

## EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE FÍSICA (Currículo iniciado em 2009)

### ÁLGEBRA LINEAR 0127 C/H 68

Matrizes. Sistemas Lineares. Determinantes. Espaços Vetoriais. Transformações Lineares. Autovalores e Autovetores. Produto Interno. Diagonalização de Operadores.

### CÁLCULO A 1968 C/H 136

Fundamentos da Matemática. Números Complexos. Estudo Elementar de Funções Reais: Gráficos, Operações com Funções, Tipos de Funções. Funções Trigonométricas: Definições, Gráficos, Funções Trigonométricas Inversas. Função Exponencial e Função Logarítmica. Polinômios: Raízes e Regra de Sinais. Limites. Continuidade. Derivadas e Diferenciais. Regras de Derivação. Aplicações de Derivadas. Máximos e Mínimos. Fórmula de Taylor. Integrais de Funções de uma Variável Real. Teorema Fundamental do Cálculo. Técnicas de Integração.

### CÁLCULO B 2094 C/H 136

Funções de Várias Variáveis (Escalares e Vetoriais). Derivadas Parciais. Diferencial Total. Coordenadas Curvilíneas: Cilíndricas e Esféricas. Análise Vetorial: Funções Vetoriais de Variável Real, Gradiente, Divergente e Rotacional, Aplicações, Integrais de Linha, Campos Conservativos, Integrais de Superfície, Integrais de Volume, Os Teoremas de Green, Gauss e Stokes, A Equação da Continuidade, A Forma Integral para o Gradiente, Divergente e Rotacional, Interpretação Física. Sequências e Séries Numéricas. Séries de Potências. Séries de Fourier. Critérios de Convergência. Equações Diferenciais Ordinárias. Equações Diferenciais de Primeira Ordem. Aplicações. Equações Diferenciais Lineares de Segunda Ordem. Soluções em Séries de Potências. Aplicações Gerais.

### CÁLCULO NUMÉRICO E COMPUTAÇÃO APLICADOS À FÍSICA 0134 C/H 102

Equações Algébricas e Transcendentes. Solução de Sistemas de Equações Lineares. Interpolação. Ajuste de Curvas. Integração Numérica. Solução Numérica de Equações Diferenciais. Programação de Computadores. Estrutura de um Programa. Linguagem de Alto Nível (Pascal ou Fortran) e Aplicação no Desenvolvimento do Conteúdo da Disciplina.

### DIDÁTICA 2099 C/H 68

Reflexões Sobre a Educação e a Prática Pedagógica na Escola. A Formação do Educador. Didática como Área do Saber da Pedagogia e seu Desenvolvimento Histórico. Análise Crítica dos Processos de Ensino e de Aprendizagem à Luz das Tendências Pedagógicas. Elementos Fundamentais Estruturantes da Prática Pedagógica. Organização do Trabalho Pedagógico no Cotidiano Escolar.

### ELETRODINÂMICA 0144 C/H 68

Equações de Maxwell. Potenciais Escalar e Vetorial. Equação de Laplace. Equação de Poisson. Materiais Dielétricos e Magnéticos. Energia Eletromagnética. Ondas Eletromagnéticas no Vácuo. Energia e Momento do Campo Eletromagnético. Radiação de Sistemas Simples. Espalhamento da Radiação. Coerência e Interferência.

### ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM FÍSICA I 2108 C/H 136

Estudo dos PCN's e da Diretriz Estadual de Física para o Ensino Médio. A Física nos Currículos Escolares. Disseminação de Textos, Vídeos, etc., para o Ensino de Física. Regências de classe através de reforço de conteúdos de Física para alunos do Ensino Médio. Visitas e interação com as escolas do Ensino Médio para Conhecimento da Situação Real do Ensino-Aprendizagem de Física. Discussão e Elaboração de Projetos e Propostas para o Ensino de Física, Visando a Aprendizagem de Conceitos, a Resolução de Problemas e a Avaliação.

### ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM FÍSICA II 2102 C/H 136

Desenvolvimento dos Projetos Elaborados na Disciplina Estágio Supervisionado em Física I, através de Oficinas, Seminários, Regências de Classe e Palestras para Professores e alunos das Escolas do Ensino Médio da Região. Desenvolvimento de Propostas de Trabalhos Interdisciplinares com os Diferentes Cursos de Graduação.

#### ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE 0805 C/H 68

Amostragem. Estatística Descritiva. Probabilidade. Variáveis Aleatórias. Testes de Hipóteses. Análise de Regressão.

#### FÍSICA EXPERIMENTAL I 0806 C/H 102

Algarismos Significativos. Teoria dos Erros. Gráficos. Montagem, Realização, Análise e Elaboração de Relatórios sobre Experiências de: Mecânica, Mecânica dos Fluidos, Termologia e Ondas Mecânicas.

#### FÍSICA EXPERIMENTAL II 0809 C/H 102

Montagem, Realização, Análise e Elaboração de Relatórios Sobre Experiências de: Eletricidade, Magnetismo, Eletromagnetismo, Óptica Geométrica, Óptica Física, Oscilações e Ondas Eletromagnéticas.

#### FÍSICA I 0129 C/H 204

Grandezas Físicas e Unidades. Vetores. Cinemática da Partícula. Leis de Newton da Dinâmica. Gravitação. Referenciais. Leis de Conservação. Colisões. Movimentos de Corpos Rígidos. Oscilações. Ondas Mecânicas. Fluidos. Temperatura. Calor. Leis da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Gás Ideal. Mecânica Estatística.

#### FÍSICA II 0135 C/H 204

Força Elétrica. Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitores. Corrente Elétrica. Circuitos Elétricos. Campo Magnético. Força Magnética. Circuitos de Corrente Alternada. Oscilações Eletromagnéticas. Ondas Eletromagnéticas. Equações de Maxwell. Reflexão e Refração da Luz. Interferência e Difração da Luz. Polarização. Introdução à Física Moderna.

#### FÍSICA MODERNA 0140 C/H 136

Relatividade Restrita. Radiação Térmica. Quantum de Energia. Origem da Mecânica Quântica. Experiência de Rutherford. Teoria Atômica de Bohr. Espectro Atômico. Ondas e Partículas. Mecânica Quântica. Estados Livres e Ligados. Noções de Física do Estado Sólido. Noções de Física Estatística. Noções de Física Nuclear. Noções de Física das Partículas Elementares.

#### HISTÓRIA E FILOSOFIA DA CIÊNCIA 2100 C/H 68

Tipos de conhecimento, evolução histórica do conhecimento em geral e do conhecimento científico em particular. Teorias étnico-raciais. Principais nomes da história do conhecimento e da filosofia, e contexto histórico em que viveram. Conhecimento científico, método científico, grandes paradigmas da ciência. Produção e evolução do conhecimento em ciências naturais (elementos da história da física, da química, da matemática, etc). Importância da história e da filosofia da ciência para o ensino de ciências naturais.

#### INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA 2104 C/H 136

O Laboratório Didático e suas funções no ensino de Física. Os vários tipos de atividades experimentais na pesquisa em ensino de Física. Abordagem qualitativa e quantitativa de experimentos. Produção de material didático experimental de baixo custo para o ensino Fundamental, Médio e Superior. Avaliação e uso de kits comerciais. Análise e interpretação de atividades e experimentos propostos em livros didáticos do Ensino Médio. Elaboração de jogos. Elaboração de roteiros e vídeos educativos para o Ensino de Física. Uso e aplicação de instrumentos teóricos (Mapas Conceituais, diagramas e esquemas) no planejamento de atividades. Elaboração de material para cursos a distância.

#### LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA 0141 C/H 136

Experimentos e Interpretação dos Resultados que Envolvem Noção de Partículas e Ondas. Física Atômica. Física Nuclear. Física do Estado Sólido.

#### MECÂNICA CLÁSSICA 0142 C/H 68

Cálculo Variacional. Princípio do Trabalho Virtual. Princípio de D' Alembert. Formulação Lagrangiana. Equações de Lagrange. Princípios Variacionais. Formulação Hamiltoniana. Equações de

Hamilton. Transformações Canônicas. Pequenas Oscilações. Cinemática e Dinâmica de um Corpo Rígido.

#### METODOLOGIA DA PESQUISA EM FÍSICA 2096 C/H 68

A evolução da ciência e de método científico. Reflexão, importância e formulação de teorias da pesquisa. Estruturação de um projeto de pesquisa em Física. Elementos que compõem um projeto: escolha do tema, formulação do problema, hipóteses, justificativa, objetivos, metodologia, cronograma, orçamento e referências. Instrumentos de coleta de dados. Elaboração de relatório final. Estruturação de artigos científicos. Estruturação de trabalhos de conclusão de curso. Normas para referências. Pesquisa quantitativa e pesquisa qualitativa em Física. Modalidades de pesquisa em física teórica, aplicada e em ensino de física. Elaboração de resenhas e resumos. Utilização da informática na Pesquisa. Fontes de pesquisa.

#### METODOLOGIA DO ENSINO EM FÍSICA I 2095 C/H 68

O método. Metodologias alternativas para o ensino dos conceitos de mecânica, termodinâmica e ondulatória. Discussões e análise de conceitos, problemas em livros didáticos do Ensino Médio. Organização e planejamento do trabalho docente. O fenômeno educativo e o sistema de ensino. Algumas abordagens sobre teorias da educação. Introdução à teoria da aprendizagem significativa. Laboratório tradicional e alternativo. O uso de imagens no Ensino de Física.

#### METODOLOGIA DO ENSINO EM FÍSICA II 2101 C/H 136

Métodos e técnicas para o ensino dos conceitos de óptica, eletricidade e magnetismo. Discussões e análise de conceitos, problemas e atividades teóricas propostas em livros didáticos do Ensino Médio. Planejamento da aula. Planejamento do ensino. Projetos políticos pedagógicos. Conceitos fundamentais da teoria da aprendizagem significativa. Instrumentos teóricos (Mapas Conceituais, diagramas e esquemas) para o planejamento, abordagem e avaliação de atividades de sala de aula. Resolução de problemas. Avaliação da aprendizagem. Discussão sobre a exploração, abordagem e construção dos conceitos envolvidos na prática laboratorial. Elaboração de roteiro para montagem de vídeos. Métodos e técnicas de elaboração de material para cursos a distância

#### NOÇÕES DE LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS 2103 C/H 68

Retrospectiva histórica sobre os surdos, sua língua, sua cultura e sua identidade. O ensino de LIBRAS em contexto. Noção básica de aspectos linguísticos de LIBRAS.

#### ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA 2097 C/H 68

Análise e Discussão do Conjunto de Leis que Regem a Educação Nacional e Estadual no que diz Respeito ao Ensino Médio. Análise dos Currículos Verificando-se a Ordenação e Sequência. Diagnóstico da Realidade Educacional Brasileira. Perspectivas da Educação no Brasil.

#### PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO 2098 C/H 68

A Psicologia como Ciência da Subjetividade. Seu Objeto de Estudo e sua Metodologia. Fatores Determinantes do Desenvolvimento e da Aprendizagem Humana. O Processo Ensino-Aprendizagem na Formação dos Conceitos Científicos. Fatores Biológicos, Psicológicos, Sociais e Pedagógicos Geradores das Dificuldades de Aprendizagem. A Interação Professor-Aluno-Conhecimento.

#### QUÍMICA GERAL III 1969 C/H 102

Fórmulas. Nomenclaturas. Equações. Estequiometria. Ligação Química. Periodicidade Química. Sólidos: características e propriedades. Soluções. Noções de Cinética Química, Equilíbrio Químico, Termoquímica e Eletroquímica. Química Orgânica: características dos principais grupos funcionais. Tópicos em Tecnologia Química. Práticas Laboratoriais.

#### TERMODINÂMICA 0149 C/H 68

Conceito de Estado e as Variáveis Macroscópicas. Sistemas Isolados e Paredes. A Primeira Lei da Termodinâmica. Ciclos e Máquinas Térmicas. A Segunda Lei da Termodinâmica. Análise de Motores Térmicos e Refrigeradores. A Terceira Lei da Termodinâmica. Baixas Temperaturas.

#### TÓPICOS DE FÍSICA APLICADA 0150 C/H 68

Funcionamento e Conceitos Ligados aos Aparelhos de Uso Cotidiano e Industrial. Sensibilidade Humana: Visão, Audição, Olfato, Paladar, Tato. Músculos. Cores. Música. Esportes.

#### VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA 0132 C/H 68

Vetores no  $R^2$  e no  $R^3$ . Produto de Vetores. Geometria Analítica com Vetores: Reta. Plano. Circunferência. Cônicas. Superfícies Quadráticas.

### DISCIPLINAS OPTATIVAS

#### EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS 0155 C/H 68

Investigação do Transcurso da Abordagem Filosófica Centrada na Gnoseologia para a Epistemologia e o Surgimento da Filosofia da Ciência.

#### ESPAANHOL INSTRUMENTAL 0156 C/H 68

Conhecimento da Língua Espanhola para sua Utilização em Pesquisas Bibliográficas. Relacionamento e Comunicação para Intercâmbio Comercial com Países Hispano-Falantes.

#### ESTUDOS AVANÇADOS EM ENSINO DE FÍSICA 0158 C/H 68

Ementa em aberto: tópicos avançados e/ou aplicados em qualquer subárea do ensino de Física.

#### ESTUDOS AVANÇADOS EM FÍSICA 0159 C/H 68

Ementa em aberto: tópicos avançados e/ou aplicados em qualquer subárea da Física.

#### ÉTICA 0160 C/H 68

Estudo e Reflexão das Concepções Éticas Influenciadoras da Ação Humana.

#### INGLÊS INSTRUMENTAL 0164 C/H 68

Estudo de Texto Visando Compreensão e Exploração de Aspectos Gramaticais e Morfológicos Pertinentes à Compreensão. Desenvolvimento e Ampliação de Novas Estratégias de Leitura.

#### INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA 2105 C/H 68

Arqueoastronomia: Noções Gerais. Referencial Geocêntrico. Instrumentos Astronômicos: Relógio Solar, Marcador Lunar, Relógio Estelar, Gnômon Solar. Noções de Observação a Olho Nu. Identificação do Céu Noturno. História da Astronomia Antiga, Moderna e Contemporânea. Astronomia Pré-Colombiana. O Universo dos Gregos. A Síntese Matemática de Ptolomeu. A Astronomia Árabe. As Grandes Navegações. A Revolução Copernicana. As Leis de Kepler. A Gravitação Universal. Espectroscopia. Telescópios. Astronomia do Sistema Solar, Galáctica e Extra Galáctica. Astronomia e Cosmologia Modernas.

#### INTRODUÇÃO À FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO 2107 C/H 68

Introdução à Física da Matéria Condensada. Estruturas Cristalinas. Difração em Cristais e Rede Recíproca. Vibrações da Rede Cristalina. Propriedades Térmicas da Rede. Elétrons Livres e Gás de Fermi nos Sólidos. Bandas de Energia. Semicondutores. Processos ópticos e excitos. Supercondutividade.

#### INTRODUÇÃO À FÍSICA ESTATÍSTICA 2106 C/H 68

Mecânica Estatística Clássica: o método dos ensembles de Gibbs, ensembles microcanônico, canônico e grand canônico. Conexão da Termodinâmica com a Mecânica Estatística, o limite termodinâmico e equivalência dos ensembles. Mecânica Estatística Quântica: a função partição, gás de Fermi ideal e gás de Bose ideal.

#### MÉTODOS DA FÍSICA TEÓRICA 0143 C/H 68

Equações Diferenciais Normais. Equações da Física Matemática. Funções Especiais. Aplicações de Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Transformada de Laplace.