

1º SEMESTRE

1FIS097 INICIAÇÃO À DOCÊNCIA I

Aspectos gerais da formação do professor de Física: dimensão sócio-histórica do professor. Uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs) na educação: concepções, teorias e metodologias. Ambiente virtual de aprendizagem. O uso das TICs e a aprendizagem. A Didática no centro das teorias pedagógicas. Saberes, competências e atitudes docentes. Transposição Didática. O ensino de Física e a Metodologia de projetos: concepções teóricas. Planejamento e desenvolvimento de atividades didático-científicas através da metodologia de projetos. Trabalho de Campo.

1FIS096 INTRODUÇÃO À FÍSICA E AO LABORATÓRIO DE FÍSICA

Física teórica: Relações entre equações e dados empíricos. Aplicação de gráficos ao estudo da Física. Métodos de resolução de problemas físicos. Vetores e cálculo vetorial, sistemas de coordenadas cartesianas, cilíndricas e esféricas, Gráficos e ajustes de curvas. Cinemática em uma (1D), duas (2D) e três dimensões (3D). Física experimental: Medidas em Física, dimensões das grandezas físicas e sistemas de unidades, conceito de grandezas escalares e vetoriais. Algarismos significativos. Teoria dos erros, desvio padrão, propagação de erros. Experimentos de cinemática. Elaboração de relatórios. Medidas experimentais de grandezas físicas. Conceitos e metodologias físicas aplicadas à preservação do meio ambiente e à sustentabilidade.

1EDU014 LIBRAS - LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

O sujeito surdo: conceitos, cultura e a relação histórica da surdez com a língua de sinais. Noções linguísticas de Libras: parâmetros, classificados e intensificadores no discurso. A gramática da língua de sinais. Noções básicas da língua de sinais. A leitura e a escrita dos surdos. Papel do intérprete. Teoria sobre interpretação e tradução - Português/Libras. Libras/Português. Avaliação das produções do surdo em aulas de Língua Portuguesa como segunda língua.

1LET096 PRODUÇÃO DE TEXTOS

Leitura ativa, analítica e crítica de textos. Aspectos de textualização: coesão, coerência. Planejamento e produção de resumos, textos dissertativo-argumentativos, relatórios de projetos e seminários. Planejamento e produção de gêneros acadêmicos: resumos, fichamentos, resenhas, relatórios, entre outros. Conteúdos de Gramática com ênfase nos aspectos linguísticos que contribuem para a estrutura do texto.

1MAT095 PRÉ CÁLCULO

Elementos e conjuntos. Subconjuntos. União, interseção e diferença de conjuntos. Produto cartesiano. Números reais, operações básicas com números reais, expoentes e raízes, expoentes fracionários, expoentes irracionais. Desigualdades, equações e inequações. Funções, domínio, contradomínio, imagem e gráfico. Funções injetoras, sobrejetoras e bijetoras. Composição de funções e funções inversas. Funções afim, quadráticas, polinomiais, racionais, trigonométricas, exponenciais e logarítmicas. Estudo da variação do sinal de funções.

1FIS098 SEMINÁRIOS I

Pesquisas atuais em Física e no Ensino de Física. Tópicos de Física Contemporânea.

2º SEMESTRE

1MAT096 CÁLCULO I

Limites e continuidade. Limites infinitos e limites no infinito. A derivada e suas interpretações. Regras de derivação. Regra da cadeia. Derivadas de funções reais elementares e inversas. Derivadas de ordem superior e classes de diferenciabilidade. Intervalos de crescimento e concavidade de funções. Pontos de máximo e mínimo. Regras de L'Hopital. Integral definida, interpretação geométrica e regras de integração.

2º SEMESTRE

Primeiro e segundo Teoremas Fundamentais do Cálculo. Mudança de variáveis na integral definida. Integral indefinida. Integração por partes. Integral de funções racionais. Mudanças de variáveis nas integrais indefinidas. Integrais impróprias.

1FIS099 FÍSICA GERAL I

Os princípios da dinâmica. As Leis de Newton. Referenciais inerciais e não-inerciais. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação da Energia. Centro de Massa, Momento Linear, Colisão e Impulso, Conservação do Momento Linear. Cinemática e dinâmica da rotação de corpos rígidos. Torque e Momento Angular. Estática. Gravitação. Simetrias e leis de conservação (Homogeneidade temporal e conservação da energia. Homogeneidade espacial e conservação do momento linear. Isotropia espacial e conservação do momento angular).

1FIS101 INICIAÇÃO À DOCÊNCIA II

Introdução ao estudo das Tendências Pedagógicas Liberais e Progressistas. Planejamento didático do ensino: perspectiva crítica, estratégias e etapas para elaboração. Planejamento de curso e de aulas: elementos norteadores. Uso de softwares e applets educativos de animação, simulação e modelagem. Técnicas de resolução de problemas em Física. Preparação das aulas e o uso de estratégias pertinentes ao ensino da Física. Simulação de aulas: resolução de problemas de Física. Conteúdo estruturante das simulações de aulas: cinemática, dinâmica newtoniana, ondas e oscilações. Planejamento e desenvolvimento de atividades didático-científicas através da metodologia de projetos. Trabalho de Campo.

1FIS100 LABORATÓRIO DE FÍSICA I

Montagem, aquisição e análise de dados de experimentos de Mecânica: centro de massa, Lei de Hooke, conservação de energia, colisões. Conceitos e metodologias físicas aplicadas à preservação do meio ambiente e à sustentabilidade.

1FIS102 SEMINÁRIOS II

Pesquisas atuais em Física e no Ensino de Física. Tópicos de Física Contemporânea.

3º SEMESTRE

1MAT097 CÁLCULO II

Curvas parametrizadas. Traço, limites, continuidade, diferenciabilidade e integração de curvas parametrizadas. Curvas de classe C^1 por partes. Velocidade, reta tangente e aceleração. Comprimento de curvas. Bolas abertas. Pontos interiores e pontos de acumulação de um conjunto. Fronteira de conjuntos, conjuntos abertos, conjuntos fechados e conjuntos compactos. Funções reais de várias variáveis. Gráficos, curvas de nível, superfícies de nível, limites, continuidade e diferenciabilidade de funções reais de várias variáveis. Funções vetoriais de várias variáveis (campos vetoriais). Limites, continuidade e diferenciabilidade de campos vetoriais. Derivadas parciais, derivadas direcionais, matriz jacobiana, vetor gradiente e regras da cadeia. Rotacional e divergente. Classes de diferenciabilidade. Máximos e mínimos de funções reais de várias variáveis.

1FIS103 FÍSICA GERAL II

Fluidos: (estática) líquidos e gases, pressão, densidade, Lei de Stevin, vasos comunicantes, princípio de Pascal, empuxo. (dinâmica) Linhas de corrente, equação da continuidade, equação de Bernoulli, campos de escoamento. Calorimetria: Calor, capacidade térmica molar, calor específico, dilatação térmica. Mecanismos de Transferência de Calor: Radiação, convecção e condução. Lei zero da Termodinâmica: equilíbrio térmico e temperatura como função de estado, termômetros. Teoria cinética dos gases: equação de estado do gás ideal, Leis de Boyle e Charles, energia interna do gás ideal, capacidades térmicas molares do

3º SEMESTRE

gás ideal (CV e CP), distribuição de velocidades moleculares de Maxwell-Boltzmann. Primeira Lei da Termodinâmica: energia interna como função de estado, calor e trabalho, processos termodinâmicos. Segunda Lei da termodinâmica: enunciados de Kelvin e Clausius, ciclo termodinâmico ideal (Carnot), máquinas térmicas, refrigeradores, entropia como função de estado, entropia em processos reversíveis e irreversíveis. Oscilações: equação de movimento, oscilações harmônicas, movimento harmônico simples, energia no movimento harmônico, oscilação de dois corpos acoplados, movimento harmônico amortecido, ressonância. Ondas: ondas mecânicas, ondas progressivas, princípio da superposição, velocidade da onda, interferência de ondas, ondas estacionárias, ondas sonoras.

1FIS105 INICIAÇÃO À DOCÊNCIA III

Uso de softwares e applets educativos de animação, simulação e modelagem. Uso das redes sociais e da internet como ferramenta de ensino. Interdisciplinaridade. Métodos e técnicas de ensino de Física. Preparação das aulas e o uso de estratégias pertinentes ao ensino da Física. Simulação de aulas de Física direcionadas para o Ensino Médio. Conteúdo estruturante das simulações de aulas: termodinâmica, eletricidade, magnetismo e óptica. Planejamento e desenvolvimento de atividades didático-científicas através da metodologia de projetos. Trabalho de Campo.

1FIS104 LABORATÓRIO DE FÍSICA II

Montagem, aquisição e análise de dados de experimentos de Mecânica dos fluidos, Oscilações, Termologia e Termodinâmica. Conceitos e metodologias físicas aplicadas à preservação do meio ambiente e à sustentabilidade.

1FIS106 SEMINÁRIOS III

Pesquisas atuais em Física e no Ensino de Física. Tópicos de Física Contemporânea.

1MAT098 ÁLGEBRA LINEAR

Sistemas de equações lineares, sistemas equivalentes, forma matricial de um sistema de equações, operações linha-elementares, soluções de um sistema. Matrizes, operações com matrizes e suas propriedades, cálculo de determinantes e matrizes invertíveis. Espaços vetoriais reais de dimensão finita e subespaços. Combinações lineares, dependência e independência linear, bases e dimensão, matriz de mudança de bases. Transformações lineares, núcleo e imagem, matriz de uma transformação linear. Operações com transformações lineares, composição de transformações lineares, espaços de transformações lineares. Autovalores e autovetores.

4º SEMESTRE

1MAT099 CÁLCULO III

Campos conservativos. Integrais duplas e triplas em regiões retangulares. Integrais iteradas. Teorema de Fubini. Integrais duplas e triplas em regiões não retangulares. Integrais duplas em coordenadas polares. Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas. Integrais de linha sobre curvas de classe C^1 por partes. Integrais de linha de campos conservativos. Fluxo de um campo em R^2 . Teorema de Green. Superfícies parametrizadas, plano tangente e vetor normal a uma superfície. Integrais de superfície e área de superfícies. Fluxo de um campo em R^3 . Teorema da Divergência. Teorema de Stokes.

1FIS107 FÍSICA GERAL III

Carga Elétrica. Força Elétrica (Lei de Coulomb) e campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico, Energia Potencial Elétrica. Capacitores e dielétricos. Corrente, resistência e força eletromotriz. Circuitos e instrumentos de corrente contínua. Campo magnético de uma corrente (Lei de Biot-Savart). Forças magnéticas sobre portadores de correntes, Efeito

4º SEMESTRE

Hall. Lei de Ampère. Indutores e Indutância, Lei de Faraday e Lei de Lenz. Circuitos de corrente alternada, Oscilações Eletromagnéticas e Circuito RLC. Correntes alternadas. Oscilações eletromagnéticas. Propriedades magnéticas da matéria. Forma integral das Equações de Maxwell, Corrente de deslocamento.

1FIS112 INICIAÇÃO À DOCÊNCIA IV

Pressupostos epistemológicos da avaliação do processo de ensino aprendizagem. Avaliação diagnóstica e mediadora. A avaliação formativa e crítica. Metodologia, critérios e instrumentos utilizados na avaliação. Uso de softwares e applets educativos de animação, simulação e modelagem. Simulação de aulas de Física direcionadas para o Ensino Médio. Conteúdo estruturante das simulações de aulas: Física Moderna. Planejamento e desenvolvimento de atividades didático-científicas através da metodologia de projetos. Trabalho de Campo.

1FIS109 LABORATÓRIO DE FÍSICA III

Montagem, aquisição e análise de dados de experimentos de Eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo: mapeamento de curvas equipotenciais; circuitos simples em corrente contínua e corrente alternada; medidas de campo magnético; transformadores; histerese; lei de indução de Faraday. Conceitos e metodologias físicas aplicadas à preservação do meio ambiente e à sustentabilidade.

1EDU015 PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO

Psicologia da Educação: histórico, perspectivas e contribuições. Análise crítica do fracasso escolar. Pressupostos básicos da Teoria Social Cognitiva, da Epistemologia Genética e da Psicologia Histórico-Cultural e implicações educacionais.

1FIS113 SEMINÁRIOS IV

Pesquisas atuais em Física e no Ensino de Física. Tópicos de Física Contemporânea.

5º SEMESTRE

1MAT100 CÁLCULO IV

Sequências, subsequências e operações com sequências. Sequências convergentes e divergentes e critérios de convergência. Séries de números reais, séries convergentes e divergentes. Séries absolutamente convergentes. Critérios de convergência de séries. Sequências e séries de funções. Série de potências. Séries de Taylor. Equações diferenciais ordinárias e a ordem de uma equação diferencial. Equações de variáveis separáveis. Equações exatas e fatores integrantes. Equações lineares de primeira ordem. Equações lineares de segunda ordem homogêneas. Método dos coeficientes a determinar. Método da variação dos parâmetros. Soluções em séries de potências. Aplicações de equações diferenciais ordinárias.

1EST330 ESTÁGIO SUPERVISIONADO I: DIDÁTICA E O ENSINO DE FÍSICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA (FIS)

A inserção na escola. Observação, reflexão e análise crítica de aulas: o professor e suas estratégias didáticas. As estratégias de avaliação utilizadas pelo professor do ensino médio. Relato de experiências docentes.

1FIS114 FÍSICA GERAL IV

Formas de Ondas Eletromagnéticas, Transporte de Energia e o Vetor de Poynting, Pressão de Radiação, Polarização, Polarização por Reflexão, Óptica Geométrica: Reflexão, Refração, Índice de refração, Formação de imagens em espelhos e lentes. Interferência, Experiência de Young, Interferência em películas delgadas. Mudanças de Fase na Reflexão. Interferômetro de Michelson. Difração da Luz, Fenda Única. Fenda Dupla. Fendas Múltiplas (Re-des de Difração), Difração de Raios X, Lei de Bragg.

5º SEMESTRE

Dualidade onda-partícula da luz (Efeito Fotoelétrico e Difração de elétrons).

1FIS118 INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA I

O papel do laboratório no ensino de Física I. Experiências com materiais de baixo custo e alternativos I. A atividade experimental em ambientes não formais I. Conhecer o funcionamento e a explicação teórica por detrás de materiais didáticos experimentais construídos em classe, comerciais, de museus, filmes, objetos virtuais e da internet mais divulgados e utilizados I. Elaboração e construção de experimentos e kits para o ensino de Física I. Planejamento e avaliação da precisão experimental, a qualidade e as limitações técnicas de equipamentos comerciais e de baixo custo e aprender a manipulá-los para produzir o efeito experimental desejado I. Análise de materiais didáticos ou experimentos didáticos de baixo custo de Física utilizados no ensino médio I. A questão da medida nas atividades experimentais do ensino médio. Trabalho de Campo.

1FIS115 LABORATÓRIO DE FÍSICA IV

Montagem, aquisição e análise de dados de experimentos de Ótica geométrica e Ótica física: reflexão e refração; elementos ópticos - espelhos e lentes; índice de refração; dispersão em prismas; interferência e difração; polarização; intensidade luminosa; lei de Beer-Lambert; fotometria. Conceitos e metodologias físicas aplicadas à preservação do meio ambiente e à sustentabilidade.

1EDU016 POLÍTICAS EDUCACIONAIS

O cenário mundial contemporâneo: organismos multilaterais de financiamento e as propostas para a América Latina e Caribe. Política Educacional Brasileira e a legislação atual.

6º SEMESTRE

1EST331 ESTÁGIO SUPERVISIONADO II: METODOLOGIA E PRÁTICA DO ENSINO DE FÍSICA (FIS)

O ensino e a aprendizagem em Física: concepções metodológicas. Tendências e perspectivas sobre a pesquisa em Ensino de Física e Ensino de Ciências. A inserção na escola. Observação, reflexão e análise crítica de espaços escolares. A gestão escolar: observação e análise. Observação de aulas: os estudantes, o professor e as estratégias para resolução de conflitos em sala de aula. Relato de experiências docentes. Prática de ensino em espaços não-formais.

1FIS125 FÍSICA MATEMÁTICA

Funções de uma variável complexa: séries infinitas, funções analíticas, condições de Cauchy-Riemann, integrais de contorno, teorema de Cauchy, teorema dos resíduos. Equações diferenciais parciais da Física: equação de Laplace, equação da difusão (do calor), equação de ondas (corda vibrante); métodos de solução: separação de variáveis, séries de Fourier, integrais de Fourier, integrais de Laplace e método de ponto de sela. Funções especiais: polinômios de Laguerre, harmônicos esféricos (aplicação na solução do átomo de hidrogênio).

1FIS128 INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA II

O papel do laboratório no ensino de Física II. Experiências com materiais de baixo custo e alternativos II. A atividade experimental em ambientes não formais II. Conhecer o funcionamento e a explicação teórica por detrás de materiais didáticos experimentais construídos em classe, comerciais, de museus e da internet mais divulgados e utilizados II. Elaboração e construção de experimentos e kits para o ensino de Física II. Planejamento e avaliação da precisão experimental, a qualidade e as limitações técnicas de equipamentos comerciais e de baixo custo e aprender a manipulá-los para produzir o efeito experimental

6º SEMESTRE

desejado II. Análise de materiais didáticos ou experimentos didáticos de baixo custo de Física utilizados no ensino médio II. As propostas dos projetos em ensino de Física, seus objetivos e concepções e os livros didáticos de Física. Desenvolvimento de experimento original para o ensino médio, baseado na proposta da disciplina. Trabalho de Campo.

1FIS119 TERMODINÂMICA E INTRODUÇÃO À MECÂNICA ESTATÍSTICA

Conceitos básicos e postulados. Condições de equilíbrio. Algumas relações formais e exemplos de sistemas termodinâmicos. Processos reversíveis. Formulações alternativas e transformadas de Legendre. Princípios de extremo para diferentes formulações da termodinâmica. Relações de Maxwell. Estabilidade dos sistemas termodinâmicos. Transições de fase. Distribuições de probabilidade e o equilíbrio estatístico. O conceito microscópico de entropia e o limite termodinâmico. A função de partição e os ensembles termodinâmicos. O gás ideal monoatômico e o gás de fótons.

7º SEMESTRE

1FIS129 ELETROMAGNETISMO

Divergente e rotacional dos campos elétrico e magnético. Equações de Maxwell no vácuo. Potenciais eletromagnéticos. Eletrostática no vácuo. Equações de Poisson e Laplace. Magnetostática no vácuo. Materiais dielétricos e magnéticos. Equações de Maxwell em meios materiais. Indução eletromagnética. Energia eletrostática e magnetostática. Ondas eletromagnéticas. Vetor de Poynting. Variância por transformação de Galileu de coordenadas da equação da onda eletromagnética no vácuo. Trabalho de Campo.

1EST332 ESTÁGIO SUPERVISIONADO III: METODOLOGIA E PRÁTICA DO ENSINO DE FÍSICA (FIS)

A inserção na escola. Observação de aulas. Auxílio de aula. Planejamento e aplicação de sequência didática. Situações cotidianas de uma sequência didática de Física no ensino médio. Avaliação da aplicação de sequência didática. Planejamento de mini-cursos.

1FIS132 EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS E TEORIAS DA FÍSICA

Estudo de conceitos e teorias da Física no contexto da história e da filosofia da ciência. Argumentação histórico-filosófica para o entendimento do progresso científico. A Física pré-copernicana. Desenvolvimento conceitual e formal das teorias clássicas. Origens, evolução dos fundamentos e formalização das estruturas básicas da Física moderna. Discussão conceitual das principais áreas da Física contemporânea. Implicações da história e da filosofia da ciência para a docência em Física

1FIS131 FÍSICA MODERNA I

A relatividade especial: postulados básicos, transformações de Lorentz, referenciais inerciais. Contração do espaço e dilatação do tempo, adição de velocidades. Dinâmica relativística e a equivalência entre massa e energia. Leis de transformação dos campos eletromagnéticos. Radiação térmica e origem da teoria quântica. Elétrons e quantum de energia. O átomo de Rutherford. Propriedades Corpusculares da radiação: efeito fotoelétrico, efeito Compton. Propriedades ondulatórias das partículas. A hipótese de De Broglie. Teoria de Bohr da estrutura atômica. As regras de quantização de Bohr-Sommerfeld. Trabalho de Campo.

1FIS130 MECÂNICA GERAL I

Determinismo, Mecânica de uma partícula: movimento unidimensional. Momento linear. Linearidade na Mecânica, Forças conservativas e o princípio de conservação da energia. Oscilações: movimento em duas e três dimensões. Forças centrais e a conservação do movimento angular. Mecânica de um sistema de partículas. O problema de dois corpos. Oscilações acopladas. Movimento de corpos rígidos. Princípio da equivalência.

8º SEMESTRE

1FIS137 ABORDAGENS HISTÓRICO-FILOSÓFICAS NO ENSINO MÉDIO

Desenvolvimento de integração teórico-metodológica dos conteúdos de Física, Didáticos e Histórico-filosóficos da Ciência para aplicação no Ensino de Física. Construção de abordagens histórico-filosóficas para o ensino de Física em momentos curriculares de iniciação profissional. Planejamento de minicursos, seminários, texto escrito, e mídias diversas (vídeos, simuladores, experiências conforme na história da Física).

1EST333 ESTÁGIO SUPERVISIONADO IV: ABORDAGENS HISTÓRICO-FILOSÓFICAS NO ENSINO MÉDIO (FIS)

A inserção na escola. Planejamento e aplicação de abordagens histórico-filosóficas para o ensino de Física em momentos curriculares de iniciação profissional. Execução de minicursos. Avaliação da aplicação de abordagens histórico-filosóficas.

1FIS135 FÍSICA MODERNA II

A interpretação de Born para a função de onda. O princípio da incerteza. Uma equação de onda para o elétron. A equação de Schroedinger em uma dimensão. Estados livres, ligados e a quantização da energia. Soluções de problemas unidimensionais. Valores esperados de grandezas físicas em mecânica quântica. A mecânica quântica e o átomo de hidrogênio. Quantização do momento angular. O spin do elétron. Átomos multieletrônicos. O princípio de exclusão de Pauli. Excitações óticas e de raios X. As funções de distribuição quânticas. Trabalho de Campo.

1FIS136 LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA I

Montagem, aquisição e análise de dados de experimentos que deram origem à Física moderna: medida da velocidade da luz pelo método de Foucault, Interferômetro de Michelson-Morley, Radiação térmica: Emissividade, Intensidade da radiação em função da distância, Lei Stefan-Boltzmann. Efeito fotoelétrico: Determinação da constante de Planck. Difração de elétrons: Medida das distâncias interplanares do grafite policristalino. Espectro de emissão da molécula de hidrogênio. Frank-Hertz - Quantização da energia eletrônica no átomo de mercúrio.

1FIS134 MECÂNICA GERAL II

Formalismo lagrangeano: vínculos e sistemas de coordenadas generalizadas. O princípio da mínima ação e as equações de Lagrange. Leis de conservação no formalismo lagrangeano. Transformações de Legendre. As equações de movimento de Hamilton. Introdução a Sistemas Dinâmicos.

1QUI147 QUÍMICA I

(Teórica) Estequiometria. Sólidos e líquidos. Equilíbrio ácido-base, de íons complexos e de oxidação-redução. Estrutura e reatividade das moléculas. Polímeros. (Prática) Normas de segurança no laboratório. Vidrarias, instrumentação e manuseio dos materiais básicos de laboratório. Preparo de soluções. Experimentos que ilustram conceitos de equilíbrios e reações químicas. Técnicas de separação e purificação das substâncias.

9º SEMESTRE

1EST334 ESTÁGIO SUPERVISIONADO V: METODOLOGIA E PRÁTICA DO ENSINO DE FÍSICA (FIS)

A inserção na escola. Plano de estágio. Prática docente, atividades docentes e prática de ensino. Desenvolvimento de projetos de ensino. Planejamento e execução da regência de sala de aula. Iniciação à pesquisa no ensino de Física. Execução de minicursos.

1FIS138 FÍSICA MODERNA III

Estado Sólido (40% da carga horária): O calor específico dos sólidos. Ligações moleculares. Espectros Moleculares. Potenciais periódicos e a teoria de bandas dos sólidos. Propriedades elétricas dos sólidos.

9º SEMESTRE

Sólidos semicondutores. Física Nuclear (40%): Propriedades ge-raís do núcleo atômico. Força entre núcleons e estrutura nuclear. Reações nucleares e de-caimento. Fenomenologia de partículas elementares (20%): Histórico, classificação e detecção das partículas elementares. Antipartículas, neutrinos e partículas estranhas. As interações eletromagnéticas, forte e fraca. Leis de conservação e quebra de simetria. O modelo dos quarks. O modelo padrão. Trabalho de Campo.

1FIS140 INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA

História da Astronomia: Astronomia Antiga (Gregos e Egípcios); Modelos antigos de univer-so; Modelos de sistemas solar; As contribuições de Tycho Brahe e Johannes Kepler (Astro-nomia nova de Praga); As contribuições de Galileu Galilei e Isaac Newton. Sistema Solar: Modelos para a sua formação; Constituintes; Dinâmica do sistema solar; Evolução Estelar: Modelos para a formação de uma estrela, manutenção e extinção de uma estrela. Galáxias: Unidades Astronômicas; Formação de galáxias; Componentes galácticas. Exoplanetas: Descoberta de novos planetas e a tecnologia para sua detecção. Astronomia de posição: Orientação pelo Sol; Orientação pelas estrelas; Coordenadas azimutais e equatoriais. Uso de equipamentos em observação celeste; Estudo das propriedades ópticas de telescópios refletores e telescópios refratores.

1FIS139 LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA II

Montagem, aquisição e análise de dados de experimentos que deram origem à física mo-derna: Espectrômetro de raios-X: Assinatura do espectro do cobre, Radiação de freamento, Lei de Duane-Hunt, Monocromatização de raios-X por reflexão de Bragg, Monocromatização de raios-X por absorção, Absorção de raios-X na borda K, Constantes de Moseley e de Rydberg, Absorção de raios-X na borda L, Espalhamento Compton. Caracterização elétrica do comportamento semicondutor do germânio. Ressonância paramagnética eletrônica de spin. Comportamento aleatório de eventos radioativos

1QUI148 QUÍMICA II

(Teórica) Diagramas de fases. Eletroquímica. Cinética química. (Prática) Experimentos que ilustram os conceitos fundamentais trabalhados na teoria.