

Reconhecido pela Portaria MEC nº 1022, de 21.08.95, D.O.U. de 22.08.95.

Para completar o currículo pleno do curso superior de graduação em Bacharelado em Física, o acadêmico deverá perfazer um total mínimo de 2.954 (duas mil, novecentas e cinquenta e quatro) horas, sendo 1.292 (mil, duzentas e noventa e duas) horas-aula em disciplinas de Formação Básica Geral, 986 (novecentas e oitenta e seis) horas em disciplinas de Formação Específica Profissional, 476 (quatrocentas e setenta e seis) horas em disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento e 200 (duzentas) horas de Atividades Complementares, distribuídas em, no mínimo, 4 (quatro) anos e, no máximo, 07(sete) anos letivos.

É o seguinte o elenco de disciplinas que compõem o curso:

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

| CÓDIGO | DISCIPLINAS | CARGA HORÁRIA |
|------------------|--|---------------|
| 101146 | Álgebra Linear (*) | 68 |
| 101147 | Cálculo Vetorial e Geometria Analítica | 68 |
| 101155 | Cálculo Diferencial e Integral I | 136 |
| 101156 | Cálculo Diferencial e Integral II | 136 |
| 102116 | Física Computacional Básica | 68 |
| 102117 | Física Experimental I | 68 |
| 102118 | Física Experimental II | 68 |
| 102119 | Física Geral I | 136 |
| 102120 | Física Geral II | 136 |
| 102121 | Física Moderna | 136 |
| 102122 | História e Filosofia da Física | 68 |
| 102123 | Laboratório de Física Moderna (**) | 68 |
| 103123 | Química | 136 |
| Sub-total | | 1.292 |

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

| CÓDIGO | DISCIPLINAS | CARGA HORÁRIA |
|------------------|--|---------------|
| 102077 | Mecânica Clássica | 136 |
| 102079 | Eletromagnetismo | 136 |
| 102080 | Mecânica Quântica | 136 |
| 102124 | Eletrônica (**) | 68 |
| 102126 | Física Computacional Avançada | 68 |
| 102127 | Física Matemática | 136 |
| 102128 | Iniciação Científica I | 68 |
| 102129 | Iniciação Científica II | 68 |
| 102130 | Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso | 34 |
| 102131 | Termodinâmica e Física Estatística | 136 |
| Sub-total | | 986 |

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

| CÓDIGO | DISCIPLINAS | CARGA HORÁRIA |
|------------------|--|---------------|
| 102125 | Estágio Supervisionado | 204 |
| 102132 | Análise Instrumental (*) (**) | 68 |
| 102133 | Astrofísica Estelar (*) (**) | 68 |
| 102134 | Astrofísica Galáctica (*) (**) | 68 |
| 102135 | Astronomia uma Visão Geral (*) (**) | 68 |
| 102136 | Cristalografia e Difração de Raios X) (*) (**) | 68 |
| 102137 | Estado Sólido | 68 |
| 102138 | Evolução dos Conceitos da Física (*) (**) | 68 |
| 102139 | Física dos Materiais (*) (**) | 68 |
| 102140 | Física do Solo I (*) (**) | 68 |
| 102141 | Física do Solo II (*) (**) | 68 |
| 102142 | Instrumentação para o Ensino de Física (*) (**) | 68 |
| 102143 | Instrumentação Científica (*) (**) | 68 |
| 102144 | Introdução à Modelagem Molecular | 68 |
| 102145 | Laboratório de Astrofísica | 68 |
| 102146 | Prática Docente I | 68 |
| 102147 | Prática Docente II (*) (**) | 68 |
| 102148 | Tópicos em Ciências do Solo | 68 |
| 102166 | Astrofísica Extragaláctica (*) (**) | 68 |
| 102167 | Astronomia Fundamental (*) (**) | 68 |
| 102168 | Introdução à Supercondutividade e aos Materiais Supercondutores (*) (**) | 68 |
| Sub-total | | 476 |

Nota - Os símbolos pospostos às disciplinas têm a seguinte correspondência:

* disciplina de meio ano de duração, ofertada no primeiro semestre,

** disciplina de meio ano de duração, ofertada no segundo semestre,

*** disciplina de meio ano de duração, ofertada no primeiro e no segundo semestre.

Obs.: O acadêmico deverá optar pela escolha de 476 (quatrocentas e setenta e seis) horas do rol das Disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento, da seguinte forma:

- 1.º - no mínimo, 7 (sete) disciplinas de 68 (sessenta e oito) horas, ou
- 2.º - a disciplina de Estágio Supervisionado de 204 (duzentas e quatro) horas, mais, no mínimo, 4 (quatro) 68 (sessenta e oito) hora.

ESTÁGIO SUPERVISIONADO

O estágio supervisionado será desenvolvido de conformidade com o respectivo regulamento aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão.

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Requisito essencial e obrigatório para obtenção do diploma, desenvolvido mediante controle, orientação e avaliação docente, por meio da disciplina de Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso e de defesa do Trabalho perante Banca Examinadora, conforme regulamento específico.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Para obter a sua graduação, o acadêmico deverá cumprir, no mínimo, 200 (duzentas) horas em atividades complementares, regulamentadas pelo Colegiado de Curso.

PRÁTICA ESPORTIVA

A atividade de Prática Esportiva será desenvolvida pelo acadêmico como atividade opcional.

DESDOBRAMENTO DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO EM DISCIPLINAS

| Nº DE ORDEM | ÁREAS DE CONHECIMENTO | DISCIPLINAS |
|--|-----------------------------------|--|
| DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL | | |
| 1 | Matemática | 1.1 - Álgebra Linear 1.2 - Cálculo Diferencial e Integral I 1.3 - Cálculo Diferencial e Integral II 1.4 - Cálculo Vetorial e Geometria Analítica |
| 2 | Física Matemática e Computacional | 2.1 - Física Computacional Básica |
| 3 | Física Geral | 3.1 - Física Experimental I 3.2 - Física Experimental II 3.3 - Física Geral I 3.4 - Física Geral II |
| 4 | Física Moderna e Contemporânea | 4.1 - Física Moderna 4.2 - Laboratório de Física Moderna |
| 5 | História e Filosofia da Física | 5.1 - História e Filosofia da Física |
| 6 | Química | 6.1 - Química |
| DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL | | |
| 4 | Física Moderna e Contemporânea | 4.2 - Eletrônica 4.3 - Física Computacional Avançada 4.4 - Mecânica Quântica |
| 7 | Física Clássica | 7.1 - Eletromagnetismo 7.2 - Física Matemática 7.3 - Mecânica Clássica 7.4 - Termodinâmica e Física Estatística |
| 8 | Iniciação Científica | 8.1 - Iniciação Científica I 8.2 - Iniciação Científica II 8.3 - Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso |
| DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO | | |
| 9 | Estágio | 9.1 - Estágio Supervisionado |
| 10 | Física da Matéria Condensada | 10.1 - Análise Instrumental I 10.2 - Introdução à Modelagem Molecular 10.3 - Cristalografia e Difração de Raios X 10.4 - Estado Sólido 10.5 - Física dos Materiais 10.6 - Instrumentação Científica 10.7 - Introdução à Supercondutividade e aos Materiais Supercondutores |
| 11 | Astrofísica | 11.1 - Astronomia uma Visão Geral 11.2 - Astrofísica Estelar 11.3 - Astrofísica Galáctica 11.4 - Laboratório de Astrofísica 11.5 - Astrofísica Extragaláctica 11.6 - Astronomia Fundamental |
| 12 | Ensino de Física | 12.1 - Prática Docente I 12.2 - Prática Docente II 12.3 - Evolução dos Conceitos da Física 12.4 - Instrumentação para o Ensino de Física |

EMENTÁRIO**101146 - ALGEBRA LINEAR - 68 h**

Matrizes. Sistemas de Equações Lineares. Determinantes. Espaços Lineares. Transformações Lineares. Mudanças de Coordenadas. Bases. Ortogonalidade. Autovetores. Autovalores. Matrizes: Diagonalização. Operadores. Espaços Contínuos.

101147 - CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA - 68 h

Vetores: módulo, expressão cartesiana, versor, e propriedades. Álgebra Vetorial: operações com vetores, produto escalar, produto vetorial, e produto misto. Geometria Plana: reta no \mathbb{R}^2 , e curvas planas. Geometria Espacial: reta no \mathbb{R}^3 , plano, transformações de coordenadas cartesianas, e superfícies.

101155 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I - 136 h

Funções: funções elementares, funções inversas, composição de funções, funções transcendentais, e operações. Limites: propriedades, limites no infinito, e limite de funções transcendentais. Derivadas: interpretação geométrica e cinemática, regras de derivação, derivadas de funções transcendentais, e aplicações. Integrais: integrais definidas, integrais indefinidas, integração numérica, aplicações, e técnicas de integração. Funções de Várias Variáveis: limites, e continuidade. Derivadas Parciais: regra da cadeia, e derivadas direcionais. Integrais Múltiplas: integrais duplas, e integrais triplas.

101156 - CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II - 136 h

Derivada e Integração de Funções Vetoriais. Integrais de Linha. Gradiente. Divergente. Rotacional. Séries: seqüências, séries infinitas, regras de convergência, séries de potências, séries de Taylor e Maclaurin, série binomial, e representação de funções. Equações Diferenciais: exatas, homogêneas, de primeira ordem, de segunda ordem, linear não homogênea, soluções por meio de séries, e sistemas lineares e não lineares.

102077 - MECÂNICA CLÁSSICA - 136 h

Formulação de Newton para Mecânica, Força Central, Mecânica celeste (gravitação), Mecânica Analítica: Hamiltoniano, lagrangeano. teoria das oscilações (lineares e não lineares), introdução à mecânica dos meios contínuos.

102079 - ELETROMAGNETISMO - 136 h

Eletrostática e magnetostática no vácuo e em meio material, corrente elétrica, equações de Maxwell, ondas eletromagnéticas (no vácuo e em meios materiais) e aplicações.

102080 - MECÂNICA QUÂNTICA - 136 h

Conceitos fundamentais (fundamentos e postulados), operadores e variáveis observáveis, equação de Schroedinger, sistemas quânticos, oscilador harmônico, átomos de hidrogênio, átomos multieletrônicos, simetrias na mecânica quântica (campo central, momento angular e spin), métodos aproximativos e partículas idênticas.

102116 - FÍSICA COMPUTACIONAL BÁSICA - 68 h

Introdução a Sistemas Operacionais. Tratamentos de Dados de Experimentos: uso de planilhas. Modelagem e Simulação em Sistemas Físicos. Aplicações de Programas Matemáticos em Problemas de Física.

102117 - FÍSICA EXPERIMENTAL I - 68 h

Método Científico: análise de dados, algarismos significativos, e erros. Estatística Experimental: amostragem, probabilidade, distribuições, médias, variâncias, desvio padrão, e correlação. Gráficos. Experimentos em Mecânica: estática, conservação da energia, conservação do momento linear, conservação do momento angular, oscilação e fluidos. Experimentos em Termodinâmica: dilatação, gases, primeira lei da termodinâmica, e segunda lei da termodinâmica.

102118 - FÍSICA EXPERIMENTAL II - 68 h

Experimentos em Eletricidade e Magnetismo: instrumentos de medidas elétricas, campo elétrico, potencial elétrico, condutores ôhmicos, condutores não ôhmicos, circuitos de corrente contínua, circuitos de corrente alternada, campo magnético, indução eletromagnética, e oscilações eletromagnéticas. Experimentos em ótica geométrica e física: reflexão em superfícies planas, refração em superfícies planas, difração, interferência, e polarização.

102119 - FÍSICA GERAL I - 136 h

Movimento no Plano e no Espaço. Leis de Newton. Trabalho e Conservação da Energia. Conservação do Momento Linear. Colisões. Rotação. Conservação do Momento Angular. Oscilação. Gravitação. Fluidos. Sistemas e Processos Termodinâmicos. Equação de Estado, gás ideal. Leis da Termodinâmica: conservação da energia, entropia, ciclo de Carnot, máquinas térmicas. Teoria Cinética dos Gases: pressão, calor específico, condução, transição de fase.

102120 - FÍSICA GERAL II - 136 h

Força Elétrica, Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Dielétricos e capacitância. Condutores. Corrente Elétrica. Campo Magnético. Lei de Gauss, lei de Ampere, Lei de Faraday e lei de Biot - Savart. Equações de Maxwell. Ondas Mecânicas. Ondas Sonoras. Ondas Eletromagnéticas. Ótica Física: Interferência e Difração. Polarização.

102121 - FÍSICA MODERNA - 136 h

Relatividade Especial: transformação de Lorentz, e equivalência massa - energia. Natureza Ondulatória - Corpuscular da Matéria e da Luz. Fundamentos da Mecânica Quântica. Princípio da Incerteza de Heisenberg. Equação de Schroedinger. Estrutura Atômica. Modelo do Átomo de Hidrogênio. Moléculas. Sólidos. Núcleo Atômico. Forças Nucleares. Energia Nuclear Radioatividade. Partículas Elementares.

102122 - HISTÓRIA E FILOSOFIA DA FÍSICA - 68 h

Evolução do Pensamento Científico: o processo de evolução da ciência, e as implicações na sociedade. Cosmologia Antiga. Física de Aristóteles. Física Medieval. Origens da Mecânica e o Mecanicismo. Evolução do Conceito de Calor e da Termodinâmica no Período Pré-

industrial. Teoria Eletromagnética de Maxwell e o Conceito de Campo. Impasses da Mecânica Clássica e da Física Quântica. Teorias da Relatividade e da Física Quântica e suas Implicações na Física e na Tecnologia.

102123 - LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA - 68 h

Experimentos sobre a Natureza Quântica da Matéria: efeito fotoelétrico, corpo negro, análise espectral, e dualidade onda – partícula. Experimentos de Relatividade: velocidade de propagação da luz, e interferometria. Experimentos de Radiação e Radioatividade: contadores Geiger, cintiladores, e raios catódicos. Experimentos de partículas elementares: carga elétrica.

102124 - ELETRÔNICA - 68 h

Noções de componentes básicos (componentes passivos, diodos, transistores, amplificadores e tiristores), montagem de circuitos elétricos e eletrônicos simples e testes de funções, e aquisição de dados e interface.

102125 - ESTÁGIO SUPERVISIONADO - 204 h

Estágio Supervisionado em empresas, instituições públicas ou privadas, laboratórios de pesquisa, para desenvolvimento de trabalhos envolvendo assuntos pertinentes à área de atuação do Bacharel em Física.

102126 - FÍSICA COMPUTACIONAL AVANÇADA - 68 h

Métodos numéricos e de simulação computacional aplicados à Física (métodos de solução de equações diferenciais, números aleatórios, integração numérica, caminhada aleatória e método de Monte Carlo), percolação; caos e fractais.

102127 - FÍSICA MATEMÁTICA - 136 h

Variáveis complexas, Resíduos, mapeamento complexo, séries, transformada de Laplace e Fourier, equações diferenciais parciais, funções especiais, espaços lineares finitos e infinitos, função de Green, teorias das distribuições, introdução à tensores e aplicações.

102128 - INICIAÇÃO CIENTÍFICA I - 68 h

Concepção de Conhecimento: empírico, técnico, mítico, filosófico, científico e artístico. Concepção de Produção de Conhecimento Científico. Pesquisa Científica: pré-requisitos (leitura, análise de textos, pesquisa bibliográfica, seminários e conferências), projeto de pesquisa, relatório de pesquisa, trabalhos científicos, publicações científicas, normas gerais para referências bibliográficas. Linhas de Pesquisa do Departamento de Física e Departamentos Afins. Elaboração e Execução de Mini-projetos de Pesquisa em Temáticas Específicas: movimentos (variação e conservação); calor, ambiente e usos de energia; e universo, terra e vida.

102129 - INICIAÇÃO CIENTÍFICA II - 68 h

Pesquisa em Física e em Ensino de Física no Brasil. Análises: teses, dissertações. Artigos, e monografias. Prática de Apresentação Oral: seminários, comunicações, e conferências. Elaboração e Execução de Mini-projetos de Pesquisa em Temáticas Específicas: som, imagem e informação; e equipamentos elétricos e telecomunicações.

102130 - ORIENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - 34 h

Normas ABNT. Desenvolvimento de trabalho de Conclusão de curso.

102131 - TERMODINÂMICA E FÍSICA ESTATÍSTICA - 136 h

Termodinâmica do equilíbrio (conceitos de termodinâmica e potenciais Termodinâmicos), Termodinâmica do não equilíbrio (teoria cinética, equilíbrio local, entropia fluxos de energia e partículas) e mecânica estatística (distribuições, função de partição e aplicações).

102132 - ANÁLISE INSTRUMENTAL I - 68 h

Espectroscopia atômica; espectrometria molecular, análise térmica, medidas elétricas e magnéticas e técnicas de análise nuclear.

102133 - ASTROFÍSICA ESTELAR - 68 h

Conceitos básicos de astrofísica, Propriedades físicas das estrelas, Atmosferas estelares, Estrutura estelar, Evolução Estelar.

102134 - ASTROFÍSICA GALÁCTICA - 68 h

Componentes da Galáxia. Populações estelares. Métodos de determinação de distâncias. Meio Interestelar. Nebulosas. Regiões HII. Nuvens moleculares. Estrutura Galáctica. Formação evolução Galáctica. Campo Magnético. Raios cósmicos.

102135 - ASTRONOMIA UMA VISÃO GERAL - 68 h

Radiação eletromagnética e matéria. Observações e instrumentos. Distâncias e magnitudes. Mecânica celeste. Propriedades, estrutura, evolução e estágios finais das estrelas. Aglomerados e associações de estrelas. A Via Láctea. Galáxias. Observações cosmológicas.

102136 - CRISTALOGRAFIA E DIFRAÇÃO DE RAIOS X - 68 h

Propriedades Básicas dos Raios X. Geometria dos Cristais. Interação dos Raios X com a Matéria. Principais Métodos Experimentais de Análise Cristalográfica com Difração de Raios X.

102137 - ESTADO SÓLIDO - 68 h

Estrutura cristalina, ligações, fônons e excitações elementares, gás de Fermi, bandas de energia, semicondutores.

102138 - EVOLUÇÃO DOS CONCEITOS DE FÍSICA - 68 h

Origens da mecânica; geocentrismo, heliocentrismo, a origem da teoria eletromagnética de Maxwell e do conceito de campo; os impasses da física clássica no início do século XX; o surgimento da teoria da relatividade e da teoria quântica e suas implicações na física da matéria condensada, física atômica, física nuclear e na tecnologia.

102139 - FÍSICA DOS MATERIAIS - 68 h

Estrutura dos materiais, materiais metálicos, poliméricos, cerâmicos, propriedades óticas, elétricas, magnéticas, mecânicas e térmicas.

102140 - FÍSICA DE SOLOS I - 68 h

O Solo como um Meio Poroso. A Água no Solo. A Dinâmica da Água do Solo. Termodinâmica Aplicada ao Solo. Transporte de Solutos no Solo. Variabilidade Espacial em Solos. Dinâmica da Infiltração de Água e Solutos em Solos.

102141 - FÍSICA DE SOLOS II - 68 h

Determinação das Densidades do Solo: global e de partículas. Determinação da Umidade do Solo. Determinação da Granulometria do Solo: areias, limo e argila. Determinação da Curva de Retenção do Solo. Determinação da Condutividade Hidráulica de Saturação do Solo. Simulação Computacional do Movimento da Água e Solutos no Solo.

102142 - INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA - 68 h

Análise de Instrumentos de Apoio Didático em Aulas Teóricas e Experimentais. Desenvolvimento de Projetos Instrumentais em Temáticas Específicas: movimentos (variação e conservação); calor, ambiente e usos de energia; universo, terra e vida; som, imagem e informação; equipamentos elétricos e telecomunicações; e matéria e radiação.

102143 - INSTRUMENTAÇÃO CIENTÍFICA - 68 h

Circuitos elétricos, amplificadores operacionais, instrumentos de medidas elétricas, interfaceamento, análise de dados.

102144 - INTRODUÇÃO À MODELAGEM MOLECULAR - 68 h

Representação, Visualização e Manipulação de uma Molécula e de Sistemas Moleculares. Mecânica Molecular. Dinâmica Molecular. Mecânica Quântica Aplicada ao Estudo de Sistemas Molecular: métodos semi-empíricos e métodos ab-initio.

102145 - LABORATÓRIO DE ASTROFÍSICA - 68 h

Telescópios. Detectores. Fotometria. Espectroscopia. Determinação de Massas estelares. Construção e interpretação de diagrama HR. Curvas de luz.

102146 - PRÁTICA DOCENTE I - 68 h

Análise dos conteúdos no Ensino Superior: análise da Proposta Curricular Nacional e local do Ensino de Física na Educação Superior: estudos das concepções de aprendizagem no Ensino de Física: comportamentalista (Skinner e Gagné), cognitivista (Bruner, Piaget e Ausubel), sócio-interacionista (Vygotsky e Wallon) e humanista (Rogers). Elaboração de atividades educacionais de Física para a Educação Básica em Temáticas Específicas: movimentos (variação e conservação); calor, ambiente e usos de energia; e universo, terra e vida.

102147 - PRÁTICA DOCENTE II - 68 h

Estudos de Metodologias para o Ensino de Física no Ensino Superior. Elaboração de atividades educacionais de Física para a Educação Básica em Temáticas Específicas: som, imagem e informação; equipamentos elétricos e telecomunicações e Física Moderna.

102148 - TÓPICOS EM CIÊNCIAS DO SOLO - 68 h

Infiltração em solos; Espectroscopias Aplicadas a Solos; Métodos de Análise de Solos; Simulação e Modelagem em Solos.

102166 - ASTROFÍSICA EXTRAGALÁCTICA - 68 h

Escala de distâncias. Classificação Morfológica de Galáxias. Propriedades Gerais. Cinemática. Distribuição de Galáxias. Formação e evolução de Galáxias. Lentes Gravitacionais. Cosmologia.

102167 - ASTRONOMIA FUNDAMENTAL - 68 h

Sistemas de coordenadas e de referência. Transformação de coordenadas. Forma da Terra, coordenadas geográficas e geocêntricas. Movimento diurno, coordenadas horárias e equatoriais. Leis de Kepler e movimento Kepleriano. Movimentos aparentes do sol. Escalas de tempo. Paralaxe topocêntrica e paralaxe anual. Aberrações da luz e refração astronômica. Movimentos dos planos fundamentais: precessão e nutação. Movimentos aparentes dos astros do sistema solar: eclipses, ocultações. Trajetórias dos cometas. Sistema de unidades e constantes astronômicas. Movimentos do pólo e rotação da Terra. Efemérides astronômicas. Movimentos próprios estelares. Posições médias e redução ao dia.

102168 - INTRODUÇÃO À SUPERCONDUTIVIDADE E AOS MATERIAIS SUPERCONDUTORES - 68 h

Introdução à Supercondutividade. Propriedades Fundamentais do Estado Supercondutor. Materiais Supercondutores. Preparação de Amostras. Propriedades Estruturais. Propriedades Elétricas e Magnéticas. Propriedades Mecânicas.

103123 - QUÍMICA - 136 h

Matéria e as Transformações Físicas e Químicas. Estequiometria. Propriedades Químicas. Líquidos e Soluções, Equilíbrio Químico. Reações Químicas. Ligações Químicas, Tabela Periódica: propriedades periódicas e propriedades químicas dos óxidos, metais e não metais. Química Orgânica: Alcanos, hidrocarbonetos, grupos funcionais e reatividade.