar-se-á suscitar em cada aluno em particular, uma produção intelectual atendendo aos rigores que norteiam o saber acadêmico, mas também que represente uma reflexão sobre o ser educador num mundo em constante transformação.		
OBJETIVOS: Levar o aluno a vivenciar todas as fases da produção e apresentação de uma pesquisa científica possibilitando-lhe experiência e amadurecimento. Elaborar o projeto da Monografia sob a orientação de um Professor levantando a bibliografia necessária.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: A ser definida para cada aluno.		
BIBLIOGRAFIA: A ser definida para cada aluno.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: MONOGRAFIA II		Código:
Carga Horária: 34 h	Créditos: 02	Fluxo: 2008.1
PRÉ-REQUISITO: MONOGRAFIA I		
EMENTA: Nesta disciplina o aluno dá continuidade ao trabalho de pesquisa iniciado em Monografia I, cabendo nesta fase a execução do projeto seguida da defesa da Monografia		
OBJETIVOS: Levar o aluno a vivenciar todas as fases da produção e apresentação de uma pesquisa científica possibilitando-lhe experiência e amadurecimento. Desenvolver o projeto de monografia elaborado em Monografia I e fazer a apresentação deste trabalho e seus resultados perante uma banca examinadora.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: A ser definida para cada aluno.		
BIBLIOGRAFIA: A ser definida para cada aluno.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: MECÂNICA TEÓRICA I		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Mecânica Básica II e Cálculo III		
EMENTA: Movimento de uma partícula em uma dimensão; Oscilador Harmônico; Equações Diferenciais Lineares com Coeficientes Constantes; Movimento de uma partícula em duas ou três dimensões; Elementos de Análise Vetorial; Discussão do problema geral do movimento em duas e três dimensões; Projéteis; Movimento sob a ação de uma força central.		
OBJETIVOS: Estudar os princípios fundamentais da mecânica e suas aplicações aos problemas mais importantes de uma partícula como o oscilador harmônico e o movimento sob uma força central. Desenvolver a formulação matemática dos problemas ideais e reais da mecânica de uma partícula e o ferramental matemático e numérico necessário para abordar e analisar estes problemas em uma, duas e três dimensões.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Movimento Unidimensional de uma Partícula		
1. Teorema do Momento e da Energia		
2. Discussão do Problema Geral do Movimento Unidimensional		
3. Força Dependente do Tempo		
4. Força de Amortecimento Dependente da Velocidade		
5. Força Dependente de Posição e Energia Potencial		
6. Corpos em Queda Livre		
7. Oscilador Harmônico Simples		
8. Equações Diferenciais Lineares com Coeficientes Constantes		
9. Oscilador Harmônico Amortecido		
10. Oscilador Harmônico Forçado		
11. Oscilador Harmônico com Força Externa Arbitrária.		
II. Movimento de uma Partícula em Duas ou Três Dimensões		
1. Álgebra Vetorial		
2. Diferenciação e Integração de Vetores		
3. Cinemática no Plano		
4. Cinemática em Três Dimensões		
5. Elementos de Análise Vetorial		
6. Teoremas do Momento Linear e da Energia		
7. Teorema do Momento Angular no Plano e no Espaço		
8. Discussão do Problema Geral do Movimento em Duas e Três Dimensões		
9. Oscilador Harmônico em Duas e Três Dimensões		
10. Projéteis		
11. Energia Potencial		
12. Movimento Sob a Ação de uma Força Central		
13. Força Central Inversamente Proporcional Quadrado da Distância		
14. Órbitas Elípticas e Leis de Kepler		
15. Órbitas Hiperbólicas e Espalhamento		
16. Movimento de uma Partícula em um Campo Eletromagnético		
BIBLIOGRAFIA:		
1. SYMON, K. R., Mecânica, Editora Campus Ltda.		
2. GOLDSTEIN, H. Classical Mechanics. Reading. Editora Addison-Wesley.		
3. BARCELOS NETO, J. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana & Hamiltoniana, 1a. Edição, Livraria da Física, São Paulo 2001.		



DISCIPLINAS OPTATIVAS



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: MECÂNICA TEÓRICA II		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: MECÂNICA TEÓRICA I		
EMENTA: Movimento de sistemas de partículas; Análise crítica das leis de conservação; Foguetes, esteiras e planetas; Problemas sobre colisão; Problema de N corpos; Corpos rígidos; Centro de Massa e do Momento de Inércia; Estática das estruturas; Tensão e deformação; Gravitação; Sistemas de coordenadas em movimento; Leis do movimento de rotação da Terra; Pêndulo de Foucault; Teorema de Larmor; Forma Restrita do Problema dos Três Corpos.		
OBJETIVOS: Estudar o movimento de um sistema de partículas, suas leis de conservação e aplicações em problemas diversos como sistemas de massa variável e osciladores acoplados. Estudar a estática de corpos rígidos incluindo tensões e deformações de cabos e vigas e o movimento de rotação dos corpos rígidos em torno de um eixo fixo. Estudar a gravitação clássica em termos do campo e potencial gravitacionais. Estudar o movimento de pequenos objetos a partir de referenciais não inerciais, especialmente referenciais girantes.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Movimento de Sistema de Partículas		
1. Conservação do Momento Linear e Centro de Massa		
2. Conservação do Momento Angular		
3. Conservação da Energia		
4. Análise Crítica das Leis de Conservação		
5. Foguetes, Esteiras e Planetas		
6. Colisões		
7. O Problema de Dois Corpos		
8. O Espalhamento de Rutherford Descrito a Partir do Centro de Massa de Duas Partículas		
9. O Problema de N Corpos		
10. Dois Osciladores Acoplados		
II. Corpos Rígidos, Rotação em Torno de um Eixo, Estática		
1. Dinâmica de um Corpo Rígido		
2. Rotação em Torno de um Eixo		
3. Pêndulo Simples		
4. Pêndulo Composto		
5. Cálculo do Centro de Massa e do Momento de Inércia		
6. Estática dos Corpos Rígidos		
7. Estática das Estruturas		
8. Tensão e Deformação		
9. Equilíbrio de Fios e de Cabos Flexíveis		
10. Equilíbrio de Vigas Sólidas		
11. Equilíbrio de Fluidos		
III. Gravitação		
1. Centros de Gravidade de Corpos de Grandes Dimensões		
2. Campo e Potencial Gravitacionais		
3. Equações dos Campos Gravitacionais		
IV. Sistemas de Coordenadas em Movimento		
1. Translação de um sistema de Coordenadas		
2. Rotação de um Sistema de Coordenadas		
3. Leis do Movimento de Rotação da Terra		
4. Pêndulo de Foucault		
5. Teorema de Larmor		
6. Forma Restrita do Problema de Três Corpos		
BIBLIOGRAFIA		
1. SYMON, K. R., Mecânica, Editora Campus Ltda.		
2. BEER, F., JOHNSTON, E., Mecânica Vetorial para Engenheiros; Cinemática e Dinâmica. Editora MacGraw-Hill.		
3. DESLOGE, E. A, Classical Mechanics, Editora Robert E. Krieger Publishing Co.		
4. BARCELOS NETO, J., Mecânica Newtoniana, Lagrangiana & Hamiltoniana, Livraria da Física, SP.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: MECANICA TEORICA III		Código: CT373
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Mecânica Teórica II		
EMENTA: Cálculo variacional. Formalismo Lagrangeano e Hamiltoniano. O tensor de Inércia e a Dinâmica dos Corpos Rígidos. Oscilações Acopladas. Meios contínuos e Ondas.		
OBJETIVOS: Estudar os princípios do cálculo variacional e as equações que dele resultam. Desenvolver as equações de Euler-Lagrange a partir do princípio de Hamilton e aplicá-las em problemas de mecânica. Desenvolver e aplicar as equações de Hamilton. Estudar o Tensor de Inércia e a dinâmica de corpos rígidos descrita pelas equações de Euler. Desenvolver soluções para sistemas de osciladores acoplados. Estudar a propagação de Ondas Mecânicas em Meios Contínuos.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Métodos de Cálculo variacional 1. Colocação do problema variacional 2. Equação de Euler 3. A segunda forma das equações de Euler 4. Funções com muitas variáveis dependentes 5. Equações de Euler com condições auxiliares 6. A notação δ 7. Aplicações	3. Momento Angular 4. Eixos Principais de Inércia 5. Propriedades do Tensor de Inércia 6. Ângulos de Euler 7. Equações de Euler para um corpo rígido 8. Movimentos de um Peão Simétrico 9. Estabilidade de Rotação de Corpos Rígidos 10. Aplicações	
II. Princípio de Hamilton – Dinâmica Lagrangiana e Hamiltoniana 1. Princípio de Hamilton 2. Coordenadas generalizadas 3. Equações de Movimento de Lagrange em coordenadas generalizadas 4. Equações de Lagrange com multiplicadores indeterminados 5. Equivalência entre as Equações de Lagrange e de Newton 6. Essência da Dinâmica Lagrangeana 7. Teorema da Energia Cinética e Revisão dos Teoremas de Conservação 8. Equações Canônicas de Movimento – Dinâmica Hamiltoniana 9. Variáveis dinâmicas e Cálculo Variacional em Física 10. Espaço de Fase e Teorema de Liouville 11. Aplicações	IV. Oscilações Acopladas 1. Dois Osciladores Acoplados – Acoplamento fraco 2. Problema Geral de Oscilações Acopladas 3. Coordenadas Normais 4. Vibrações Moleculares 5. Três Pêndulos Linearmente Acoplados – Exemplo de Degenerescência 6. Sistema linear de osciladores acoplados 7. Aplicações	
III. Dinâmica de Corpos Rígidos 1. Movimento Planar 2. Tensor de Inércia	V. Sistemas Contínuos e Ondas 1. Corda como um caso limite de um sistema linear de osciladores acoplados 2. Energia de vibração de uma corda 3. Equação de Onda 4. Movimento Forçado e Amortecido 5. Soluções Gerais da Equação de Onda 6. Velocidade de Fase, Dispersão e Atenuação 7. Velocidade de Grupo e Pacotes de Onda 8. Aplicações	
BIBLIOGRAFIA:		
1. STEPHEN T. THORNTON, MARION, B. JERRY, Classical Dynamics of Particles and Systems, Editora Thomson. 2. SYMON, K. R., Mecânica, Editora Campus Ltda. 3. GOLDSTEIN, H., POOLE C., SAFKO J., Classical Mechanics, 3a. ed, Editora Addison-Wesley. 4. BARCELOS NETO, JOÃO, Mecânica Newtoniana, Lagrangiana & Hamiltoniana, Livraria da Física, S Paulo. 2001		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ELETROMAGNETISMO I		Código: CT363
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Eletricidade e Magnetismo II e Física Matemática I		
EMENTA: Análise Vetorial, Eletrostática, Soluções da Equação de Laplace, Campo Elétrico em Meios Materiais, Magnetostática, Campo Magnético em Meios Materiais, Equações de Maxwell.		
OBJETIVOS: Estudar as Equações de Maxwell completas nas formas integral e diferencial e aplicá-las aos problemas de eletrostática e eletrodinâmica no regime estacionário. Estudar causa e efeito da Polarização de materiais dielétricos e da Magnetização de materiais magnéticos, lineares e não-lineares. Desenvolver as expressões dos Campos Elétrico e Magnético e respectivos Potenciais em contribuições de Multipolos.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Análise Vetorial		
1. Integrais de linha, superfície e volume		
2. Gradiente, divergente e rotacional		
3. Teoremas da divergência, de Stokes e de Helmholtz		
4. Função delta de Dirac e função degrau		
II. Eletrostática		
1. Vetor Campo Elétrico E – Lei de Coulomb, Distribuições contínuas de carga		
2. Fluxo e Divergência de E – Lei de Gauss e aplicações, Rotacional de E		
3. Potencial Elétrico – Equações de Laplace e Poisson, Condições de Contorno		
4. Trabalho e Energia na Eletrostática – Energia de Interação e AutoEnergia		
5. Condutores – Cargas induzidas, Capacitores		
III. Técnicas Especiais de Solução de Problemas Eletrostáticos		
1. Equação de Laplace em uma, duas e três dimensões – Condições de Contorno e Teoremas da unicidade da solução		
2. Método de Imagens – Problemas típicos, carga superficial induzida, força e energia, outros problemas de imagens		
3. Separação de variáveis – Coordenadas cartesianas e esféricas		
4. Expansão em multipolos : Potencial e Campo Elétrico a grandes distâncias, termos de monopolo, dipolo e quadrupolo		
IV. Campo Elétrico em Meios Materiais		
1. Dielétricos – Dipolos induzidos, moléculas polares e vetor Polarização P		
2. Campo de um objeto polarizado – Cargas ligadas, Campo Elétrico no interior de um dielétrico		
3. Vetor Deslocamento Elétrico D – Lei de Gauss nos dielétricos, Condições de Contorno para E e D		
4. Dielétricos Lineares – Susceptibilidade e Permeabilidade Elétrica, Problemas de contorno com dielétricos lineares		
5. Energia e força em sistemas dielétricos		
V. Magnetostática		
1. Vetor Campo Magnético B – Força magnética e correntes		
2. Lei de Biot-Savart – Correntes estacionárias como fontes de B e aplicações		
3. Lei de Ampère – O rotacional de B , Aplicações da lei de Ampère		
4. Potencial Vetor Magnético A – Expansão de A em contribuições de multipolos, Momento de dipolo magnético		
VI. Campo Magnético em meios materiais		
1. Magnetização – Diamagnetismo, Paramagnetismo e Ferromagnetismo, Momentos de dipolo magnético atômicos, Vetor magnetização M		
2. Campo de um objeto magnetizado – Correntes ligadas, Campo Magnético no interior de um material magnético		
3. Vetor Campo Auxiliar H – Lei de Ampère em materiais magnéticos. Condições de contorno para B e H .		
4. Meios magnéticos lineares e não-lineares – Susceptibilidade e Permeabilidade magnéticas. Ferromagnetismo.		
VII. Eletrodinâmica		
1. Força eletromotriz – Lei de Ohm. Força eletromotriz de movimento.		
2. Lei de Indução de Faraday – Campos elétricos induzidos. Indutância. Energia no campo magnético.		
3. Equações de Maxwell – Lei de Ampère-Maxwell. Equações de Maxwell no vácuo e em meios materiais com relações constitutivas conhecidas.		
4. Condições de contorno dos campos vetoriais em interfaces.		
BIBLIOGRAFIA:		
1. GRIFFITHS, DAVID J., <u>Introduction to Electrodynamics</u> , Prentice Hall, 1999.		
2. REITZ, J. R., MILFORD, F. J., CHRISTY, R. W., <u>Fundamentos da Teoria Eletromagnética</u> , R J. Campus 1991.		
3. HEALD, M.A., MARION, J.B., <u>Classical Electromagnetic Radiation</u> , Saunders College Publishing, 1995.		
4. HAUSER, W., <u>Introduction to the Principles of Electromagnetism</u> , Addison-Wesley		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ELETROMAGNETISMO II		Código: CT377
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Eletromagnetismo I		
EMENTA: Leis de Conservação do Eletromagnetismo, Ondas Eletromagnéticas, Potenciais e Campos além do regime estacionário, Radiação, Eletrodinâmica e Relatividade.		
OBJETIVOS:: Desenvolver as Leis de conservação do Eletromagnetismo a partir das Equações de Maxwell. Estudar Ondas Eletromagnéticas: propagação no vácuo e em meios materiais, reflexão e transmissão em interfaces, absorção e dispersão, guias de ondas. Estudar as soluções das Equações de Maxwell com fontes em termos de potenciais retardados, equações de Jefimenko, e os potenciais de Liénard-Wiechert para cargas pontuais. Estudar a irradiação de ondas eletromagnéticas de antenas de dipolo e de cargas pontuais. Estudar as transformações relativísticas dos campos e sua formulação tensorial.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Leis de Conservação do Eletromagnetismo		
1. Carga e Energia – Equação de Continuidade, Vetor de Poynting e Teorema de Poynting		
2. Momento – Tensor das Tensões de Maxwell, Momento Eletromagnético Linear e Angular, Conservação do Momento		
II. Ondas Eletromagnéticas		
1. Ondas em uma dimensão – Equação de onda, ondas harmônicas, Reflexão e Transmissão, Polarização		
2. Ondas Eletromagnéticas no Vácuo – Equação de Onda para E e B, ondas planas monocromáticas, Energia e momento das ondas eletromagnéticas		
3. Ondas Eletromagnéticas na Matéria – Propagação em meios lineares, Reflexão e Transmissão em incidência normal e oblíqua		
4. Absorção e Dispersão – Ondas eletromagnéticas em condutores, reflexão numa superfície condutora, Permissividade Elétrica em função da frequência da onda		
5. Ondas Guiadas – Guias de ondas, ondas TE em guias retangulares, Linha de transmissão coaxial		
III. Potenciais e Campos		
1. Formulação de Potenciais – Equação para o Potencial Escalar e Potencial Vetor em função da posição e do tempo, Transformações de Calibre, Calibre de Coulomb e de Lorentz		
2. Distribuições Contínuas de Carga – Potenciais Retardados, Equações de Jefimenko		
3. Cargas Pontuais – Potenciais de Liénard-Wiechert e campos de uma carga em movimento		
IV. Radiação		
1. Radiação de Dipolo – Radiação de dipolo elétrico e de dipolo magnético, radiação de uma fonte arbitrária		
2. Radiação de cargas Pontuais – Potência irradiada por uma carga pontual, Força de Reação de Radiação e sua base física		
3. Vetor Deslocamento Elétrico D – Lei de Gauss nos dielétricos, Condições de Contorno para E e D		
4. Dielétricos Lineares – Susceptibilidade e Permeabilidade Elétrica, Problemas de contorno com dielétricos lineares		
5. Energia e força em sistemas dielétricos		
V. Eletrodinâmica e Relatividade		
1. Teoria Especial da Relatividade – Postulados de Einstein e transformações de Lorentz. Estrutura do EspaçoTempo		
2. Mecânica Relativística – Momento e Energia relativísticos. Cinemática e Dinâmica relativísticas		
3. Eletrodinâmica Relativística – Transformação dos Campos. Tensor de Campo e Eletrodinâmica Tensorial. Potenciais Relativísticos		
BIBLIOGRAFIA		
1. GRIFFITHS, DAVID J., <u>Introduction to Electrodynamics</u> , 3rd edition, Prentice Hall, 1999.		
2. REITZ, J. R., MILFORD, F. J., CHRISTY, R. W., <u>Fundamentos da Teoria Eletromagnética</u> , RJ. Campus, 1991.		
3. HEALD, M.A., MARION, J.B., <u>Classical Electromagnetic Radiation</u> , Saunders College Publishing, 1995.		
4. HAUSER, W., <u>Introduction to the Principles of Electromagnetism</u> , Addison-Wesley		



Cursos: Licenciatura Plena em Física		
Disciplina: RELATIVIDADE RESTRITA		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Física Matemática I; Óptica		
EMENTA: Fundamentos da Relatividade Restrita. Transformações de Lorents. Formalismo de Tensores. Geometria do Espaço-tempo da Relatividade Restrita. Mecânica Relativística das Partículas. Eletrodinâmica Relativística.		
OBJETIVOS: Estudar os princípios da relatividade especial e suas conseqüências. Estudar as transformações de Lorentz para os quadri-vetores. Estudar a álgebra tensorial. Estudar o espaço-tempo de Minkowski. Estudar a quadri-velocidade e a quadri-aceleração. Estudar a conservação do quadri-momento e a equivalência de massa e energia. Estudar o quadri-tensor momento angular, a tri-força e a quadri-força. Estudar as equações de Maxwell e o tensor energia-momento do campo eletromagnético.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Fundamentos da Relatividade Especial 1. Propagação das interações. Princípios da Relatividade Especial. 2. Intervalo no Espaço-Tempo. Cone de Luz. 3. Tempo Próprio. Dilatação do Tempo e Contração do Espaço. 4. Transformações de Lorentz. Transformações das Velocidades. Transformações das acelerações. II. Cinemática Relativística 1. Mapa de mundo. 2. Contração do comprimento; paradoxo. 3. Dilatação do tempo; paradoxo dos gêmeos. 4. Transformações de velocidade e aceleração. 5. Movimento hiperbólico. III. Geometria do Espaço-Tempo Quadri-dimensional. 1. Quadri-vetores. Covariantes e Contravariantes. 2. Transformações de Lorentz para os Quadri-vetores. 3. Quadri-tensor. Tensores Simétricos e Antisimétricos. 4. Tensor Métrica. Métrica de Minkowski. 5. Pseudo-tensores. Tensor Dual. 6. Quadri-gradiente. 7. Integrais no Espaço Quadri-dimensional. Hipersuperfície. 8. Quadri-velocidade.	IV. Mecânica Relativística 1. Princípio da Ação Mínima. Lagrangeana de uma Partícula Relativística Livre. 2. Energia e Momento Linear. Conservação do Quadri-momento. 3. Colisões. Efeito Compton. 4. Equivalência entre Massa e Energia. 5. O Quadri-tensor Momento Angular. V. Eletrodinâmica Relativística 1. Quadri-potencial para um Campo. 2. Equações de Movimento para uma Carga na Presença de um Campo. 3. Invariância de "Gauge". 4. Campo Eletromagnético Constante. 5. Tensor Indução do Campo Eletromagnético. 6. Transformações de Lorentz para o Campo Eletromagnético. 7. Equações de Maxwell nos vários Sistemas de Unidades. 8. Quadri-vetor Densidade de Corrente. 9. Equação da Continuidade. 10. Primeiro Par das Equações de Maxwell. 11. Segundo Par das Equações de Maxwell. 12. Tensor Energia-Momento do Campo Eletromagnético. 13. Efeito Doppler Relativístico.	
BIBLIOGRAFIA 1. RINDLER, W., <u>Introduction To Special Relativity</u> , Second Edition, OXFORD SCIENCE PUBLICATIONS, 1991. 2. D'Inverno, R.A. <u>Introducing Einstein's Relativity</u> . Clarenton Press, Oxford, reprinted with corrections. 1995. 3. LANDAU, L. D., LIFSHITZ, E. M., <u>The Classical Theory Of Fields</u> , Vol 2, English Edition, ELSEVIER. 4. ROSSER, W.G.V. <u>Introductory Special Relativity</u> . 1991. Taylor & Francis, London. ISBN 0-85066-839-5. 5. EINSTEIN, A. <u>Relativity - The Special and the General Theory</u> . 1961. Wings Books, Random House Value Publishing, Inc., New York, NY. ISBN 0-517-029618.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: MECÂNICA QUÂNTICA I		Código: CT377
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Física Moderna		
EMENTA: Equação de Schrödinger, funções de onda e Princípio de Incerteza; Potenciais unidimensionais e Oscilador Harmônico; Formalismo da Mecânica Quântica; Potenciais em três dimensões, átomo de Hidrogênio, momento angular orbital e de spin. Partículas Idênticas.		
OBJETIVOS: Estudar a função de onda de uma partícula como solução da Equação de Schrödinger, sua interpretação estatística e o Princípio de Incerteza de Heisenberg. Resolver problemas de potenciais unidimensionais independentes do tempo destacando o Oscilador Harmônico. Estudar os Postulados da Mecânica Quântica e suas consequências numa descrição formal de álgebra linear. Resolver problemas em três dimensões de um elétron confinado em potenciais radiais destacando o átomo de Hidrogênio, descrevendo o momento angular orbital e de spin do elétron. Desenvolver as soluções quânticas para um sistema de duas ou mais partículas idênticas independentes e soluções aproximadas para átomos e elétrons de condução em sólidos. Desenvolver a Estatística Quântica de um sistema de partículas idênticas.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. A função de onda		
1. A equação de Schrödinger		
2. A interpretação estatística		
3. Probabilidade		
4. Normalização		
5. Momento		
6. O princípio da incerteza		
II. A equação de Schrödinger independente do tempo		
1. Estados estacionários		
2. O poço potencial infinito		
3. O oscilador Harmônico		
4. A partícula livre		
5. O potencial função delta		
6. O poço potencial finito		
7. A matriz de espalhamento		
III. Formalismo		
1. Álgebra linear		
2. Espaço de funções		
3. A interpretação estatística generalizada		
4. O princípio da incerteza		
IV. Mecânica Quântica em três dimensões		
1. Equação de Schrodinger em coordenadas esféricas		
2. O átomo de hidrogênio		
3. Momento angular		
4. Spin		
V. Partículas idênticas		
1. Sistema de duas partículas		
2. Átomos		
3. Sólidos		
4. Mecânica Estatística Quântica		
BIBLIOGRAFIA:		
1. GRIFFITHS D.J. Introduction to Quantum Mechanics. EUA. Editora Prentice Hall, Inc., 1995		
2. GREINER, W. Quantum Mechanics: An Introduction. Editora Springer.		
3. COHEN-TANNOUDJI, C., DIU, B E LALÖE, F. Quantum Mechanics. New York. Wiley.		
4. LANDAU, L. D. e LIFSHITZ, E. M. Quantum Mechanics: non-relativistic Theory. Great Britain. Pergamon.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: MECÂNICA QUÂNTICA II		Código:
Carga Horária: 102 h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Mecânica Quântica I		
EMENTA: Teoria de Perturbação Independente do Tempo, Métodos Variacionais e Aproximação WKB, Teoria de Perturbação Dependente do Tempo, Aproximação adiabática, Espalhamento.		
OBJETIVOS: Desenvolver e Aplicar a Teoria de Perturbação Independente do Tempo. Desenvolver métodos de obtenção da energia do estado fundamental a partir de princípios variacionais e estudar o método de aproximação WKB. Estudar a Teoria de Perturbação Dependente do Tempo aplicando-a na descrição de processos de emissão e absorção de energia. Desenvolver soluções para o problema de Espalhamento através do método de ondas parciais e aproximação de Born.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Teoria da perturbação independente do tempo		
1. Teoria da perturbação não degenerada		
2. Teoria da perturbação degenerada		
3. A estrutura fina do Hidrogênio		
4. O efeito Zeeman		
5. Separação Hiperfina		
II. O princípio variacional		
1. Teoria		
2. O estado fundamental do Hélio		
3. O íon da molécula de hidrogênio		
III. A aproximação WKB		
1. A região clássica		
2. Tunelamento		
3. As fórmulas de conexão		
4. O princípio da incerteza		
IV. Teoria da perturbação dependente do tempo		
1. Sistema de dois níveis		
2. Emissão e absorção de energia		
3. Emissão espontânea		
V. A aproximação adiabática		
1. O teorema adiabático		
2. Fase de Berry		
VI. Espalhamento		
1. Análise de ondas parciais		
2. A aproximação de Born		
BIBLIOGRAFIA		
1. GRIFFITHS D.J. Introduction to Quantum Mechanics. EUA. Editora Prentice Hall, Inc., 1995		
2. GREINER, W. Quantum Mechanics: An Introduction. Editora Springer.		
3. COHEN-TANNOUDJI, C., DIU, B E LALÔE, F. Quantum Mechanics. New York. Wiley.		
4. LANDAU, L. D. e LIFSHITZ, E. M. Quantum Mechanics: non-relativistic Theory. Great Britain. Pergamon.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FÍSICA ESTATÍSTICA		Código:
Carga Horária: 68h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisitos: Termodinâmica, Mecânica Quântica I		
EMENTA: Introdução aos Métodos Estatísticos; Descrição Estatística de um Sistema Físico; Ensemble Microcanônico; Ensemble Canônico; Gás Clássico no Formalismo Canônico; Ensemble Grã-Canônico e Ensemble das Pressões; Gás Ideal Quântico; Gás Ideal de Fermi; Bósons Livres		
OBJETIVOS: Dotar o aluno de ferramentas formais e conceituais para compreender, descrever e aplicar os métodos e técnicas estatísticos em variados sistemas físicos, deduzindo suas principais propriedades macroscópicas a partir de suas componentes microscópicas, de acordo com abordagens clássicas e quânticas.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Introdução aos Métodos Estatísticos 1. O Problema do Caminho Aleatório 2. Valores Médios e Desvio Padrão 3. Limite Gaussiano da Distribuição Binomial 4. Distribuição de Várias Variáveis Aleatórias; Distribuições Contínuas II. Descrição Estatística de Um Sistema Físico 1. Especificação do Estado Microscópico de um Sistema: Exemplos Quânticos 2. Especificação do Estado Microscópico de um Sistema Clássico de Partículas 3. Ensemble Estatístico, Hipótese Ergódica, Postulado Fundamental da Mecânica Estatística III. Ensemble Microcanônico 1. Interação Térmica Entre Dois Sistemas Macroscópicos 2. Interação Térmica e Mecânica Entre Dois Sistemas 3. Conexão Com a Termodinâmica 4. Gás Ideal Monoatômico Clássico IV. Ensemble Canônico 1. Conexão Com a Termodinâmica 2. Ensemble Canônico no Espaço de Fase Clássico 3. Flutuações da Energia 4. Dedução Alternativa da Distribuição Canônica 5. Aplicações V. Gás Clássico no Formalismo Canônico 1. Gás Ideal Monoatômico Clássico 2. Distribuição de Maxwell-Boltzmann	 3. Teorema da Equipartição de Energia 4. Gás Monoatômico Clássico de Partículas Interagentes VI. Ensemble Grã-Canônico e Ensemble das Pressões 1. Ensemble das Pressões 2. Conexão com a Termodinâmica 3. Flutuações da Energia e do Volume 4. Gás Ideal Monoatômico Clássico 5. Ensemble Grã-Canônico 6. Conexão com a Termodinâmica 7. Flutuações da Energia e do Número de Partículas 8. O Gás Ideal Monoatômico Clássico VII. Gás Ideal Quântico 1. Orbitais de Uma Partícula Livre 2. Formulação do Problema Estatístico 3. Limites Clássicos: Distribuição de Maxwell-Boltzmann, Formalismo de Helmholtz 4. Limite Clássico da Função Canônica de Partição 5. Gás Diluído de Moléculas Diatômicas VIII. Gás Ideal de Fermi 1. Gás Ideal de Fermi Completamente Degenerado 2. Gás Ideal de Fermi Degenerado 3. Paramagnetismo de Pauli: Magnetização no Estado Fundamental, Magnetismo no Limite Degenerado, Limite Clássico. IX. Bósons Livres 1. Condensação de Bose-Einstein 2. Gás de Fótons. Estatística de Planck: Decomposição Espectral do Campo Eletromagnético; Solução Clássica e Lei de Planck.	
BIBLIOGRAFIA 1. SALINAS, SÍLVIO R.A. <u>Introdução à Física Estatística</u> – EDUSP, São Paulo, 2005. 2. REIF, F., <u>Fundamentals of Statistical and Thermal Physics</u> , MacGraw-Hill Book C, New York, 1965 3. PATHRIA, R.K. <u>Statistical Mechanics</u> – Pergamon Press, Oxford, 1972 4. MORSE, <u>Física Estatística</u> , Editora Guanabara Dois, S.A., Rio de Janeiro, 1979.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FÍSICA MATEMÁTICA I		Código:
Carga Horária: 102h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
Pré-Requisitos: Cálculo III		
EMENTA: Análise Vetorial e Tensorial: Vetores, Álgebra Vetorial; Gradiente, Divergente e Rotacional; Integração Vetorial; Teorema da Divergência; Teorema de Stokes; Laplaciano; Sistemas de Coordenadas; Sistemas de Coordenadas Generalizadas; Determinantes e Matrizes; Séries Infinitas.		
OBJETIVOS: Desenvolver e Aplicar as Relações e Teoremas do Cálculo Vetorial em três dimensões. Estudar a álgebra diferencial em sistemas de coordenadas generalizadas e nos três principais sistemas de coordenadas. Desenvolver a álgebra de Tensores. Estudar Matrizes e Determinantes. Estudar Séries Infinitas, suas propriedades de convergência e o desenvolvimento de funções em Série de Taylor em uma e mais dimensões.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Análise Vetorial 1. Definições, Abordagem Elementar 2. Rotação dos eixos Coordenados 3. Produto escalar ou Produto Interno 4. Produto de Vetores ou Produto Externo 5. Produto Escalar Triplo, Produto Vetorial Triplo 6. Gradiente, ∇ 7. Divergência, ∇ 8. Rotacional, $\nabla \times$ 9. Aplicações sucessivas de ∇ 10. Integração vetorial 11. Teorema de Gauss e Stokes 12. Teoria do Potencial 13. Lei de Gauss; Equação de Poisson 14. Função Delta de Dirac 15. Teorema de Helmholtz II. Análise Vetorial em Coordenadas Curvas e Tensores 1. Coordenadas Ortogonais em R^3 2. Operadores Vetoriais Diferenciais 3. Coordenadas Cilíndricas Circulares 4. Coordenadas Polares Esféricas 5. Análise tensorial 6. Contração, Produto Direto 7. Regra do Quociente 8. Pseudotensores, Tensores Duais 9. Teoremas Gerais 10. Operadores de Derivadas de Tensores	III. Determinantes e Matrizes 1. Determinantes 2. Matrizes 3. Matrizes Ortogonais 4. Matrizes Hermitianas, Matrizes Unitárias 5. Diagonalização de Matrizes 6. Matrizes Normais IV. Séries Infinitas 1. Conceitos fundamentais 2. Testes de Convergência 3. Séries alternantes 4. Álgebra de Séries 5. Séries de Funções 6. Expansão de Taylor 7. Série de Potências 8. Integrais Elípticas 9. Números de Bernoulli e fórmula de Euler-Maclaurin 10. Séries Assintóticas 11. Produtos Infinitos	
BIBLIOGRAFIA 1. ARFKEN, G. B , WEBER, H. J. , Física Matemática, Elsevier, Inc. ISBN 978-85-352-2050-6 2. BUTKOV, E. Física Matemática, LTC Editora, RJ, ISBN 85-216-1145-5 3. SOKOLNIKOFF, I. S. Tensor Analysis, Theory and Applications to Geometry and Mechanics of Continua.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FÍSICA MATEMÁTICA II		Código:
Carga Horária: 102h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
Pré-Requisitos: Física Matemática I		
EMENTA: Equações diferenciais parciais, teoria de Sturm-Liouville, funções especiais da Física.		
OBJETIVOS: Desenvolver soluções para Equações Diferenciais Parciais (EDP) a partir da caracterização, separação de variáveis, solução em série, técnica de obtenção de uma segunda solução. Desenvolver soluções para Equações Diferenciais Ordinárias AutoAdjuntas pela teoria de funções ortogonais de Sturm-Liouville. Estudar as funções de Bessel de primeira e segunda espécie, funções de Bessel modificada e funções esféricas de Bessel a partir de suas equações diferenciais correspondentes. Estudar as funções de Legendre de primeira e segunda espécie, funções de Legendre Associadas e Harmônicos Esféricos com suas equações diferenciais correspondentes.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Equações diferenciais 1. Equações Diferenciais Parciais 2. Equações Diferenciais de Primeira Ordem 3. Separação de Variáveis 4. Pontos Singulares 5. Soluções de Séries-Métodos de Frobenius 6. Uma Segunda Solução 7. Equação Não-Homogênea – Função de Green 8. EDP de Fluxo de Calor ou de Difusão II. Teoria de Sturm-Liouville – Funções ortogonais 1. EDO Auto-Adjuntas 2. Operadores Hermitianos 3. Ortogonalização de Gram-Schmidt 4. Completude de Autofunções 5. Teorema de Green – Expansão em autofunções III. Funções de Bessel 1. Funções de Bessel da primeira Espécie, $J_\nu(x)$ 2. Ortogonalidade	3. Funções de Neumann e Funções de Bessel da segunda espécie 4. Funções de Hankel 5. Funções modificadas de Bessel I_ν e K_ν 6. Expansões assintóticas 7. Funções esféricas de Bessel IV. Funções de Legendre 1. Função Geratriz 2. Relações de Recorrência e Propriedades Especiais 3. Ortogonalidade 4. Definições alternativas de Polinômios de Legendre 5. Funções associadas de Legendre 6. Harmônicos esféricos 7. Operadores de Momento Angular Orbital 8. O Teorema da Adição para Harmônicos Esféricos 9. Integrais de Produtos de Três Harmônicos Esféricos 10. Funções de Legendre da segunda Espécie 11. Harmônicos Esféricos Vetoriais	
BIBLIOGRAFIA 1. ARFKEN, G. B , WEBER, H. J. , Física Matemática, Elsevier, Inc. ISBN 978-85-352-2050-6 2. BUTKOV, E. Física Matemática, LTC Editora, RJ, ISBN 85-216-1145-5 3. SOKOLNIKOFF, I. S. Tensor Analysis, Theory and Applications to Geometry and Mechanics of Continua.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FÍSICA MATEMÁTICA III		Código:
Carga Horária: 68h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisitos: Física Matemática II		
EMENTA: Séries de Fourier; Transformadas Integrais; Equações Integrais; Cálculo de Variações		
OBJETIVOS: Desenvolver e estudar a série de Fourier de funções periódicas. Estudar as Transformadas de Fourier e de Laplace e suas Transformadas Inversas. Estudar o cálculo Variacional e suas aplicações. Desenvolver as equações de Lagrange a partir do cálculo variacional.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:		
I. Séries de Fourier		
1. Propriedades Gerais		
2. Vantagens, usos das Séries de Fourier		
3. Aplicações de Séries de Fourier		
4. Propriedades da série de Fourier		
5. Fenômenos de Gibbs		
6. Transformação discreta de Fourier		
7. Expansão de Fourier de funções de Mathieu		
II. Transformadas integrais		
1. Transformadas Integrais		
2. Desenvolvimento da integral de Fourier		
3. Transformada de Fourier - Teorema da Inversão		
4. Transformada de Fourier de Derivadas		
5. Teorema de Convolução		
6. Representação de Momentum		
7. Função de Transferência		
8. Transformadas de Laplace		
9. Transformada de Laplace de Derivadas		
10. Outras Propriedades		
11. Teorema de Convolução ("Faltung")		
12. Transformada Inversa de Laplace		
III. Equações Integrais		
1. Transformadas Integrais, Funções Geradoras		
2. Séries de Neumann, Núcleos Separáveis (degenerados)		
3. Teoria de Hilbert-Schmidt		
IV. Cálculo de Variações		
1. Uma Variável Dependente e uma Variável Independente		
2. Aplicações da Equação de Euler		
3. Diversas Variáveis Dependentes		
4. Diversas Variáveis Independentes		
5. Diversas Variáveis Dependentes e Independentes		
6. Multiplicadores de Lagrange		
7. Variação com Vínculos		
8. Técnicas de Variação de Rayleigh-Ritz		
BIBLIOGRAFIA		
1. ARFKEN, G. B , WEBER, H. J. Física Matemática, Elsevier, Inc. ISBN 978-85-352-2050-6		
2. BUTKOV, E. Física Matemática, LTC Editora, RJ, ISBN 85-216-1145-5		
3. SOKOLNIKOFF, I. S. Tensor Analysis, Theory and Applications to Geometry and Mechanics of Continua.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: CÁLCULO DE FUNÇÕES DE VARIÁVEL COMPLEXA		Código:
Carga Horária: 68h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisitos: Cálculo III		
EMENTA: Números complexos. Funções analíticas. Integrais no plano complexo. Séries de potências. Pólos e resíduos. Mapeamento conforme. A transformação de Schwarz-Christoffel.		
OBJETIVOS: Desenvolver e estudar números complexos, funções analíticas e integrais no plano complexo.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Números complexos 1. Propriedades dos números complexos 2. Números complexos e o plano Argand 3. Potências inteiras e fracionárias de um número complexo 4. Lugares, pontos, conjuntos e regiões no plano complexo II. Função complexa e suas derivadas 1. Limite e continuidade 2. A derivada complexa 3. Derivada e analiticidade 4. Funções Harmônicas 5. Algumas aplicações físicas das funções harmônicas III. Funções transcendentais básicas 1. Função exponencial 2. Funções trigonométricas 3. Funções hiperbólicas 4. Função logarítmica 5. Analiticidade da função logarítmica 6. Exponenciais complexas 7. Funções trigonométricas inversas e funções hiperbólicas	IV. Integração no plano complexo 1. Contorno de integração e teorema de Green 2. Teorema fundamental do cálculo das funções analíticas 3. Fórmula integral de Cauchy 4. Problemas de Dirichlet – A fórmula integral de Poisson para o círculo e o semi-plano V. Séries infinitas envolvendo variáveis complexas 1. Convergências de séries complexas 2. Convergência uniforme de séries 3. Séries de potências e série de Taylor 4. Série de Laurent VI. Resíduos 1. Definição de resíduos 2. Singularidades isoladas 3. Resolução de integrais envolvendo cálculo de resíduo 4. Integração em torno do infinito VII. Mapeamento conforme 1. Propriedade conforme 2. Mapeamento um a um e regiões de mapeamento 3. Transformação bilinear 4. Mapeamento conforme e problema de valores de contorno 5. Problemas de contorno com fontes 6. A transformação de Schwarz-Christoffel	
BIBLIOGRAFIA 1. WUNSCH, A. D. Complex Variables with Applications. Addison Wesley, ISBN 0-201-12299-5 2. ARFKEN, G. B , WEBER, H. J. Física Matemática, Elsevier, Inc. ISBN 978-85-352-2050-6 3. BUTKOV, E. Física Matemática, LTC Editora, Rio de Janeiro 1988, ISBN 85-216-1145-5 4. CHURCHILL, R. V., Complex Variables and Applications.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS APLICADAS À FÍSICA		Código: CT384
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Cálculo III		
EMENTA: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e aplicações, equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior: técnicas fundamentais e técnicas avançadas, aplicações de equações diferenciais de segunda ordem com coeficiente constantes, aplicações dos métodos de séries, Frobenius, e transformada de Laplace.		
OBJETIVOS: Estudar as equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e suas aplicações à Física. Estudar as equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior (técnicas fundamentais) e suas aplicações à Física. Estudar as equações diferenciais de segunda ordem com coeficientes constantes e suas aplicações à Física. Estudar as equações diferenciais ordinárias lineares de ordem superior (técnicas avançadas) e suas aplicações à Física.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Introdução 1. Definições 2. Importância das Equações Diferenciais		5. Método dos Coeficientes a Determinar 6. Método da Variação dos Parâmetros 7. Equação de Cauchy-Euler
II. Equações Diferenciais Ordinárias de Primeira Ordem 1. Equações Diferenciais Exatas 2. Equações Diferenciais Separáveis 3. Equações Diferenciais Homogêneas 4. Equações Diferenciais Lineares 5. Equações Bernoulli		V. Aplicações de Equações Diferenciais de Segunda Ordem com Coeficientes Constantes 1. Oscilador Harmônico Simples 2. Oscilador Harmônico Amortecido: Raízes Complexas 3. Oscilador Harmônico Amortecido: Raízes Reais e Distintas 4. Oscilador Harmônico Amortecido: Raízes Reais e Iguais 5. Oscilador Harmônico Forçado 6. Pêndulo de Torção 7. Circuito RLC Subcrítico 8. Circuito RLC Supercrítico 9. Circuito RLC Crítico 10. Circuito LC
III. Aplicações de Equações Diferenciais de Primeira Ordem 1. Plano Inclinado, Movimentos Verticais e do Foguete 2. Circuito RC e circuito RL 3. Decaimento Radioativo		VI. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Ordem Superior: Técnicas Avançadas 1. Alguns Conceitos Fundamentais de Séries 2. Método de Séries 3. Método de Fröbenius 4. Transformada de Laplace e suas Propriedades 5. Transformada Inversa de Laplace 6. Convolução 7. Método da Transformada de Laplace
IV. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Ordem Superior: Técnicas Fundamentais 1. Equações Diferenciais Homogêneas de Ordem Superior 2. Equações Diferenciais com Coeficientes Constantes: Raízes Reais e Distintas 3. Equações Diferenciais com Coeficientes Constantes: Raízes Reais e Iguais 4. Equações Diferenciais com Coeficientes Constantes: Raízes Complexas		
BIBLIOGRAFIA: 1. MACHADO, K. D., <u>Equações Diferenciais Aplicadas À Física</u> , 3ª Edição, Editora UEPG, 2004. 2. BOYCE, W. E., DIPRIMA, R. C., <u>Equações Diferenciais Elementares E Problemas De Valores De Contorno</u> , 7ª Edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ÁLGEBRA LINEAR		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito:		
EMENTA: Matrizes, sistemas lineares, determinante, espaço vetorial, transformações lineares, autovalores e autovetores, diagonalização de operadores.		
OBJETIVOS: Resolver sistemas lineares usando matrizes, calcular o posto de uma matriz através de determinantes, estudar espaços vetoriais e transformações lineares, calcular polinômio característico e mínimo.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none">I. MatrizesII. Sistemas de Equações LinearesIII. Determinantes e Matriz Inversa<ul style="list-style-type: none">1. Determinante2. Desenvolvimento de Laplace3. Matriz adjunta - matriz inversa4. Regra de Cramer5. Cálculo do posto6. Matrizes elementaresIV. Espaço Vetorial<ul style="list-style-type: none">1. Vetores no plano e no espaço2. Espaço vetoriais3. Sub-espaços vetoriais4. Dependência e independência linear5. Base de um espaço vetorial6. Mudança de baseV. Transformações LinearesVI. Autovalores e Autovetores<ul style="list-style-type: none">Polinômio característicoVII. Diagonalização de operadores<ul style="list-style-type: none">1. Base de autovetores2. Polinômio minimal3. Diagonalização simultânea de dois operadores4. Forma de Jordan		
BIBLIOGRAFIA <ul style="list-style-type: none">1. BOLDRINI, J. L., COSTA, S. I. R., FIGUEIREDO, V. L. e WETZLER, H. G., <u>Álgebra Linear</u>, 3a. Edição, Harbra São Paulo 1986.2. HOFFMAN, K. E KUNZ, R., <u>Álgebra Linear</u>, Editora Polígono, São Paulo.3. LIMA, E. L., <u>Álgebra Linear</u>, Coleção Matemática Universitária. IMPA, Rio de Janeiro 2001.4. ANDRADE, P. F. A., <u>Introdução à Álgebra Linear</u>. Editora Fundamentos, Fortaleza 2003.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA		Código: CT701
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito:		
EMENTA: Noções gerais de probabilidade; Variáveis aleatórias; Modelos de distribuição discreta; Modelos de distribuição contínua; Testes de hipóteses.		
OBJETIVOS: Fornecer o conceito básico da teoria estatística e apresentar algumas aplicações da teoria estatística.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: <ul style="list-style-type: none">I. Introdução a Estatística<ul style="list-style-type: none">1. Introdução; Objetivos; Conceitos básicos2. Estatística descritiva: Cálculo da média, variância e desvio padrãoII. Noções gerais de probabilidade<ul style="list-style-type: none">1. Definições: Clássica e Freqüentista2. Propriedades3. Probabilidade Condicional e IndependênciaIII. Variáveis Aleatórias<ul style="list-style-type: none">1. Conceito2. Valor esperado de uma variável aleatória3. Funções de densidade e probabilidadeIV. Modelos de distribuição discreta<ul style="list-style-type: none">1. A distribuição Binomial2. A distribuição de Poisson.V. Modelos de distribuição contínua<ul style="list-style-type: none">1. A distribuição Normal2. A distribuição ExponencialVI. Testes de Hipóteses<ul style="list-style-type: none">1. Estimação de parâmetros2. Fundamentos do Teste de hipóteses3. Teste de hipóteses para uma média populacional4. Teste de hipóteses para uma proporção populacional		
BIBLIOGRAFIA <ul style="list-style-type: none">1. HOEL, Paul G., <u>Estatística Elementar</u>. São Paulo. Atlas S. A., 1977. 430 p.2. MCGRAW-HILL, Schaum. SPIEGEL, Murray R., <u>Estatística</u>, São Paulo. Makron Books, 1997.3. MAGALHÃES, M. N., DE LIMA, A. C. P. <u>Noções de Probabilidade e Estatística</u>, Edusp, 2002. ISBN: 85-314-0677-34. COSTA, S. F. <u>Introdução Ilustrada à Estatística</u>. Editora Harbra. 1998. ISBN: 85-294-0066-6		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: COMPUTAÇÃO APLICADA À FÍSICA I		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Cálculo I		
EMENTA: Programação em Fortran. Métodos numéricos para determinação de raízes de funções. Métodos de Interpolação e aproximação de funções. Sistemas de equações lineares. Ajuste de funções. Métodos numéricos de Integração.		
OBJETIVOS: Introduzir o aluno na linguagem de programação Fortran dirigida ao cálculo numérico. Entender, saber quando aplicar, como utilizar e como implementar diversos métodos numéricos apropriados para: determinar as raízes de equações algébricas e transcendentais, resolver sistemas de equações lineares, fazer ajustes de curvas, interpolação e aproximação de funções, resolver integrações numéricas.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Programação em Fortran		
1. Inicialização e Execução de um Programa		
2. Exemplos Numéricos		
3. Guia para um bom Programador		
4. Elementos de Computação Gráfica		
5. Curvas Clássicas e Fractais		
II. Funções e Raízes		
1. Método da Bissecção		
2. Série de Taylor e Método de Newton-Raphson		
3. Métodos Híbridos		
4. Métodos da Posição falsa e da Secante		
5. Um problema numérico de Mecânica Quântica		
III. Interpolação e Aproximação		
1. Interpolação de Lagrange		
2. Interpolação de Hermite		
3. Spline Cúbico		
4. Sistemas Lineares Tridiagonais		
5. Aproximação Numérica de Derivadas		
6. Extrapolação de Richardson		
7. Ajuste pelo método dos quadrados mínimos		
8. Eliminação de Gauss e Fatoração LU		
9. Aproximação de funções – Polinômios ortogonais		
10. Ajustes não-lineares		
IV. Integração Numérica		
1. Método do Trapézio e Regras de Simpson		
2. Erros e Correções		
3. Método de Romberg		
4. Aplicações		
5. Integrais Impróprias		
6. Método de Gauss-Legendre		
7. Quadratura de Gauss-Laguerre		
8. Integrais Múltiplas		
9. Método de Monte Carlo – Simulações		
BIBLIOGRAFIA		
1. DeVRIES, P. L. <i>A First Course in Computational Physics</i> . New York. John Wiley & Sons. 1994.		
2. RUGGIERO, MÁRCIA A. GOMES, LOPES, VERA LÚCIA R., <i>Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais</i> . São Paulo. McGraw-Hill, 1988.		
3. KOONIN, S. E. <i>Computational Physics</i> . New York. Addison-Wesley. 1986.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: COMPUTAÇÃO APLICADA À FÍSICA II		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Computação Aplicada à Física I		
EMENTA: Métodos numéricos de resolução de equações diferenciais ordinárias: métodos de Euler, Runge-Kutta, Diferenças finitas, Elementos finitos. Série e Transformada de Fourier, Transformada de Fourier Discreta. Soluções numéricas de equações diferenciais parciais: Diferenças Finitas, Métodos Espectrais.		
OBJETIVOS: Desenvolver e aplicar os principais métodos numéricos de solução de equações diferenciais ordinárias e equações diferenciais parciais. Desenvolver e aplicar os métodos numéricos de obtenção da Transformada Discreta de Fourier e Transformada Rápida de Fourier.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Equações Diferenciais Ordinárias		
1. Métodos de Euler		
2. Métodos de Runge-Kutta		
3. Método de Runge-Kutta-Fehlberg		
4. Equações Diferenciais de 2ª Ordem		
5. O Oscilador de Van der Pol e outras Aplicações		
6. Método das Diferenças Finitas – Autovalores e autovetores		
7. Método dos Elementos Finitos		
8. Aplicações		
II. Análise de Fourier		
1. Série de Fourier		
2. Transformada de Fourier - Propriedades		
3. Convolução e Correlação		
4. Transformada Discreta de Fourier (DFT)		
5. Transformada Rápida de Fourier (FFT)		
6. Análise Espectral		
7. Tomografia Computadorizada		
III. Equações Diferenciais Parciais (EDP)		
1. Classes de EDP's		
2. Equações de diferenças Finitas		
3. Equação de Condução de Calor no Regime Estacionário		
4. Condições de contorno Irregulares e condições de contorno de Neumann		
5. Equações de diferenças finitas em coordenadas cilíndricas		
6. Métodos Espectrais		
7. Método Pseudo-Espectral		
8. Aplicações em Mecânica Quântica		
BIBLIOGRAFIA		
1. DeVRIES, P. L. A first course in Computational Physics. New York. John Wiley & Sons. 1994.		
2. RUGGIERO, MÁRCIA A. GOMES, LOPES, VERA LÚCIA R., Cálculo Numérico - Aspectos Teóricos e Computacionais. São Paulo. McGraw-Hill, 1988.		
3. KOONIN, S. E. Computational physics. New York. Addison-Wesley. 1986.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FÍSICA COMPUTACIONAL		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Equações Diferenciais Aplicadas à Física, Física Moderna		
EMENTA: Aprofundamento em técnicas computacionais utilizadas na física contemporânea. Estudo de linguagem de programação para desenvolvimentos de simulações de movimentos de partículas e sistemas de partículas. Estudo de técnicas computacionais e análise de sistemas complexos e sistemas quânticos.		
OBJETIVOS: Apreender técnicas computacionais com aplicação em problemas físicos relevantes.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Introdução		
1. Importância dos computadores na física,		
2. Linguagens de programação,		
3. Ferramentas para se desenvolver simulações.		
II. Simulando o movimento de partículas		
1. Algoritmos de Euler,		
2. Interfaces		
3. Especificação do estado inicial		
4. Trajetórias bi-dimensionais		
5. Processos de decaimento		
6. Visualizando trajetórias tridimensionais.		
III. Sistemas oscilatórios		
1. Oscilador harmônico simples		
2. Oscilador harmônico amortecido		
3. Resposta a forças externas.		
IV. Sistemas de poucos corpos		
1. Movimento planetário		
2. Espalhamento de dois corpos.		
V. Sistemas dinâmicos caóticos		
1. Mapa unidimensional simples		
2. Propriedades universais e auto-similaridade		
3. Medindo caos		
VI. Sistemas de muitas partículas		
1. Potenciais inter-moleculares		
2. Dinâmica molecular		
3. Grandezas termodinâmicas		
VII. Sistemas ondulatórios e modos normais		
1. Osciladores acoplados		
2. Série de Fourier		
3. Movimento ondulatório		
4. Interferência		
VIII. Sistemas complexos		
1. Autômato celular		
2. Criticalidade auto-organizada		
IX. Sistemas quânticos		
1. Solução de estados ligados		
2. Evolução temporal de auto-estados		
3. Equação de Schrödinger dependente do tempo.		
BIBLIOGRAFIA		
1. H.Gould, J. Tobochnik and Christian, W., <u>Introduction to Computer Simulation Methods</u> , 3rd ed. (Wesley, 2006).		
2. DeVRIES, P. L. <u>A first course in Computational Physics</u> . New York. John Wiley & Sons. 1994.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: TERMODINÂMICA		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Termodinâmica Básica e Física Matemática I		
EMENTA: Princípios de Joule, Carnot e Clausius-Gibbs, Potenciais Termodinâmicos, Relações Termodinâmicas, Princípio de Planck, Transição de Fase em substâncias puras, Criticalidade, Misturas, Diagramas de Fase, Transição Ordem-Desordem, Sistemas magnéticos.		
OBJETIVOS: Rever as Leis da Termodinâmica através dos princípios de Joule, Carnot e Clausius-Gibbs. Estudar os Potenciais Termodinâmicos, suas propriedades de convexidade e as Transformações de Legendre. Desenvolver as relações Maxwell e as Identidades Termodinâmicas. Estudar o princípio de Nernst-Planck como a 3ª lei da Termodinâmica. Aplicar a Termodinâmica na Descrição das Transições de Fase e Criticalidade em sistemas como substâncias puras, misturas binárias, sistemas multicomponentes, sistemas paramagnéticos e ferromagnéticos usando as teorias de Van der Waals, Griffiths, Widom, Bragg-Williams, Landau e Néel.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Leis Básicas da Termodinâmica 1. Princípio de Joule – Trabalho, Calor e Conservação da Energia 2. Princípio de Carnot – Temperatura, Entropia, Gás Ideal e Processos cíclicos 3. Princípio de Clausius-Gibbs – Coeficientes Termodinâmicos e Estabilidade. 2ª Lei da Termodinâmica II. Potenciais Termodinâmicos 1. Relação Fundamental e Extensividade 2. Potenciais Termodinâmicos e Transformações de Legendre 3. Convexidade 4. Relações de Maxwell e Identidades Termodinâmicas 5. Aplicações – Calor Específico de Sólidos e Gases III. Princípio de Nernst-Planck 1. Postulado de Nernst 2. Calor Específico de Sólidos 3. Postulado de Planck e a 3ª Lei da Termodinâmica – aplicações IV. Transição de Fase e Criticalidade em Substâncias Puras 1. Substâncias Puras e Diagrama de Fase 2. Transição de Primeira Ordem – Equação de Clausius-Clapeyron, Ponto triplo 3. Ponto Crítico - Teoria de Van Der Waals 4. Comportamento Crítico – Expoentes Críticos, Teoria de Escala de Widom V. Misturas 1. Descrição Termodinâmica de Misturas – Mistura de gases ideais	 2. Soluções Diluídas, Ideais e Regulares 3. Equilíbrio Químico – Equação de Equilíbrio, Lei de Ação das Massas 4. Misturas Binárias – Coexistência de Fases e Transições de Fase 5. Substâncias Miscíveis e Parcialmente Miscíveis – Teoria de Hildebrand-Heitler VI. Diagramas de Fase 1. Regra das Fases de Gibbs para sistemas multicomponentes - Simplexos 2. Estrutura dos Diagramas de Fase – Linhas, Pontos Críticos e Multicríticos 3. Topologia dos Diagramas de Fase próximo aos pontos Críticos – Teoria de Griffiths-Landau VII. Transições Ordem-Desordem 1. Ligas Binárias – Ligas Ordenadas, Parâmetro de ordem 2. Teoria de Bragg-Williams – duas sub-redes e quatro sub-redes 3. Teoria de Landau VIII. Sistemas Magnéticos 1. Materiais Magnéticos – Paramagnetismo e Ferromagnetismo 2. Potenciais Termodinâmicos Magnéticos 3. Sistemas Paramagnéticos Ideais 4. Teoria de Weiss – Magnetização Espontânea 5. Criticalidade – Expoentes Críticos, Teoria de Escala 6. AntiFerromagnetismo – Teoria de Néel, Susceptibilidade 7. Sistemas Metamagnéticos – Ponto Tricrítico 8. Ferrimagnetismo	
BIBLIOGRAFIA: 1. DE OLIVEIRA, MÁRIO JOSÉ, Termodinâmica, São Paulo, Editora Livraria da Física, 2005. 2. ZEMANSKY, MARK W. e DITTMAN, RICHARD H., Heat and Thermodynamics, 6th edition, McGraw-Hill Book Company, New York 3. SEARS, F. W., SALINGER, G. L., LEE, J. E. Thermodynamics, Kinetic Theory, and Statistical Thermodynamics. Addison-Wesley		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO		Código:
Carga Horária: 102h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Mecânica Quântica I, Física Estatística		
EMENTA: Revisão de Mecânica Quântica; Elétrons Livres nos Metais; Ligações Químicas nos Sólidos; Simetrias do Estado Cristalino; Bandas de Energia; Dinâmica da Rede Cristalina; Calor Específico dos Sólidos; Magnetismo		
OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno o entendimento das propriedades macroscópicas dos sólidos a partir da compreensão das características microscópicas subjacentes.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Revisão de Mecânica Quântica 1. Eq. de Schrödinger; Auto-estados e Valores Esperados 2. O Poço Potencial Infinito; Quantização da Energia 3. O Oscilador Harmônico: Degenerescência 4. Partícula Carregada em um Campo Magnético Estático 5. O Átomo de Hidrogênio 6. O Spin do Elétron e o Princípio de Exclusão 7. Interação de Troca e Hamiltoniano de Heisenberg II. Elétrons Livres nos Metais 1. O Modelo de Drude dos Metais 2. Formulação Matricial de Corrente Elétrica 3. O Modelo Quântico do Gás de Elétrons 4. Propriedades Térmicas de Um Gás de Elétrons III. Ligações Químicas nos Sólidos 1. Ligação Covalente 2. Ligação Iônica 3. Ligação Metálica 4. Pontes de Hidrogênio 5. Forças de Van der Waals: Ligação Molecular IV. Simetrias do Estado Cristalino 1. Redes de Bravais 2. Rede Recíproca	V. Bandas de Energia 1. O Teorema de Bloch 2. A Aproximação da Ligação Forte 3. O Gás de Elétrons de Um Potencial Fraco 4. Metais, Isolantes e Semicondutores VI. Dinâmica da Rede Cristalina 1. Modos Normais de Vibração 2. Cadeia Linear Monoatômica: Modo Acústico 3. Cadeia Linear Diatômica: Modo Ótico 4. O Potencial de Rede: Aproximação Harmônica 5. Fônons VII. O Calor Específico dos Sólidos 1. Falha do Modelo Clássico: Lei de Dulong-Petit 2. O Modelo de Einstein 3. O Modelo de Debye 4. O Calor Específico nos Metais VIII. Magnetismo 1. Campo Magnético, Indução Magnética e Magnetização 2. Dia-, Para e Ferromagnetismo 3. Teoria Microscópica do Magnetismo 4. Campo Cristalino e Anisotropia Magnética 5. Tipos de Materiais Magnéticos 6. Magnetismo Nuclear e Ressonância Magnética Nuclear 7. Nocões de Supercondutividade	
BIBLIOGRAFIA 1. OLIVEIRA, IVAN S.; JESUS, VITOR L.B. – <u>Introdução à Física do Estado Sólido</u> – Livraria da Física, São Paulo - 2005 2. RESENDE, SÉRGIO – <u>Materiais e Dispositivos Semicondutores</u> – Livraria da Física, São Paulo 2006 3. KITTEL, CHARLES – <u>Física do Estado Sólido</u> – Editora LTC, São Paulo 2007 4. ASHCROFT, N. W e MERMIN, N. D. <u>Solid State Physics</u> . New York. Aunders College. 1976.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FÍSICA NUCLEAR		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Física Moderna		
EMENTA: A constituição do núcleo; Radioatividade natural e isótopos; As séries radioativas naturais; Radioatividade Artificial; Modelos Nucleares; Fontes de Energia Nuclear; Reatores e aceleradores de Partículas.		
OBJETIVOS: Estudar as propriedades do núcleo atômico e modelos que o descrevem. Compreender processos radioativos e a energia nuclear.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Estrutura e radiação atômica		
1. A natureza atômica da matéria		
2. Elemento químico. Isótopo		
3. Mol. Massa molar		
4. Moléculas. Massa molar		
5. Unidades de massa e energia		
6. Equivalência entre massa e energia		
7. A radiação eletromagnética. Os fótons		
8. O átomo de Bohr. Energia de ligação dos elétrons nos átomos		
9. Ionização e excitação		
10. Espectro de raios X		
11. Emissão de elétrons Auger		
II. Estrutura nuclear		
1. Constituição do núcleo		
2. Nuclídeos		
3. Massa, carga e raios nucleares		
4. Energia de ligação do núcleo		
5. Estabilidade nuclear		
6. Modelos nucleares		
III. Radioatividade e Decaimento Radioativo		
1. Processo radioativo. Diferentes tipos de processos radioativos		
2. Leis fundamentais da desintegração radioativa		
3. Atividade e atividade específica		
4. Famílias radioativas		
5. Cadeias de desintegração radioativa. Equilíbrios nucleares		
6. Radioatividade natural		
7. Radioatividade artificial		
8. Radioatividade alfa		
9. Radioatividade beta. Captura eletrônica		
10. Emissão de raios gama. Isomerismo nuclear		
11. Conversão interna		
IV. Reatores Nucleares		
1. Tipos de reatores		
2. Reatores avançados		
3. Equação de transporte de nêutrons		
4. Fundamentos de cálculos de recarga		
V. Aceleradores de partículas		
BIBLIOGRAFIA:		
1. MEYERHOF, W. E. Elements of Nuclear Physics. New York. McGraw-Hill. 1967.		
2. FERMI, E. Nuclear Physics. Chicago. Cambridge. 1953.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FÍSICA CONTEMPORÂNEA		Código: CT361
Carga Horária: 102h	Créditos: 06	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Mecânica Quântica I, Física Estatística		
EMENTA: Apresentação de Seminários após pesquisa bibliográfica em revistas científicas de temas da Física do mundo contemporâneo tais como ciência dos materiais, isolantes, semicondutores, supercondutores, magnetos, energia: fontes clássicas e alternativas; funcionamento de aparelhos de uso cotidiano: motores, som, imagem, laser, etc.		
OBJETIVOS: Estudar a Física Contemporânea com ênfase nas pesquisas científicas e nos condutores, visando a organização do corpo teórico deste conhecimento e na resolução de problemas.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Ciência dos Materiais de Mecânica Quântica II. Isolantes III. Semicondutores IV. Supercondutores V. Magnetos VI. Energia Fontes Clássicas e alternativas VII. Funcionamento de Aparelhos de uso cotidiano: 1. Motores 2. Som 3. Imagem 4. Laser		
BIBLIOGRAFIA: 1. NATURE, London, GB. Macmillan Magazines. 2. PHYSICS WORLD. American Institute of Physics. Bristol, GB. Iop Publishing. 3. SCIENCE. American Association for the Advancement of Science. Washington, DC. 4. NEW SCIENTIST. London, GB. Ipc Magazines.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FÍSICA DO MEIO AMBIENTE		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008.1
Pré-Requisito: Termodinâmica Básica		
EMENTA: O Sol como fonte de Energia para a Terra; Efeitos das atividades humanas sobre o meio ambiente. Espectroscopia ambiental; Poluentes e seus transportes; Energia para o uso humano; Formas de mitigação de problemas ambientais.		
OBJETIVOS: Explicar fenômenos cotidianos através de um conhecimento básicos de física.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. O Sol como fonte de Energia para a Terra		
1. Balanço energético entre o Sol e a Terra;		
2. Sua variação ao longo do último século;		
3. Conseqüências para a vida na Terra.		
4. Conceitos de efeito de estufa, depleção da camada de ozônio e mudanças climáticas globais.		
II. Efeitos das atividades humanas sobre o meio ambiente.		
A contribuição da agricultura, indústria, transporte e produção de energia, entre outros fatores, sobre o meio ambiente.		
III. Espectroscopia ambiental		
A utilização de espectros na análise quantitativa da composição do solo, das águas superficiais e da atmosfera terrestre.		
IV. Poluentes e seus transportes		
1. Poluentes ambientais;		
2. Processos de transporte de poluentes através do Mar, dos rios, das águas subterrâneas e da atmosfera.		
V. Energia para o uso humano		
1. O uso de combustíveis fósseis		
2. O uso de energias renováveis (energia solar térmica e fotovoltaica, energia eólica, energia das ondas e das marés, energia geotérmica, energia hídrica e bioenergia) e da energia nuclear.		
VI. Formas de mitigação de problemas ambientais		
Discussão de diferentes alternativas que possam contribuir para um desenvolvimento sustentável e suas implicações em termos de investigação na área da Física.		
BIBLIOGRAFIA		
1. BOEKER, E & GRONDELLE, R.V. Environmental Physics. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 1999; ISBN 0 471 997803		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Mecânica Teórica I		
EMENTA: Mecânica do Sistema Solar. Rotação da Terra. Sistema Terra-Lua. Planetas. Meio interplanetário. Cosmogonia. Radiação eletromagnética. Telescópio e detectores. O Sol. Estrelas: distância e magnitude. Sistemas binários. Diagrama H-R. A Galáxia. Rotação galáctica. Evolução estelar. Estrelas variáveis. Meio interestelar. Evolução galáctica. Outras galáxias. Estrutura do Universo. Cosmologia. O modelo do Big-Bang.		
OBJETIVOS: Utilizar o Universo como laboratório, deduzindo de sua observação as leis físicas que poderão ser utilizadas em coisas muito práticas, desde prever as marés e estudar a queda de asteróides sobre nossas cabeças, até como construir reatores nucleares, analisar o aquecimento da atmosfera por efeito estufa causado pela poluição, bem como estudar as teorias sobre a formação do Universo e seu desfecho.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Astronomia Antiga. 1. Os astrônomos da Grécia antiga. 2. Modelo geocêntrico e modelo heliocêntrico. 3. Constelações. 4. A esfera celeste.		4. A origem das linhas espectrais: átomos e luz. 5. Classificação espectral. 6. Classificação de luminosidade. 7. Velocidade radial e efeito Doppler. 8. Perfil da linha. 9. Lei de Boltzmann. – Equação de excitação. 10. Lei de Saha – Equação de ionização.
II. Coordenadas. 1. Coordenadas geográficas. 2. Coordenadas astronômicas.		VIII. Estrelas 1. O Diagrama HR. 2. Cúmulos e aglomerados estelares. 3. Distâncias espectroscópicas. 4. A relação massa-luminosidade. 5. Extremos: as estrelas mais luminosas, as estrelas de baixa luminosidade e as anãs brancas. 6. A fonte de energia das estrelas. 7. Fusão termonuclear. 8. Tempo de vida das estrelas. 9. Escalas de tempo evolutivo: tempo nuclear e tempo térmico. 10. O problema do neutrino solar. 11. Energia nuclear de ligação. 12. Massas nucleares. 13. Evolução final das estrelas. 14. Estrelas variáveis.
III. Gravitação universal. 1. As leis de Kepler 2. Gravitação universal de Newton. 3. Leis de Kepler generalizadas: Equação do movimento Conservação da energia total do sistema Conservação do momentum angular 1ª lei de Kepler: lei das órbitas. 2ª lei de Kepler: lei das áreas. 3ª lei de Kepler: lei harmônica. A equação da energia. Velocidade circular e velocidade de escape. Problema de muitos corpos.		IX. Galáxias 1. A descoberta das galáxias. 2. Classificação morfológica: Espirais, Elípticas e Irregulares 3. A nossa galáxia: a Via Láctea. 4. Massas: determinação de massa em galáxias elípticas e espirais 5. A relação entre luminosidade e a velocidade para galáxias elípticas e espirais. 6. A formação e evolução das galáxias. Aglomerados de galáxias. 7. Superaglomerados. 8. Colisões entre galáxias. 9. Galáxias ativas. 10. Lei de Hubble.
IV. Forças gravitacionais diferenciais 1. Derivação da força diferencial 2. Marés Expressão da força de maré. Maré da Lua e do Sol. Rotação sincronizada. Limite de Roche. Precessão.		X. Cosmologia 1. O paradoxo de Olbers: a escuridão da noite. 2. Relatividade geral: lentes gravitacionais. 3. Modelos de universo da cosmologia relativística. 4. Expansão do Universo. Big-Bang. 5. A questão da matéria escura. 6. A idade do universo. COBE. 7. Viagem no tempo. 8. Quarks, gráviton e modelo padrão.
V. O Sol e os planetas. 1. Origem do sistema solar. 2. Estrutura do Sol. A energia do Sol. 3. Planetologia comparada. Características gerais dos planetas. Propriedades fundamentais dos planetas. Estrutura interna: superfícies e atmosferas. Efeito estufa.		
VI. Vida 1. Vida na Terra. Vida no sistema solar. 2. Vida na galáxia.		
VII. Fotometria e Espectroscopia. 1. Grandezas típicas do campo de radiação. 2. Magnitudes. 3. Teoria da radiação. Leis de Kirchhoff.		
BIBLIOGRAFIA		
1. OLIVEIRA FILHO, Kepler de Souza e SARAIVA, Maria de Fátima Oliveira. 2ª. ed. São Paulo: Editora Livraria Física, 2004. 2. BOGZKO, Roberto.. Conceitos de Astronomia. São Paulo: Edgard Blücher, 1984. 3. FERRIS, Timothy. O despertar na Via Láctea. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 1990. 4. MACIEL, W. (ED). Astronomia e astrofísica. São Paulo: IAG/USP, 1991. 5. MACGOWAN, Roger A. e ORDWAY III, FAREDERICK i. Inteligência no Universo. Petrópolis(RJ): vozes, 1970. 6. SILK, Joseph. O big-bang: a origem do Universo. 2. ed. Brasília: Ed. da UnB/Hamburg, 1988. 7. FARIA, R. P., Fundamentos de Astronomia, São Paulo. Papirus. 1987.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: FUNDAMENTOS DE GEOFÍSICA		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Eletricidade e Magnetismo II		
EMENTA: Noções introdutórias sobre A gravidade da Terra. Elementos Sismológicos. O Magnetismo Terrestre. A Radioatividade da terra. Processos Geodinâmicos.		
OBJETIVOS: Dar uma visão da Geofísica Global, como ciência para estudar a evolução e estrutura interna da Terra, e da profissão do geofísico tanto na parte aplicada como acadêmica.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Estrutura e radiação atômica		
1. A natureza atômica da matéria		
2. Elemento químico. Isótopo		
II. Visão Geral da Geofísica como ciência e como profissão		
III. Métodos geofísicos e propriedades físicas da Terra		
IV. Sismicidade mundial e noções de Tectônica de Placas		
1. Deriva continental		
2. Expansão do fundo oceânico		
V. Ondas sísmicas e a estrutura interna da Terra		
1. Crosta		
2. Manto		
3. Núcleo		
VI. litosfera e astenosfera		
1. Tipos de ondas sísmicas		
2. Magnitude e inteNsidade sísmicas.		
VII. Forma da Terra e o campo de gravidade terrestre		
1. Noções de medidas gravimétricas		
2. Cálculo de anomalias		
3. Aplicações da gravimetria		
4. Isostasia		
VIII. Campo geomagnético		
1. Origem		
2. Características espaciais		
3. Variações temporais		
4. Aplicações na magnetometria		
5. Paleomagnetismo.		
IX. Radioatividade natural		
1. Distribuição de elementos radioativos		
2. Conceitos de geocronologia.		
BIBLIOGRAFIA		
HOWEL, B. F. Introducció n a la geofísica. Barcelona. Omega. 1962.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: ENERGIAS ALTERNATIVAS		Código: CT840
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Termodinâmica Básica e Eletricidade e Magnetismo I		
EMENTA: Fundamentos de energia solar: efeitos térmico e fotoelétrico; transporte radiativo na atmosfera terrestre. Fundamentos de energia eólica: noções de circulação geral atmosférica, circulações de larga escala, mesoescala e escala local. Outras formas alternativas de energia.		
OBJETIVOS: Estudar as diversas formas de energias alternativas, tendo como base os conceitos da física aplicada, visando compreensão e atuação nos problemas ambientais provocados pelo uso indiscriminado dos combustíveis fósseis.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Introdução às energias alternativas		
1. Lei da conservação da energia; formas de energia; conversão e eficiência		
2. Combustíveis fósseis e mudança climática		
3. Fontes de energia alternativa.		
II. Energia solar térmica		
1. A natureza da radiação solar		
2. Aplicações da energia solar em baixas temperaturas		
3. Aquecimento solar ativo		
4. Aquecimento solar passivo		
5. Máquinas térmicas solares e geração de eletricidade		
6. Custos e impactos ambientais		
III. Energia solar fotovoltaica		
1. Princípios básicos das células fotovoltaicas.		
2. Características elétricas das células fotovoltaicas.		
3. Aplicações dos sistemas fotovoltaicos.		
4. Custos e impactos ambientais.		
IV. Energia eólica		
1. Características físicas do vento.		
2. Turbinas eólicas.		
3. Potência e energia gerada nas turbinas eólicas.		
4. Aplicações da energia eólica.		
5. Custos e impactos ambientais.		
V. Bioenergia		
1. Biomassa como combustível.		
2. Fontes de bioenergia.		
3. Aplicações da bioenergia.		
4. Custos e impactos ambientais.		
VI. Outras formas de energias alternativas		
Mini e micro hidroelétricas; Energia das ondas; Energia geotérmica; Sistemas integrados de energias alternativas; Custos e impactos ambientais.		
BIBLIOGRAFIA		
1. BOYLE, Godfrey, <u>Renewable Energy – Power for a Sustainable Future</u> , Oxford University Press, Londres, 2004.		
2. HINRICHS, R.A. e KLEINBACH, M., <u>Energia e Meio Ambiente</u> , Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003.		
3. ANDERSON, T., DOIG, A., REES, D. E KHENNAS, S., <u>Rural Energy Services – A handbook for Sustainable Energy Development</u> , IT Publications, Londres, 1999.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: EDUCAÇÃO E CURRÍCULO		Código: CT840
Carga Horária: 34 h	Créditos: 02	Fluxo: 2008
Pré-Requisito:		
EMENTA: História da educação no Brasil: fundamentos históricos, filosóficos e psicológicos; Breve histórico do ensino de Ciências no Brasil; Abordagens curriculares; O ensino de Ciências Naturais e a diretrizes educacionais: base legal, pressupostos teóricos e metodológicos; Os PCN e a educação científica na atualidade; Os avanços nos campos da pedagogia e da psicologia e suas relações como o Ensino de Ciências.		
OBJETIVOS: Discutir aspectos relacionados ao currículo da Educação Básica e as diversas teorias pedagógicas. Analisar as diversas abordagens do ensino de Ciências na perspectiva das tendências pedagógicas. Conceituar alfabetização Científica e Tecnológica. Apresentar breve histórico sobre evolução do ensino de Ciências no Brasil.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. História da educação no Brasil 1. Evolução do ensino de Ciências no Brasil II. Abordagens curriculares no ensino de Ciências III. As diretrizes nacionais e os parâmetros curriculares nacionais de ciências da natureza IV. Os PCN e a educação científica V. Alfabetização Científica e Tecnológica e Movimento CTS		
BIBLIOGRAFIA 1. COLL, C.: <u>Aprendizagem escolar e construção do conhecimento</u> . Porto Alegre - RS: Artes Médicas. 1994. 2. GIORDAN, A e VECCHI, G. <u>As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos</u> . Porto Alegre - RS. Artes Médicas. 1996. 3. CARVALHO, A M. P e GIL-PEREZ, D. <u>Formação do professor de ciências</u> . São Paulo. Cortez Editora. 1995. 4. COLL, C. <u>Psicologia e Currículo</u> . São Paulo. Editora Ática. 1996. 5. COLL, C e alli. <u>O construtivismo na sala de aula</u> . São Paulo. Editora Ática. 1996. 6. RODRIGO, M. J. e ARNAY, J. (org). <u>A construção do conhecimento escolar 1 - conhecimento cotidiano, escolar e científico: representação e mudança</u> . São Paulo. Editora Ática. 1998. 7. RODRIGO, M. J. e ARNAY, J. (org). <u>A construção do conhecimento escolar 2 - conhecimento cotidiano, escolar e científico: representação e mudança</u> . São Paulo. Editora Ática. 1998.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Mecânica Básica II		
EMENTA: Construção histórica e individual do conhecimento científico. A problemática do Ensino de Física. Conteúdo de Física: concepção de ciência, enfoques, seleção de conteúdos. A realidade do aluno: concepções alternativas dos estudantes nas diversas áreas. Análise de respostas de estudantes. Mudança conceitual. Estratégias para o Ensino de Física: métodos de ensino; mapas conceituais, recursos didáticos apropriados a cada caso. A resolução de problemas; análise de problemas em aberto; modelos de resolução de problemas. A História da Ciência e suas funções no ensino de Física. O laboratório didático e suas funções no ensino da Física. Tipos de atividades experimentais. Pesquisa em ensino de Física: abordagem qualitativa e quantitativa; uso de estatística não-paramétrica para a interpretação de dados.		
OBJETIVOS: Discutir de forma analítico-crítica os principais trabalhos destinados à melhoria do ensino de Física nas últimas décadas: projetos e pesquisas relacionados ao ensino aprendizagem de Física. Conhecer e dominar os principais conceitos ligados às pesquisas em ensino de Física. Conhecer limites e possibilidades dos principais projetos desenvolvidos na área de ensino de Física		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO <ul style="list-style-type: none">I. A História do ensino de Física no Brasil;II. A era dos projetos de ensino de Física no mundo e no Brasil;III. Epistemologia e Ensino de FísicaIV. Projetos PSSC e HarvardV. Projeto Piloto-UnescoVI. Projetos PEF, PBEF e GETEFVII. Projetos Física e GREFVIII. Senso comum e concepções alternativas;IX. Obstáculos epistemológicos e obstáculos pedagógicos;X. História da ciência e ensino de física;XI. A transposição didáticaXII. Modelos e modelização no Ensino de FísicaXIII. Alfabetização científica e tecnológica e o enfoque CTS		
BIBLIOGRAFIA <ol style="list-style-type: none">1. SANTOS, M. E. V. M. <i>Mudança conceptual na sala de aula - um desafio pedagógico</i>. Lisboa, Portugal, Livros Horizonte. 1991.2. ALVES, N. <i>Formação de professores - pensar e fazer</i>. São Paulo - SP. Cortez Editora. 1992. pp. 89-101.3. OSTERMANN, F. e MOREIRA, M. A. <i>O ensino de física na formação de professores de 1a. à 4a. séries do 1o. grau</i>. In Caderno Catarinense de Ensino de Física. Florianópolis - SC. UFSC. 1990. pp. 171-182.4. GIORDAN, A e VECCHI, G. <i>As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos</i>. Porto Alegre - RS. Artes Médicas. 1996.5. FUMAGALLI, L. O ensino de ciências naturais no nível fundamental de educação formal: argumentos a seu favor in Didática das Ciências Naturais - contribuições e reflexões. Porto Alegre - RS. Artes Médicas. 1998.6. COLL, C. e all. Os conteúdos na reforma. Porto Alegre - RS. Artes Médicas. 1998.7. MEC. Parâmetros Curriculares Nacionais (5ª à 8ª séries) - Ciências Naturais. Brasília - DF. MEC/SEF. 1997.8. BARBOSA LIMA, M. C. e LEDO M. R. A G. <i>Contando história... apresentamos a Física</i> in Caderno Catarinense de Ensino de Física. Florianópolis - SC. Imprensa Universitária da UFSC. Vol. 13, no. 2. Agosto de 1996.9. KUHN, T.S. <i>A estrutura das revoluções científicas</i>. São Paulo. Editora Perspectiva. 1987.10. MEC. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Volume 3. Brasília. 1999		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: O COMPUTADOR E O VÍDEO NO ENSINO DE FÍSICA		Código: CT360
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Didática Geral I		
EMENTA: O filme e o vídeo didáticos: função e características; As dinâmicas de utilização do material audiovisual; Modalidades de utilização de computadores no ensino de Física: Simulação, controle e aquisição de dados (Laboratório assistido por Computador), Modelos quantitativos e semi – quantitativos; Projetos Tutoriais e Multimídia; Avaliação de Softwares.		
OBJETIVOS: Introdução de novas tecnologias no Ensino de Física.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. O Filme e o Vídeo Didáticos 1. Função 2. Características II. As Dinâmicas de utilização do material audiovisual III. Modalidades de utilização de computadores no ensino de Física 1. Simulação, controle e aquisição de dados 2. Modelos quantitativos e semi-quantitativos IV. Projetos Tutoriais e Multimídia V. Avaliação de Softwares		
BIBLIOGRAFIA 1. PENTEADO, H. D. <u>Televisão e escola - conflito ou cooperação?</u> São Paulo. Cortez Editora. 1991. 2. SANCHO, J. M. Para uma tecnologia educacional. Porto Alegre. ArtMed. 1998. 3. MORAN, M et alli. Inovações Tecnológicas e mediação pedagógica. São Paulo. Papirus. 2000.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE		Código: CT253
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito: Mecânica Básica II		
EMENTA: Discussão sobre ciência e sociedade; Física e sua influência na sociedade através da tecnologia; Descobertas científicas e sociedade.		
OBJETIVOS: Contextualização da física, como ciência em uma sociedade tecnológica		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Ciência e sociedade. II. Ciência, técnica e tecnologia. III. Desenvolvimento da Ciência e Tecnologia. IV. O papel da ciência na sociedade atual. V. A sociedade tecnológica como paradigma da modernidade. VI. Uma visão panorâmica da ciência: a pesquisa fragmentada em várias áreas: Física, Química, Biologia. VII. Integração de sistemas estudados por diversas áreas do conhecimento científico concomitantemente. VIII. Exemplos de descobertas		
BIBLIOGRAFIA 1. ANDERY, M. A. e allii. Para compreender a ciência – uma perspectiva histórica. Rio de Janeiro. Editora. Espaço e Tempo. 1988. 2. VIDAL. E. M. O nascimento da ciência moderna in Cadernos da Pós-graduação. Faculdade de Educação da UFC. Fortaleza - CE. 1996. pp. 50-58. 3. MEIS, L. e FONSECA, L. O ensino de ciências e cidadania in Em Aberto. No. 55.Ano 11. Jul/Set 1992. Pp 57-62. Brasília - DF. 4. RUTHERFOR, J. e AHLGREN, A . Ciência para todos. Lisboa. Editora Gradiva 1995. 5. SAGAN, C. O mundo assombrado pelos demônios - a ciência vista como uma vela no es-curo. São Paulo. Companhia das Letras. 1996.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA -		
Disciplina: TEORIA DO CONHECIMENTO		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
Pré-Requisito:		
EMENTA: Teoria do conhecimento e Filosofia; A possibilidade do conhecimento; A origem do conhecimento; A essência do conhecimento; As espécies de conhecimento; O critério de verdade; O problema da demarcação científica; As epistemologias do século XX; A crise da razão.		
OBJETIVOS: Estimular no estudando um senso crítico em relação aos limites do conhecimento científico.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO: I. Introdução: a questão gnosiológica e reflexão filosófica 1. O objeto e as designações da teoria do conhecimento 2. Psicologia, lógica e teoria do conhecimento: perspectivas de tratamento da questão do conhecimento 3. O problema do conhecimento numa perspectiva histórica II. Ceticismo 1. Conhecimento, crença, ignorância 2. Ceticismo e dogmatismo os céticos gregos. A argumentação 3. Formas modernas do ceticismo III. Verdade e racionalidade 1. O surgimento da noção de verdade: verdade e objetividade 2. Opinião e saber 3. O real e o ideal 4. Da teoria platônica das idéias a teoria aristotélica do conhecimento: a lógica 5. Nominalismo IV. Conhecimento e a revolução científica 1. A ciência moderna e o problema do conhecimento 2. Experiência e razão 3. Descartes e a busca da certeza. A intuição 4. Empirismo: Locke e Hume 5. Apriorismo: Kant 6. Dialética e historicidade da razão de Kant a Hegel V. Lógica, linguagem e conhecimento 1. A abordagem analítica do problema do conhecimento 2. A abordagem fenomenológica do problema do conhecimento 3. Metodologia e racionalidade: Popper 4. Perspectivas pragmáticas e sociológicas 5. Hermenêutica e a possibilidade do conhecimento		
BIBLIOGRAFIA 1. HESSEN, J. <u>Teoria do conhecimento</u> . Portugal. Arménio Amado Editora. 1980. 2. CHAUI, M. <u>Convite à Filosofia</u> . São Paulo. Editora Ática. 1994. 3. ARANHA, M. L. A e MARTINS, M. H. P. <u>Filosofando - introdução à Filosofia</u> . São Paulo. Editora Moderna. 2000. 4. <u>Temas de Filosofia</u> . São Paulo. Editora Moderna. 1999. 5. ALVES, R. <u>Filosofia da ciência - introdução ao jogo e suas regras</u> . São Paulo. Editora Brasiliense. 1986. 6. CHAUI, M. e alli. <u>Primeira Filosofia - lições introdutórias</u> . São Paulo. Editora Brasiliense. 1985. 7. LUNGARZO, C. <u>O que é ciência</u> . São Paulo. Editora Brasiliense. 1992.		



Curso: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: INFORMÁTICA EDUCATIVA		Código: CT820
Carga Horária: 34 h	Créditos: 02	Fluxo: 2008
Pré-Requisito:		
EMENTA: Informática educativa no Brasil; mudanças de paradigmas teóricos e metodológicos na formação docente; educação e comunicação; novas tecnologias, escolas e currículo; softwares educativos: conceituação e avaliação; internet: usos e possibilidades.		
OBJETIVOS: Dotar o aluno de conhecimentos das potencialidades e possibilidades do uso da informática educativa em sala de aula. Levar o aluno a/ao: Conhecimento das primeiras iniciativas, dos precursores, dos primeiros subsídios e dos primeiros passos para a implantação da informática educativa no Brasil; Conhecimento do Programa Nacional de Informática Educativa (PROINFE) e dos projetos EDUCOM, FORMAR, CIED e CIET; Conhecimento dos novos paradigmas da informática na educação; Conscientização das estratégias do uso de software educativo, visando obter uma melhor compreensão e uma visão crítica dos mesmos, para futuras aplicações em sala de aula; Desenvolvimento do uso do computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências físicas.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
<ul style="list-style-type: none">I. História da Informática educativa no BrasilII. O Programa Nacional de Informática Educativa - PROINFEIII. Os projetos EDUCOM, FORMAR, CIED e CIET.IV. Novos paradigmas da informática na educaçãoV. O uso de software educativo em sala de aulaVI. O computador como uma ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências físicasVII. Modelagem computacional para o ensino de Física		
BIBLIOGRAFIA		
<ul style="list-style-type: none">1. SANTOS. G. L E BESSA MAIA, J. E. <u>Proposta metodológica da pedagogia de projetos</u>. Módulo 1. Fortaleza - CE. SEDUC. 1998.2. SANTOS. G. L e BESSA MAIA, J. E. Informática Educativa no Brasil. Modulo 2. Fortaleza - CE. SEDUC. 1998.3. SANTOS. G. L, BESSA MAIA, J. E. e VIDAL, E. M. Postura do Professor: mudança de paradigma didáticos e metodológicos. Módulo 3. Fortaleza - CE. SEDUC. 1998.4. SANTOS. G. L, BESSA MAIA, J. E. e VIDAL, E. M. Avaliação de softwares educativos e aplicáveis a educação. Módulo 4. Fortaleza - CE. SEDUC. 1998.5. SANTOS. G. L, BESSA MAIA, J. E. O uso da internet e a democratização do saber. Módulo 3. Fortaleza - CE. SEDUC. 1998.6. LEVY, P. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro. Editora 34. 17. RIPPER, A. V. O preparo do professor para as novas tecnologias. http://www.leia.fae.unicamp.br/publicações/preparo.htm.8. MAGGIO. M. O campo da tecnologia educacional algumas propostas para sua reconceitualização in Tecnologia Educacionais Políticas, Histórias e Propostas. Porto Alegre. Artes Médicas. 1997.9. COLL, C. Psicologia e Currículo. São Paulo. Editora Ática. 1996.10. HERNANDEZ, F. e VENTURA, M. A organização do currículo por projetos de trabalho o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre. Artes Médicas. 1998.11. BRETON, P. História da Informática. São Paulo. Editora da UNESP. 1991.12. ABREU, R. A dos Santos. Software educacional ou o caráter educacional do software in Tecnologia Educacional. Vol. 26(142). Jul/Ago/Set.13. CHAVES. E. O C. O que é software educacional? http://www.chaves.com.br/TEXT-SELF/EDTECH/softedu.htm.14. WEININGER, M. J. O uso da internet para fins educativos. http://www.humanas.ufpr.br/delem/deustsch/internet.htm.15. http://www.willing-to-try.com.16. http://www.kimble.org/kimmovie.htm.17. http://www.proinfo.gov.br/nte/nte-websites.htm.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: SEMINÁRIO I		Código:
Carga Horária: 34 h	Créditos: 02	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: De acordo com a oferta de cada seminário.		
OBJETIVOS: Introduzir, aprofundar ou desenvolver estudos, projetos de trabalhos ou pesquisa em tópicos especiais e específicos do campo da Física, da Educação ou de áreas afins. Podem também ser apresentados temas atuais ou o estado da arte de um determinado campo de investigação		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
BIBLIOGRAFIA: A ser definida de acordo com a oferta de cada seminário.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: SEMINÁRIO II		Código:
Carga Horária: 34 h	Créditos: 02	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: De acordo com a oferta de cada seminário.		
OBJETIVOS: Introduzir, aprofundar ou desenvolver estudos, projetos de trabalhos ou pesquisa em tópicos especiais e específicos do campo da Física, da Educação ou de áreas afins. Podem também ser apresentados temas atuais ou o estado da arte de um determinado campo de investigação.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
BIBLIOGRAFIA: A ser definida de acordo com a oferta de cada seminário.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: SEMINÁRIO III		Código:
Carga Horária: 34 h	Créditos: 02	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: De acordo com a oferta de cada seminário.		
OBJETIVOS: Introduzir, aprofundar ou desenvolver estudos, projetos de trabalhos ou pesquisa em tópicos especiais e específicos do campo da Física, da Educação ou de áreas afins. Podem também ser apresentados temas atuais ou o estado da arte de um determinado campo de investigação.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
BIBLIOGRAFIA: A ser definida de acordo com a oferta de cada seminário.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA		Código:
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO: Física Moderna e Laboratório de Eletromagnetismo e Óptica		
EMENTA: Experimentos que marcaram o surgimento da Teoria Quântica e Relatividade e revelaram as limitações da Física Clássica em descrevê-los.		
OBJETIVOS: Comprovar experimentalmente resultados da teoria Quântica e Relatividade em alguns dos experimentos que deram início à física moderna verificando a incapacidade da teoria clássica de explicá-los.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO I. Experimento sobre Radiação de Corpo Negro II. Experiência de Millikan III. Experimento sobre o Efeito Fotoelétrico IV. Experimento para a determinação da Constante de Planck a partir do Espectro de emissão/absorção de um LED V. Experimento sobre Medida da Velocidade da Luz VI. Experimentos diversos sobre Física Moderna usando Simulação Computacional		
BIBLIOGRAFIA: 1. MELISSINOS, A. C., Experiments in Modern Physics, Academic Press, Boston, 1966. 2. DUNLAP, R.A., Experimental Physics: Modern Methods, Oxford University Press, 1988. 3. LANDAU, I. e KITAIGORODSKI. Física para Todos. Moscou. Editorial MIR. 1963. 4. KAPITSA, P. Experimento, teoria, prática. Moscou. Editorial MIR. 1985. 5. Apostila com Roteiro de Experimentos Propostos.		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: INGLÊS INSTRUMENTAL		Código: CH850
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: Curso Técnico, com ênfase na leitura e compreensão de textos especialmente dirigidos a alunos do curso de Licenciatura Plena e Bacharelado em Física. Introdução ao desenvolvimento das estratégias de leitura e compreensão de textos e estudo de estruturas básicas da língua inglesa tendo como objetivo a compreensão de textos gerais e específicos da área de Física.		
OBJETIVOS: Introduzir o desenvolvimento da compreensão de textos escritos em inglês, através da aplicação de estratégias de leitura e do estudo de estruturas de nível básico. Fazer o aluno compreender textos de caráter geral, através de estratégias de leitura. Levar o aluno à leitura e compreensão de textos específicos da área Física, através de estratégias de leitura. Introduzir o uso adequado de vocábulos e expressões específicas da área de Física. Fazer o aluno perceber, no texto, as relações de causa e efeito, tempo e espaço e outras de igual importância. Praticar estratégias de leitura relacionadas aos diferentes níveis de compreensão. Revisar e introduzir conhecimentos linguísticos que venham a facilitar a compreensão de textos. Desenvolver habilidades de estudo, tais como: resumir parágrafos e trechos breves através da extração das idéias centrais, traduzir pequenos trechos.		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
I. Estratégias de leitura: ativação do conhecimento prévio em relação ao assunto e à estrutura do texto		
1. Níveis de Compreensão da Leitura: geral e específico		
2. Reconhecimento de palavras Cognatas, Observação de palavras Repetidas, Marcas Tipográficas		
3. “Skimming”: leitura rápida e contínua tentando buscar a essência do texto		
4. “Scanning”: leitura rápida em busca de informações específicas		
5. Antecipação e predição do conteúdo e estrutura do texto		
6. Dedução de palavras desconhecidas com base no contexto		
7. Compreensão de pontos principais e detalhes – Tópico frasal		
8. Extração das idéias principais do texto - adaptação do tipo de estratégia a ser usada dependendo do tipo de texto a ser lido e dos objetivos do leitor ao ler o texto		
9. Leitura crítica		
10. Palavras-Chave		
11. Grupo nominal e Referência contextual – Conectores lógicos		
II. Conhecimento de itens gramaticais que auxiliam a compreensão do texto		
1. Locução nominal		
2. Tempos verbais e verbos auxiliares		
3. Pronomes em termos de referência contextual		
4. Adjetivos		
5. Afixos e formas – ING		
III. Uso do dicionário		
IV. Habilidades de estudo		
1. Resumir parágrafos e textos breves ou de dificuldade limitada		
2. Traduzir pequenos trechos		
BIBLIOGRAFIA		
1. AGUIAR, Cícera Cavalcante; FREIRE, Maria S. Gomes e ROCHA, Regina L. Nepomuceno. <u>Inglês Instrumental: Abordagens x Compreensão de Textos</u> . Fortaleza: Ed. Livro Técnico, 2001.		
2. DUBIN, F. e OLSHTAIN, E. <u>Reading by All Means</u> . Addison-Wesley Publishing Company, 1990.		
3. EDIGER, A., Alexander, R. e SRUTWA, K. <u>Reading for Meaning</u> . Longman, 1989.		
4. MIKULECKY, B. S. and JEFFRIES, L. 1986. <u>Reading Power</u> . USA: Addison-Wesley Publishing Company.		
5. WALTER, C. <u>Genuine Articles: Authentic reading texts for intermediate students of American English</u> . 1994 (8th ed). New York, USA: Cambridge University Press.		
6. Livros, periódicos, jornais, revistas etc. da área de Física		



Cursos: LICENCIATURA PLENA EM FÍSICA		
Disciplina: METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO		Código: CH402
Carga Horária: 68 h	Créditos: 04	Fluxo: 2008
PRÉ-REQUISITO:		
EMENTA: Técnicas de trabalho intelectual. Ciência e o método científico. Pesquisa bibliográfica como função teórica. Comunicação científica.		
OBJETIVOS: Proporcionar elementos metodológicos para a elaboração de trabalhos científicos. Aplicar métodos e técnicas de trabalho. Identificar a especificidade de conhecimento científico e retém como fundamental a relação e articulação entre teoria e método. Introduzir o uso adequado de vocábulos		
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO		
<ul style="list-style-type: none">I. Técnicas de trabalho intelectual<ul style="list-style-type: none">1. Técnica de leitura (análise textual, temática, interpretativa e problematização).2. Técnica de documentação (temática, bibliográfica e geral).II. Ciência e o método científico<ul style="list-style-type: none">1. Natureza e objetivos da ciência.2. Distinção entre conhecimento científico e "bom senso".3. Método científico (conceituação, características, problema, hipótese, teoria e lei).III. Pesquisa bibliográfica como função teórica<ul style="list-style-type: none">1. Conceito e importância2. Fases da pesquisa bibliográfica3. Escolha do assunto (seleção e delimitação)4. Levantamento bibliográfico (documento e uso da biblioteca)5. Obtenção das informações (leitura e tomada dos apontamentos)6. Relatório.IV. Comunicação científica<ul style="list-style-type: none">1. Conceituação e importância.2. Formas de comunicação científica3. Estrutura interna do relatório4. Citações bibliográficas5. Apresentação física de relatório.		
BIBLIOGRAFIA:		
<ul style="list-style-type: none">1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <u>Normas ABNT sobre documentação</u>. RJ. 1978.2. ASTI VERA, Armando. <u>Metodologia da pesquisa científica</u>. Porto Alegre, Globo, 1973.3. BECKER, Fernando, et alii. <u>Apresentação de trabalhos escolares</u>. São Paulo, Redacta-Rodil, 1978.4. CASTRO, Cláudio de Moura. <u>Estrutura e apresentação de publicações científicas</u>. São Paulo, Mac-Graw-hill do Brasil, 1976.5. _____. <u>A prática da pesquisa</u>. São Paulo, Mac-Graw-hill do Brasil, 1978.6. CERVO, A.L. & BERVIAN, P.A. <u>Metodologia Científica</u>. São Paulo, Mac-Graw-hill do Brasil, 1972.7. CUPANI, Alberto. <u>A crítica do positivismo e o futuro da Filosofia</u>. Florianópolis, Ed. da Universidade8. RUIZ, J.A. <u>Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos</u>. São Paulo, Atlas, 1978.9. SALOMON, D.V. <u>Como fazer uma monografia: elementos de metodologia do trabalho científico</u>. 2 ed., Belo Horizonte, Interlivros, 1972.10. SALVADOR, A.D. <u>Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica</u>. 2 ed., Porto Alegre, Sulina, 1971.11. SEVERINO, A.J. <u>Metodologia do trabalho científico: diretrizes para o trabalho didático-científico na Universidade</u>. 2 ed., São Paulo, Cortez & Moraes, 1975.12. WETHERAL, M. <u>Método científico</u>. São Paulo, Ed. da Universidade de São Paulo, Polígno, 1970.		