

CURSO DE BACHARELADO EM FÍSICA
Turno: INTEGRAL
Currículo nº 04
A partir de 2023

Reconhecido pela Portaria MEC nº 1022, de 21.08.95, D.O.U. nº161 de 21.08.95.

Reconhecimento renovado pelo Decreto Estadual n.º 3114, de 22/10/2019, publicado no Diário Oficial do Estado do Paraná n.º 10548, de 22/10/2019

Para completar o currículo pleno do curso superior de graduação de Bacharelado em Física, o acadêmico deverá perfazer um total mínimo de **2.852 (duas mil, oitocentas e cinquenta e duas) horas**, sendo 1088 (mil e oitenta e oito) horas em disciplinas de Formação Básica Geral, 1054 (mil e cinquenta e quatro) horas em Formação Específica Profissional, 204 (duzentas e quatro) horas em disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento, 200 (duzentas) horas em Atividades Complementares e 306 (trezentas e seis) horas em Extensão enquanto componente curricular, distribuídas em no mínimo 4 (quatro) anos e no máximo 6 (seis) anos letivos.

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

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO (%)	CARGA HORÁRIA
102546	Física Geral I	0	204
102547	Física Experimental I	0	136
102548	Física Geral II	0	136
102549	Física Experimental II	0	136
101730	Cálculo Diferencial e Integral I	0	136
101731	Geometria Analítica e Álgebra Linear	0	136
101732	Cálculo Diferencial e Integral II	0	136
103383	Química Geral	0	68
Total em Horas			1088

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO (%)	CARGA HORÁRIA
102550	Física Moderna	0	136
102551	Laboratório de Física Moderna	0	68
102552	Mecânica Quântica	0	136
102553	Métodos Numéricos em Física	0	102
102554	Física Matemática	0	136
102555	Mecânica Clássica	0	136
102556	Termodinâmica e Física Estatística	0	136
102557	Eletromagnetismo	0	136
102558	Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso	0	34
102559	História e Filosofia da Física	0	34
Total em Horas			1.054

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO (%)	SEMESTRE	CARGA HORÁRIA
102560	Astrofísica Estelar	0	1/2	68
102561	Astronomia Fundamental	0	1/2	68
102562	Astronomia Uma Visão Geral	0	1/2	68
501645	Cidadania e Sociedade	0	1º	68
102563	Estado Sólido	0	2º	68
102564	Cristalografia e Difração de Raios X	0	1/2	68
102565	Física dos Materiais	0	1/2	68
102566	Introdução à Supercondutividade e aos Materiais Supercondutores	0	1/2	68
102567	Introdução as Propriedades Mecânicas dos Materiais	0	1/2	68
102568	Nanoestruturas Superfícies e Filmes Finos	0	1/2	68
102569	Técnicas de Análise Experimental	0	1/2	68
102570	Óptica	0	1/2	68
102571	Mecânica dos Meios Contínuos	0	1/2	68
102572	Introdução a Física dos Solos	0	1/2	68
102573	Instrumentação Científica	0	1/2	68
102574	Eletrônica	0	1/2	68
102575	Energia e Meio Ambiente	0	1/2	68
102576	Física do Cotidiano	0	1/2	68
102577	Iniciação Científica	0	1/2	68
102578	Introdução à Informação Quântica	0	1/2	68
102579	Introdução à Química Computacional	0	1/2	68
102580	Teoria da Relatividade	0	1/2	68
102581	Técnicas Nucleares em Física Ambiental	0	1/2	68
102582	Teoria de Campos	0	1/2	68
102583	Introdução a Teoria do Caos	0	1/2	68
101733	Teoria das Probabilidades	0	1/2	68
101734	Estatística	0	1/2	68
102584	Física Estatística de Não-Equilíbrio	0	1/2	68
102585	Termodinâmica de Não-Equilíbrio	0	1/2	68
101735	Processos Estocásticos e Integração Funcional	0	1/2	68
102586	Física Matemática Avançada	0	1/2	68
510500	Língua Brasileira de Sinais	0	1/2	51
Total em Horas			204*	

* O acadêmico deverá escolher do rol das Disciplinas de Diversificação ou Aprofundamento no mínimo 3 (três) disciplinas num total de 204 (duzentas e quatro) horas, conforme especificação no fluxograma.

DISCIPLINAS DE EXTENSÃO COMO COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO (%)	CARGA HORÁRIA DE EXTENSÃO
102587	Física Conceitual	100	68
102588	Problemas em Física Básica	100	68
102589	Matemática Básica	100	68
102590	Problemas em Matemática Básica	100	68
102591	Divulgação científica	100	34
Total em Horas não codificadas			0
Total em Horas			306

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, RESOLUÇÃO CEPE Nº 005, DE 27 DE MARÇO DE 2018.

ATIVIDADES COMPLEMENTARES OU ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

Para obter a sua graduação, o acadêmico deverá cumprir, no mínimo, 200 (duzentas) horas em Atividades Complementares, regulamentados pelo Colegiado de Curso, incluindo participação obrigatória em atividades (presenciais ou à distância) com conteúdos que resguardem dimensão social da inclusão de pessoas com necessidades especiais, das relações étnico-raciais, dos afrodescendentes e da prevenção ao uso indevido de drogas.

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO E APROFUNDAMENTO

Componente essencial para complementação da carga horária mínima prevista à conclusão do curso tem a finalidade de aprofundar conteúdos específicos e atender a diversidade de demanda social no campo profissional pretendido. O acadêmico deverá ser aprovado em 3 (três) disciplinas de diversificação/aprofundamento, entre a 3ª e 4ª série de curso, totalizando 204 (duzentas e quatro) horas.

DISCIPLINAS DE EXTENSÃO COMO COMPONENTE CURRICULAR

Para obter a sua graduação, o acadêmico deverá cumprir a carga horária mínima de 306 (trezentas e seis) horas proposta pelo projeto pedagógico do curso, considerando os princípios da curricularização da extensão conforme RESOLUÇÃO CEPE - Nº 2020.6.

PRÁTICA ESPORTIVA

A atividade de prática esportiva será desenvolvida pelo acadêmico como atividade opcional.

DESDOBRAMENTOS DAS ÁREAS DE CONHECIMENTO EM DISCIPLINAS

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO BÁSICA GERAL

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
1	Física Geral	1.1 Física Geral I 1.2 Física Experimental I 1.3 Física Geral II 1.4 Física Experimental II
2	Matemática	2.1 Cálculo Diferencial e Integral I 2.2 Geometria Analítica e Álgebra Linear 2.3 Cálculo Diferencial e Integral II
3	Química	3.1 Química Geral

DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA PROFISSIONAL

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
4	Física Moderna e Contemporânea	4.1 Física Moderna 4.2 Laboratório de Física Moderna 4.3 Mecânica Quântica
5	Física Matemática e Computacional	5.1 Métodos Numéricos em Física 5.2 Física Matemática
6	Física Clássica	6.1 Mecânica Clássica 6.2 Termodinâmica e Física Estatística 6.3 Eletromagnetismo
7	Iniciação Científica	7.1 Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso
8	História	8.1 História e Filosofia da Física

DISCIPLINAS DE DIVERSIFICAÇÃO OU APROFUNDAMENTO

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
9	Astronomia e Astrofísica	9.1 Astrofísica Estelar 9.2 Astronomia Fundamental 9.3 Astronomia Uma Visão Geral
10	Educação	10.1 Cidadania e Sociedade
4	Física Moderna e Contemporânea	4.4 Estado Sólido
11	Física da Matéria Condensada	11.1 Cristalografia e Difração de Raios X 11.2 Física dos Materiais 11.3 Introdução à Supercondutividade e aos Materiais 11.4 Supercondutores 11.5 Introdução às Propriedades Mecânicas dos Materiais 11.6 Nanoestruturas Superfícies e Filmes Finos

		11.7 Técnicas de Análise Experimental 11.8 Óptica 11.9 Mecânica dos Meios Contínuos 11.10 Introdução a Física dos Solos 11.11 Instrumentação Científica
1	Física Geral	1.5 Eletrônica 1.6 Energia e Meio Ambiente 1.7 Física do Cotidiano 1.8 Língua Brasileira de Sinais
7	Iniciação Científica	7.2 Iniciação Científica
12	Física Moderna e Computacional	12.1 Introdução à Informação Quântica 12.2 Introdução à Química Computacional 12.3 Teoria da Relatividade 12.4 Técnicas Nucleares em Física Ambiental 12.5 Teoria de Campos 12.6 Introdução a Teoria do Caos
13	Física Matemática	13.1 Teoria das Probabilidades 13.2 Estatística 13.3 Física Estatística de Não-Equilíbrio 13.4 Termodinâmica de Não-Equilíbrio 13.5 Processos Estocásticos e Integração Funcional 13.6 Física Matemática Avançada

DISCIPLINAS DE EXTENSÃO COMO COMPONENTE CURRICULAR

Nº DE ORDEM	ÁREAS DE CONHECIMENTO	DISCIPLINAS
1	Física Geral	1.9 Física Conceitual 1.10 Problemas em Física Básica 1.11 Divulgação científica
13	Física Matemática	13.7 Matemática Básica 13.8 Problemas em Matemática Básica

EMENTÁRIO

102546 Física Geral I

Medidas, Ordem de Grandeza, Análise Dimensional e Vetores. Movimento Retilíneo. Movimento no Plano e no Espaço. Leis de Newton. Trabalho e Energia. Lei da Conservação da Energia. Sistemas de Partículas e Lei da Conservação do Momento Linear. Colisões. Movimento de Rotação, Rolamento e Lei de Conservação do momento Angular. Equilíbrio e Elasticidade. Oscilações. Gravitação. Flúidos. Temperatura, Calor e Transferência e Calor. Teoria Cinética dos Gases. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica.

102547 Física Experimental I

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.

102548 Física Geral II

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.

102549 Física Experimental II

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.

101730 Cálculo Diferencial e Integral I

Revisão de Matemática Elementar. Funções e Gráficos. Limites e Continuidade. Derivadas. Aplicações de Derivadas. Problemas de Otimização. Integração. Aplicações de Integrais. Equações Diferenciais de Primeira Ordem Separáveis, Homogêneas e Lineares. Métodos de Integração. Regra de l'Hôpital. Integrais Impróprias.

101731 Geometria Analítica e Álgebra Linear

Geometria e Álgebra Vetorial. Produto Interno. Produto Vetorial. Produto Misto. Equações de Retas e Planos. Sistemas Lineares. Matrizes. Determinantes. Transformações Lineares. Conceitos de Base, Dimensão e Posto. Diagonalização. Formas Quadráticas. Cônicas e Superfícies Quádricas. Espaços Vetoriais Abstratos.

101732 Cálculo Diferencial e Integral II

Seqüências Numéricas. Séries Numéricas. Testes de Convergência. Séries de Taylor. Séries de Potências. Séries de Fourier. Funções Vetoriais. Funções de Várias Variáveis. Gradientes, Rotacionais e Divergentes. Máximos e Mínimos. Diferenciais. Integrais Duplas e Triplas. Integrais de Linha e de Superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Equações Diferenciais Exatas, Lineares de 2ª Ordem Homogêneas e Não-Homogêneas e Resolução por meio de Séries.

103383 Química Geral

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.

102550 Física Moderna

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.

102551 Laboratório de Física Moderna

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.

102552 Mecânica Quântica

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

102553 Métodos Numéricos em Física

Discussão de conceitos básicos: Software, hardware, níveis de linguagem de programação, estágios de desenvolvimento de um software; Algoritmos: Linguagem natural, fluxograma, pseudocódigo. Linguagens de Programação: visão das linguagens FORTRAN, C e Python; Estrutura de um programa em uma linguagem de alto nível; Operadores matemáticos e lógicos; Digitação, compilação e execução de programas. Conversão de binário para decimal e vice-versa (inteiros e frações). Número de ponto flutuante, precisão e exatidão de máquinas digitais; Aritmética finita. Erro de Arredondamento. Condicionamento de Sistemas Lineares. Decomposição em Valores Singulares. Métodos Diretos para resolução de Sistemas Lineares. Método de Gauss. Métodos Iterativos: Jacobi, Gauss-Seidel. Mínimos Quadrados. Cálculo de Autovalores e Autovetores. Métodos numéricos para resolução de equações não-lineares: método da bissecção, Método de Newton-Raphson. Derivação numérica,

Integração numérica – Fórmula dos trapézios. Regra de Simpson, Método iterativo de Simpson; Resolução de Equações Diferenciais – Método de Euler. Métodos de Runge-Kutta; Integração por métodos de Monte Carlo;

102554 Física Matemática

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 aos tensores e aplicações

102555 Mecânica Clássica

Cinemática Vetorial; Mecânica newtoniana para uma partícula e para um sistema de partículas. Forças Centrais; Gravitação; Oscilações; Movimento de corpos rígidos; Referenciais não inerciais; Mecânica de Lagrange e de Hamilton; Introdução à mecânica dos meios contínuos.

102556 Termodinâmica e Física Estatística

Termodinâmica de Equilíbrio: conceitos fundamentais, equações de estado, primeira lei da termodinâmica e suas consequências, entropia e a segunda lei da termodinâmica, primeira e segunda leis combinadas, potenciais termodinâmicos, aplicações da termodinâmica a sistemas simples. Física Estatística de Equilíbrio: introdução aos métodos estatísticos, descrição estatística de um sistema físico, ensembles estatísticos: micro-canônico, canônico e grande canônico; aplicações simples da mecânica estatística, estatística clássica e quânticas de gases ideais.

102557 Eletromagnetismo

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

102558 Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso

Normas ABNT, Desenvolvimento de trabalho de Conclusão de Curso.

102559 História e Filosofia da Física

Filósofos Pré-Socráticos e Ciência da Grécia Antiga. Revolução Copernicana. Origens da Teoria Eletromagnética. Impasses da Física Clássica no Final do Século XIX. Teoria da Relatividade (Restrita e Geral). Teoria Quântica.

102560 Astrofísica Estelar

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

102561 Astronomia Fundamental

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. Aberração 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. Movimento do pólo e rotação da Terra. Efemérides astronômicas. Movimentos próprios estelares. Posições médias e redução ao dia.

102562 Astronomia Uma Visão Geral

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

501645 Cidadania e Sociedade

Concepções de cidadania e suas implicações. A cidadania e a participação social no Brasil. Educação, escola e construção da cidadania. Eixos de exclusão e formas de inclusão. Sexismo, racismo e falta de acessibilidade na sociedade Brasileira. Drogas: conceito e classificação, dependência química, legislação, prevenção e perspectivas futuras.

102563 Estado Sólido

Estruturas cristalinas, ligações, fônons e excitações elementares, gás de Fermi, bandas de energia, semicondutores.

102564 Cristalografia e Difração de Raios X

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.

102565 Física dos Materiais

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

102566 Introdução à Supercondutividade e aos Materiais Supercondutores

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

102567 Introdução as Propriedades Mecânicas dos Materiais

Tensão. Deformação. Elementos de teoria das discordâncias. Mecanismos de deformação. Mecanismos de endurecimento. Fluência. Concentração de tensões. Teoria de Griffith. Fator de intensidade de tensão. Força para extensão da trinca. Métodos de medidas experimentais.

102568 Nanoestruturas Superfícies e Filmes Finos

Revisão de ciências dos materiais. Tecnologia de vácuo. Deposição química. Deposição Física, Filmes Finos, Caracterização Estrutural. Caracterização Magnética. Epitaxia. Interdifusão. Propriedades mecânicas, Propriedades óticas. Aplicações de filmes finos e nanoestruturados.

102569 Técnicas de Análise Experimental

Espectroscopia atômica; espectrometria molecular, análise térmica, medidas elétricas e magnéticas e técnicas de análise nuclear. Ressonância magnética nuclear. EPR. Fluorescência e Difração de Raios X. Microscopia Eletrônica.

102570 Óptica

Ótica geométrica. Propagação da Luz. Mecânica Ondulatória. Teoria Eletromagnética da Luz. Natureza vetorial da luz. Interferência e Difração. Ótica de Sólidos.

102571 Mecânica dos Meios Contínuos

Vetores e Tensores. Cinemática do Contínuo. Tensão. Materiais Elásticos. Fluidos Newtonianos. Fluidos Não-Newtonianos. Aplicações.

102572 Introdução a Física dos Solos

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.

102573 Instrumentação Científica

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

102574 Eletrônica

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.

102575 Energia e Meio Ambiente

Padrões de uso de energia e recursos energéticos, uso de energia solar, uso de combustíveis fósseis, uso de energia nuclear, poluição do ar e uso de energia, aquecimento global, biomassa, a noção de sustentabilidade energética, panorama energético no Brasil.

102576 Física do Cotidiano

Princípios Físicos dos Equipamentos Tecnológicos. Princípios Físicos dos Fenômenos Naturais e do Cotidiano.

102577 Iniciação Científica

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 Temas Específicos: som, imagem e informação; equipamentos elétricos e telecomunicações.

102578 Introdução à Informação Quântica

Elementos de computação clássica, fundamentos de informação quântica, introdução a computação quântica, implementação física.

102579 Introdução à Química Computacional

Manipulação de uma Molécula e de Sistemas Moleculares. Mecânica Molecular. Dinâmica Molecular. Mecânica Quântica Aplicada ao Estudos de Sistemas Moleculares: métodos semi-empíricos, ab-initio e Teoria do Funcional Densidade (DFT-Density functional theory)

102580 Teoria da Relatividade

Campos vetoriais e de tensoriais, relatividade restrita em notação covariante, espaço-tempo da relatividade geral, equações de campo e curvatura, Física no espaço-tempo curvo, ondas gravitacionais, elementos de cosmologia.

102581 Técnicas Nucleares em Física Ambiental

Fundamentos básicos de radioatividade. Transmissão de raios gama e suas aplicações em Física Ambiental. Tomografia computadorizada de raios gama e X e suas aplicações em Física Ambiental. Espectrometria gama de alta resolução e suas aplicações em Física Ambiental. Sonda de nêutrons e nêutrons/gama e suas aplicações em Física Ambiental. Fluorescência de raios-X e suas aplicações em Física Ambiental. Microscopia eletrônica de varredura e suas aplicações em Física Ambiental.

102582 Teoria de Campos

Fundamentos de dinâmica relativística. Formalismo covariante, lagrangeano e Hamiltoniano. Campos clássicos. Uma breve introdução à quantização canônica.

102583 Introdução a Teoria do Caos

Bidimensionais. Caos. Fractais. Caos em mapas bidimensionais. Atratores Caóticos.

101733 Teoria das Probabilidades

Teoria dos Conjuntos. Análise Combinatória. Probabilidade. Modelos Probabilísticos. Variáveis Aleatórias. Probabilidade Condicional e Independência. Esperança e Momentos de Variáveis Aleatórias. Funções Geradoras. Vetores Aleatórios. Teorema Central do Limite.

101734 Estatística

Distribuição de Frequências. Medidas de Posição, Dispersão, Assimetria e Curtose. Introdução à Teoria de Amostragem. Inferência Estatística. Estimação de Parâmetros. Testes de Hipóteses. Modelos Probabilísticos em Física e Áreas afins.

102584 Física Estatística de Não-Equilíbrio

Teoria de Probabilidade. Dinâmica Estocástica e Movimento Browniano. Distribuições de Probabilidade em Sistemas Dinâmicos. Teoria Ergódica. Teoria de Transporte. Hidrodinâmica e Relações de Onsager. Teorema de Flutuação-Dissipação. Transições de Fase de Não-Equilíbrio.

102585 Termodinâmica de Não-Equilíbrio

Fundamentos da Termodinâmica de Não-Equilíbrio. Termodinâmica de Não-Equilíbrio no Regime Linear. Estados Estacionários de Não-Equilíbrio e Estabilidade no Regime Linear. Termodinâmica Não-Linear. Estruturas Dissipativas.

101735 Processos Estocásticos e Integração Funcional

Passeio Aleatório. Cadeias de Markov. Movimento Browniano. Integral Funcional de Wiener. Fórmula de Feynman-Kac. Integral Funcional de Feynman. Funcionais Geradores. Aplicações à Física

102586 Física Matemática Avançada

Espaços não-Euclidianos, Elementos do Cálculo Variacional, Teoria de Grupos e Álgebras, Elementos de Teoria das Representações, Espaços de Banach e Hilbert, Teoria de operadores Lineares em Espaços de Hilbert. Equações Integrais em Espaço de Hilbert.

510500 Língua Brasileira de Sinais

Ementa conforme Resolução CEPE n.º 027/2017: TEORIA: (26 h) Artefatos culturais surdos. O processo histórico da comunidade surda no mundo. Os parâmetros fonológicos principais da Libras (CM.; P.A.; M.). Legislação. PRÁTICA: (25 h) Expressões corpóreo-faciais e campos semânticos: Alfabeto datilológico; Números; Identificação Pessoal; Saudações e Gentilezas; Formas; Cores; Verbos; Estabelecimentos; Profissões.

102587 Física Conceitual

Aspectos conceituais dos seguintes tópicos: Sistema de unidades. Movimento retilíneo. Força e movimento. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação de Energia. Torque e Momento Angular. Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação Fluidos. Oscilações. Ondas. Temperatura e Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica Lei de Coulomb. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente e Resistência. Circuitos. Campos Magnéticos. Indução e Indutância. Oscilações Eletromagnéticas e Corrente Alternada.

102588 Problemas em Física Básica

Aspectos operacionais e resolução de problemas a respeito dos seguintes tópicos: Sistema de unidades. Movimento retilíneo. Força e movimento. Energia Cinética e Trabalho. Energia Potencial e Conservação de Energia. Torque e Momento Angular. Equilíbrio e Elasticidade. Gravitação Fluidos. Oscilações. Ondas. Temperatura e Calor. Primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e a Segunda Lei da Termodinâmica Lei de Coulomb. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente e Resistência. Circuitos. Campos Magnéticos. Indução e Indutância. Oscilações Eletromagnéticas e Corrente Alternada.

102589 Matemática Básica

Geometria plana e espacial. Trigonometria nos Triângulos. Conjuntos. Funções. Função Polinomial. Função Modular. Função Exponencial. Função Logarítmica. Progressões. Trigonometria no Círculo. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Análise Combinatória. Probabilidade. Noções de Estatística. Números Complexos. Polinômios. Equações Polinomiais.

102590 Problemas em Matemática Básica

Geometria plana e espacial. Trigonometria nos Triângulos. Conjuntos. Funções. Função Polinomial. Função Modular. Função Exponencial. Função Logarítmica. Progressões. Trigonometria no Círculo. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Análise Combinatória. Probabilidade. Noções de Estatística. Números Complexos. Polinômios. Equações Polinomiais.

102591 Divulgação científica

Física Clássica, Contemporânea e suas aplicações em: Mecânica. Gravitação. Ondas. Termodinâmica. Eletromagnetismo. Óptica. Física Moderna.

1ª Série		Física Geral I			Física Experimental I			Cálculo Diferencial e Integral I			Geometria Analítica Álgebra Linear			Física Conceitual			Matemática Básica		
918	27	102546	204	6	102547	136	4	101730	136	4	101731	136	4	102587	68	2	102589	68	2
	27			6			4			4			4			2			2
1ª Série		Métodos Numéricos em Física																	
918	27	102553	102	3															
	27			3															
2ª Série		Física Geral II			Física Experimental II			Cálculo Diferencial e Integral II			Química Geral			Problemas em Matemática Básica			Problemas em Física Básica		
544	16	102548	136	4	102549	136	4	101732	136	4	103383	68	3	102590	68	2	102588	68	2
	16			4			4			4			3			2			2
3ª Série		Física Moderna			Mecânica Clássica			Eletromagnetismo			Física Matemática			Disciplina de Diversificação ou Aprofundamento					
612	20	102550	136	4	102555	136	4	102557	136	4	102554	136	4	102	68	4			
	16			4			4			4			4			0	0		
4ª Série		Mecânica Quântica			Termodinâmica e Física Estatística			História e Filosofia da Física			Laboratório de Física Moderna			Orientação de Trabalho de Conclusão de Curso			Divulgação Científica		
578	16	102552	136	4	102556	136	4	102559	34	2	102551	68	0	102558	34	1	102591	34	1
	18			4			4			0			4			1			1
4ª Série		Disciplina de Diversificação ou Aprofundamento			Disciplina de Diversificação ou Aprofundamento														
578	16	102	68	4	102	68	0												
	18			0			4												
Disciplinas Formação Básica		Disciplinas Form. Espec. Profissional			Disciplinas Diversificação ou Aprofundamento			Atividades Acadêmico-Científico-Culturais			Disciplinas como Componente Curricular								
1088		1054			204			200			306								
TOTAL		___ª Série			Nome da Disciplina														
2852		CH	CH-1ºs		COD.	CH	CH-1ºs												
			CH-2ºs				CH-2ºs												

Em vigor a partir de Março de 2023 (Resolução CEPE n.º 2022/42, Alterado pela Resolução ° 2023.77).