

# FÍSICA

## Modalidade: Educação a Distância

1. **TURNO:** Educação a Distância

**HABILITAÇÃO:** Licenciatura em Física

**GRAU ACADÊMICO:** Licenciado em Física

**PRAZO PARA CONCLUSÃO:** Mínimo = 4 anos      Máximo = 8 anos

## 2. HISTÓRICO DO CURSO

O Departamento de Física da Universidade Estadual de Maringá busca integrar a experiência adquirida ao longo das últimas três décadas de seu curso de Licenciatura e seus diversos Projetos (“Desenvolvimento de Sistemas Didáticos-FINEP”, SPEC-CAPES, PROINCAPES, PROCIÊNCIA-CAPES, Centros de Ciências-CNPq, Programa de MESTRADO em Educação para a Ciência –aprovado pela CAPES em 2003 e com conceituação 4,0 (quatro) na última avaliação trienal da CAPES) numa nova modalidade de educação, à distância, sem se distanciar da qualidade que tem marcado o curso presencial *stricto sensu* em toda sua existência.

O Projeto que ora se apresenta busca reunir o esforço coletivo de professores e de atores Institucionais, o Departamento de Física e, especialmente, os professores de outras áreas do conhecimento reunidos no Programa de Mestrado em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática (PCM). Este último foi buscado no sentido de garantir a integração de saberes e competências diversas na área de formação de professores, de construção de conceitos, de esforços inter e transdisciplinares e no desenvolvimento de tecnologias educacionais para o ensino formal e não formal.

O quadro de professores sem habilitação em física indica um número elevado de potenciais candidatos à educação a distância, na modalidade Licenciatura em Física. Essa parcela de profissionais não tinha, até o momento, um olhar para sua profissionalização. Estava alijada do processo de construção de conhecimento e de competências, deixados a um determinismo brutal e perverso do descaso Institucional. O presente Projeto busca, pois, proporcionar a criação desse espaço ausente, através de uma ação permanente, prevendo tanto uma carga horária à distância quanto uma presencial, qualificando-o assim como uma modalidade de EaD semi-presencial. Essa preocupação se justifica porque queremos integrar os professores de Ensino Médio sem habilitação em Física ao cotidiano da formação presencial na modalidade de ensino presencial da Licenciatura em Física.

Para alcançar tal objetivo é necessária a integração do ensino e da formação pretendidos ao uso plural de diferentes tecnologias de comunicação e de informação, evitando superficialismos e apressamentos na formação. Esse compromisso anima a equipe que compõe o atual projeto.

Desse modo, é esperado por todos que a modalidade de EaD para a Licenciatura em Física possa contribuir, de maneira muito eficiente, para a crítica em relação ao processo de construção da ciência e de seus *constructos*, para o desenvolvimento de um contexto tecnológico plural, *cross-cultural*, que trabalhe em simbiose com a Licenciatura atual.

Na época da velocidade e das mudanças político-culturais, uma parcela bastante escolarizada da população não consegue ter acesso aos meios ideais para sua inserção continuada no processo de construção do conhecimento. Os prejuízos sociais são, portanto, enormes, gerando desigualdades que acabam por se perpetuar no tempo e no espaço.

É esse quadro da ausência coletiva institucional, da sobre-valorização do individual, da ação perversa de políticas excludentes, que gera a desinformação, o determinismo da incompetência construída e o alijamento de atores importantes na formação pública e cidadã de nossas crianças e adolescentes. Foi nesse quadro que a demanda para um profissional habilitado

cresceu sem, no entanto, as IES públicas encontrarem, na formatação atual (cursos presenciais), suprirem uma demanda histórica e que, infelizmente, continua a crescer.

Com essas preocupações, o Departamento de Física da Universidade Estadual de Maringá, decidiu iniciar um estudo de viabilidade de um Projeto EaD para a Licenciatura na modalidade à distância. O Projeto foi discutido e, submetido, em reunião, foi aprovado para ser submetido ao MEC para apreciação.

Nossa proposta encontra-se em fase de formação de equipes profissionais multidisciplinares (física, matemática, química, educação), a partir da experiência adquirida, por vários docentes que trabalham com produção de textos ou como convidados em projetos similares.

Com a oferta do curso de capacitação de profissionais para atuar na modalidade de educação a distância e a implantação do primeiro curso de graduação nessa modalidade de ensino, nota-se o envolvimento de diversos profissionais assumindo funções específicas no programa: de *designer pedagógico*, de *tutoria e acompanhamento*, de *pesquisas e projetos* e a equipe de *apoio logístico*.

Hoje a UEM possui um grupo significativo de professores desenvolvendo material didático para a modalidade de educação a distância. Cada grupo possui característica própria, um conjunto de ações, e um fluxo de trabalho diferente do outro, entretanto, uma equipe por si só não se justifica e nem se sustenta isoladamente. A Pró-Reitoria de Ensino da UEM vem desencadeando inúmeras ações no sentido de dotar o Núcleo de Educação a Distância, com uma infraestrutura de apoio aos grupos elaboradores de material didático a serem utilizados na oferta de cursos a distância.

Com a estruturação do Núcleo de Educação a distância, principalmente com recursos técnicos e tecnológicos, grande parte já consolidada com recursos oriundos da Secretaria de Educação a Distância, do Ministério da Educação, principalmente a construção do prédio onde funcionará o Núcleo e a aquisição de equipamentos para montagem de estúdios de geração, retransmissão e recepção de videoconferência, além de laboratório de informática para a produção de material, pretende-se um entrosamento das equipes, para a sedimentação da Educação a Distância na Universidade.

Esse entrosamento proporcionará uma articulação, tanto interna aos projetos e cursos desenvolvidos como aos órgãos internos e externos à instituição, necessárias para o fortalecimento individual e coletivo de todos os projetos assumidos pelo Núcleo de Educação a Distância. Entendemos possível essa conexão entre as equipes que, atuando em funções diferentes, se interrelacionam e se ligam constantemente para a produção de seus trabalhos e enriquecimento de todo o processo. Essa dinâmica permitirá o desenvolvimento de um trabalho com possibilidades concretas de uma prática pedagógica efetivamente multidisciplinar.

Comprometidos com essa concepção, todos os esforços oriundos das ações da Pró-Reitoria de Ensino e seu Núcleo de Educação a Distância, privilegiam projetos pedagógicos, sustentados por uma prática educativa, onde o aluno é o sujeito e, todas as ações desenvolvidas pelas equipes multidisciplinares, têm que oportunizar condições para que ele se sinta preparado para exercer a cidadania, fazer suas próprias escolhas, ter a iniciativa de buscar o conhecimento, saber como interagir com a informação e desenvolver suas habilidades e competências.

### **3. OBJETIVO/PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO**

O Curso de Licenciatura em Física tem como objetivo formar profissional para atuar no magistério (Ensino Médio e formação pedagógica do profissional docente) e na gestão do trabalho pedagógico na educação formal e não-formal.

O perfil do profissional que se pretende formar é o de Físico-Educador, que dedicará-se-á, preferencialmente, à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja na atuação sua no ensino escolar formal ou no desenvolvimento de recursos para a educação científica, tais como vídeos, “softwares”, ou outras linguagens de comunicação.

## 4. COMPETÊNCIAS/HABILIDADES

### Competências Gerais

- entender a Ciência como um processo histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociopolíticos, culturais e econômicos;
- compreender a Física como uma das linguagens da Ciência (portanto, uma forma de expressão do pensamento), e o conhecimento físico como *constructo* e manifestação da cultura humana;
- reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com o de outros domínios de conhecimento sistematizado, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
- reconhecer a influência da Física no (re)dimensionamento dos contextos cultural, social, político e econômico do mundo moderno;
- compreender os fundamentos do método experimental e da fenomenologia;
- ter um bom domínio da linguagem da Física: seus códigos e definições, suas leis e princípios e a sua expressão matemática;
- compreender os fundamentos das tecnologias e processos produtivos modernos: a técnica e os princípios científicos;
- ter condições de empregar os instrumentos e o corpo de conhecimento teórico e experimental da Física no estudo de fenômenos e processos de diferentes natureza;
- demonstrar comprometimento ético e responsabilidade social no exercício profissional.

### Competências Específicas: Físico-Educador

- compreender o papel social da escola;
- compreender o papel do educador;
- dominar conteúdos pedagógicos;
- conhecer de instrumentos que conduzam ao aperfeiçoamento da prática pedagógica;
- conhecer de instrumentos e conteúdos que conduzam à investigação e compreensão de fenômenos educacionais.

### Habilidades Gerais

- conhecer a História e a Filosofia da Ciência;
- conhecer a História e a evolução das idéias da Física;
- compreender e utilizar a linguagem da Física: elementos de representação simbólica (notação, códigos etc.) e formalismo matemático (relações funcionais, gráficos etc.);
- elaborar sínteses e esquemas estruturados para descrever problemas;
- compreender os fundamentos da Física: definições, leis e princípios fundamentais;
- compreender a metodologia experimental e fenomenológica: a constituição do objeto de estudo – observar, representar, descrever etc., o estabelecimento de relações entre propriedades do fenômeno e a sua interpretação – relacionar, estimar, medir, quantificar, interpretar etc., a transposição de conhecimento – aplicar, inferir, deduzir, generalizar, solucionar etc.;
- formular e encaminhar a solução de problemas, experimentais ou teóricos, empregando instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- propor e aplicar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
- planejar e realizar experimentos e medições;
- ter familiaridade com as tecnologias de informação e comunicação;
- dispor de noções de linguagem computacional;
- conhecer fontes de informação técnico-científica (livros técnicos, periódicos especializados, bancos de dados etc.);
- empreender estudos bibliográficos ou documentais;
- avaliar a qualidade de dados e integrar informações;
- ter familiaridade com os meios apropriados para a comunicação e divulgação do conhecimento sistematizado (ainda, demonstrando consistência, clareza, precisão e objetividade): artigos científicos, relatórios, monografias, seminários etc.;

- avaliar o impacto do conhecimento técnico, científico e tecnológico em diferentes contextos;
- atuar em equipes multidisciplinares.

**Habilidades Específicas: Físico-Educador**

- desenvolver recursos didáticos para o ensino da Física;
- planejar e conduzir diferentes abordagens de ensino para promover a aprendizagem da Física (experimentação didática, resolução de exercícios etc.).

## SERIAÇÃO DAS DISCIPLINAS

SER.	COMPONENTE CURRICULAR	CARGA HORÁRIA						
		SEMANAL				ANUAL	SEMESTRE	
		TEOR.	PRÁT.	TEOR./PRÁT.	TOTAL		1º	2º
1ª	Física Geral I	6	-	-	6	-	102	-
	Laboratório de Física Geral I	-	2	-	2	-	34	-
	Cálculo Diferencial e Integral I	6	-	-	6	-	102	-
	Geometria Analítica	4	-	-	-	-	68	-
	Oficina de Física I	-	2	-	2	-	34	-
	Introdução à Educação a Distância	-	-	2	2	-	34	-
	Fundamentos da Computação	2	-	-	2	-	-	34
	Física Geral II	4	-	-	4	-	-	68
	Laboratório de Física Geral II	-	2	-	2	-	-	34
	Cálculo Diferencial e Integral II	6	-	-	-	-	-	102
	Álgebra Linear	4	-	-	4	-	-	68
2ª	Física Geral III	4	-	-	4	-	68	-
	Laboratório de Física Geral III	-	2	-	2	-	34	-
	História da Física	4	-	-	4	-	68	-
	Cálculo Diferencial e Integral III	6	-	-	6	-	102	-
	Química Geral e Inorgânica	4	-	-	4	-	68	-
	Termodinâmica	4	-	-	4	-	-	68
	Oficina de Física II	-	2	-	2	-	-	34
	Física Geral IV	4	-	-	4	-	-	68
	Laboratório de Física Geral IV	-	2	-	2	-	-	34
	Introdução à Físico-Química	4	-	-	4	-	-	68
3ª	Métodos de Física Teórica	4	-	-	4	-	68	-
	Laboratório de Física Moderna	-	4	-	4	-	68	-
	Estágio Curricular Supervisionado em Física I	2	4	-	6	-	102	-
	Física Moderna I	4	-	-	4	-	68	-
	Mecânica Clássica	4	-	-	4	-	68	-
	Eletromagnetismo	4	-	-	4	-	-	68
	Estágio Curricular Supervisionado em Física II	2	4	-	6	-	-	102
	Física Instrumental para o Ensino	-	2	-	2	-	-	34
	Física Moderna II	4	-	-	4	-	-	68
	Políticas Públicas e Gestão Educacional	4	-	-	4	-	-	68
4ª	Estágio Curricular Supervisionado em Física III	2	6	-	8	272	-	-
	Didática para o Ensino de Física	4	-	-	4	-	68	-
	Instrumentação para o Ensino de Física I	2	2	-	4	-	68	-
	Introdução à Libras – Língua Brasileira de Sinais	4	-	-	4	-	68	-
	Trabalho de Conclusão do Curso	-	4	-	4	-	68	-
	Metodologia do Ensino de Física	2	-	-	2	-	34	-
	Psicologia da Educação A	4	-	-	4	-	-	68
	Epistemologia das Ciências	2	-	-	2	-	-	34
	Instrumentação para o Ensino de Física II	2	2	-	4	-	-	68
	Optativa	-	-	-	4	-	-	68

**Atividades Acadêmicas Complementares**

**200**

**TOTAL DA CARGA HORÁRIA DO CURSO**

**3.022**

# EMENTAS E OBJETIVOS DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA

## *Educação a Distância*

### ÁLGEBRA LINEAR

**Ementa:** Estudo de matrizes, sistemas lineares, espaços vetoriais, transformações lineares, autovalores e autovetores. (Res. 32/2009-CI/CCE)

**Objetivos:** 1. Familiarizar o acadêmico com o pensamento matemático, indispensável ao estudo das Ciências. 2. Introduzir técnicas e resultados importantes da Álgebra Linear. 3. Inter-relacionar os conteúdos deste componente curricular, bem como relacioná-lo com os de outros componentes curriculares presentes na matriz curricular do curso. 4. Evidenciar o papel da Álgebra Linear como ferramenta fundamental para o desenvolvimento das Ciências e Tecnologias. (Res. 32/2009-CI/CCE)

### CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

**Ementa:** Estudo do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais de uma variável real. (Res. 32/2009-CI/CCE)

**Objetivos:** 1. Propiciar o conhecimento e domínio dos conceitos do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais de uma variável real. 2. Capacitar o acadêmico para análise e compreensão de novos conceitos. 3. Inter-relacionar os conteúdos deste componente curricular, bem como relacioná-lo com os de outros componentes curriculares presentes na matriz curricular do curso. 4. Evidenciar o papel do Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta fundamental para o desenvolvimento das Ciências e Tecnologia. 5. Desenvolver a capacidade de crítica e o raciocínio lógico formal. (Res. 32/2009-CI/CCE)

### CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

**Ementa:** Estudo do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais de várias variáveis reais. (Res. 32/2009-CI/CCE)

**Objetivos:** 1. Propiciar o conhecimento e domínio dos conceitos do Cálculo Diferencial e Integral de funções de uma ou mais variáveis reais. 2. Capacitar o acadêmico para análise e compreensão de novos conceitos. 3. Inter-relacionar os conteúdos deste componente curricular, bem como relacioná-lo com os de outros componentes curriculares presentes na matriz curricular do curso. 4. Evidenciar o papel do Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta fundamental para o desenvolvimento das Ciências e Tecnologia. 5. Desenvolver a capacidade de crítica e o raciocínio lógico formal. (Res. 32/2009-CI/CCE)

### CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL III

**Ementa:** Estudo de seqüências, séries e equações diferenciais ordinárias. (Res. 32/2009-CI/CCE)

**Objetivos:** 1. Propiciar o conhecimento e domínio dos conceitos que fundamentam o Cálculo Diferencial e Integral para melhor compreender e apreciar o estudo nos diversos ramos da ciência e tecnologia. 2. Capacitar o acadêmico para análise e compreensão de novos conceitos. 3. Inter-relacionar os conteúdos deste componente curricular, bem como relacioná-lo com os de outros componentes curriculares presentes na matriz curricular do curso. 4. Evidenciar o papel do Cálculo Diferencial e Integral como ferramenta fundamental para o desenvolvimento das Ciências e Tecnologia. 5. Possibilitar o domínio dos conceitos e das técnicas do cálculo. (Res. 32/2009-CI/CCE)

### DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FÍSICA

**Ementa:** Diferentes propostas de ensino-aprendizagem que fundamentam a mediação teórico-prática da ação docente no ensino de Física. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Compreender a formação e o papel do professor de física na sociedade contemporânea; entender a importância e o papel da Física na formação do aluno do Ensino Fundamental e Médio; analisar as diferentes propostas de ensino-aprendizagem para o ensino de física; elaborar projetos que explicitem a mediação teórico-prática da ação docente no ensino de física. (Res. 006/2009-COU)

## **ELETROMAGNETISMO**

**Ementa:** Eletrostática. Magnetostática. Propriedades elétricas da matéria. Equações de Maxwell. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Promover a formação básica em eletrodinâmica clássica abordando problemas de eletromagnetismo dentro de um formalismo matemático mais avançado. (Res. 006/2009-COU)

## **EPISTEMOLOGIA DAS CIÊNCIAS**

**Ementa:** Introduzir estudantes a temas de epistemologia contemporânea, com ênfase especial nos problemas da epistemologia das ciências naturais, particularmente da física, por meio de um estudo crítico de seus métodos e da estruturação das teorias físicas. Discussão dos problemas e conceitos fundamentais da filosofia contemporânea da ciência, o conceito de cientificidade, a ciência experimental e o método hipotético-dedutivo. Explicações causais, teleológicas, históricogenéticas, probalísticas, estruturais e funcionais. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oportunizar ao aluno uma compreensão da gênese de conceitos, teorias e sistemas de mundo, dentro de um contexto crítico, social e histórico. (Res. 006/2009-COU)

## **ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM FÍSICA I**

**Ementa:** Caracterização do ensino de física. Aspectos da pesquisa em ensino de física/ciências. Análise das ênfases curriculares no ensino de física. Avaliação de recursos didáticos: livro, laboratório e multimeios. Iniciação ao planejamento didático: projeto de ensino. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Possibilitar ao aluno experiência profissional no contexto escolar; inserir o aluno no contexto do ensino de física a partir da reflexão sistemática sobre os fundamentos da prática docente dessa modalidade de ensino; subsidiar o aluno para o planejamento da ação docente. (Res. 006/2009-COU)

## **ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM FÍSICA II**

**Ementa:** Inserção do aluno no contexto escolar para o desenvolvimento de observações sobre o funcionamento do sistema escolar e do ensino de física. Implementação (planejamento, elaboração, execução e avaliação) de projetos de ensino de física em escola de ensino médio como prática docente. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oportunizar ao aluno experiência profissional no contexto escolar; introduzir o aluno no contexto do ensino de física a partir da reflexão sistemática sobre a realidade escolar dessa modalidade de ensino; aplicar projetos de ensino. (Res. 006/2009-COU)

## **ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM FÍSICA III**

**Ementa:** Elaboração de um plano de ensino de unidade de conteúdos de física para o ensino médio. Planejamento de aula de física. Regência de classe supervisionada na escola média. Avaliação da experiência docente supervisionada. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Planejar o desenvolvimento de unidades de conteúdo de física para o ensino médio; planejar o desenvolvimento de aulas de física no ensino médio; exercer e avaliar a regência de classe no ensino de física. (Res. 006/2009-COU)

## **FÍSICA GERAL I**

**Ementa:** Cinemática e dinâmica da partícula. Leis de Newton. Leis de conservação. Cinemática e dinâmica da rotação. Aplicações conceituais de física e matemática como base para a compreensão da Física I. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oferecer uma formação básica em mecânica clássica, propiciando ao aluno contato com tópicos fundamentais de mecânica newtoniana. (Res. 006/2009-COU)

## **FÍSICA GERAL II**

**Ementa:** Equilíbrio dos corpos rígidos. Leis da gravitação. Estática e dinâmica dos fluidos. Oscilações e ondas mecânicas. Termologia. Sistemas termodinâmicos. Introdução à teoria cinética dos gases. Leis da termodinâmica e equação de estado de um gás. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oferecer uma formação básica em estática, gravitação, dinâmica dos fluidos, oscilações e ondas mecânicas e termodinâmica. (Res. 006/2009-COU)

### **FÍSICA GERAL III**

**Ementa:** Eletrostática. Corrente e resistência elétrica. Força eletromotriz e circuitos elétricos. Magnetostática. Fenômenos eletromagnéticos dependentes do tempo. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oferecer uma formação básica em eletromagnetismo. (Res. 006/2009-COU)

### **FÍSICA GERAL IV**

**Ementa:** Oscilações e ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Óptica geométrica e física. Noções de física moderna. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oferecer uma formação básica em oscilações e ondas eletromagnéticas; iniciar o aluno ao estudo da física moderna. (Res. 006/2009-COU)

### **FÍSICA INSTRUMENTAL PARA O ENSINO**

**Ementa:** Estudo de instrumentação básica (laboratório de baixo custo) aplicável no contexto do dia-a-dia. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Apresentar as diferentes possibilidades da experimentação usando material de baixo custo sem a perda da qualidade de obtenção dos dados relevantes. (Res. 006/2009-COU)

### **FÍSICA MODERNA I**

**Ementa:** Fundamentos da relatividade restrita. Aspectos de teoria cinética da matéria. Gênese da mecânica quântica. A equação de Schrödinger e aplicações elementares. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oferecer uma formação e visão geral sobre os aspectos básicos da física moderna. (Res. 006/2009-COU)

### **FÍSICA MODERNA II**

**Ementa:** Aplicações da equação de Schrödinger. Noções de física atômica, molecular e da matéria condensada. Aspectos de física nuclear e de partículas elementares. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oferecer uma formação e visão geral de aplicações da física moderna, incluindo aspectos contemporâneos. (Res. 006/2009-COU)

### **FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO**

**Ementa:** Iniciação à interação com o computador por meio da aprendizagem de técnicas de elaboração de algoritmos. Estudo de uma linguagem de programação e desenvolvimento de programas. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Propiciar que os alunos, por meio da aprendizagem de técnicas de elaboração de algoritmos, programação de computadores em linguagem de alto nível e conhecimento básico de sistemas operacionais, possam interagir com recursos computacionais para solucionar problemas de sua área de conhecimento. (Res. 006/2009-COU)

### **GEOMETRIA ANALÍTICA**

**Ementa:** Álgebra vetorial, retas, planos, cônicas e quádras. (Res. 32/2009-CI/CCE)

**Objetivos:** 1. Familiarizar o acadêmico com o pensamento matemático, indispensável ao estudo das Ciências. 2. Proporcionar o domínio das técnicas da Geometria Analítica e, simultaneamente, desenvolver o senso geométrico e espacial. 3. Auxiliar o estudo do Cálculo. 4. Familiarizar o aluno com a representação de objetos no espaço. (Res. 32/2009-CI/CCE)



## HISTÓRIA DA FÍSICA

**Ementa:** Análise histórica e epistemológica dos desenvolvimentos conceituais das teorias físicas, desde os gregos até os nossos dias. Discussão de tópicos sobre as relações ciência-tecnologia-sociedade. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Dar ao aluno uma visão dinâmica e paradigmática da história da ciência em geral e a oportunidade para analisar criticamente a origem e evolução do pensamento científico ao longo das diferentes épocas. (Res. 006/2009-COU)

## INTRODUÇÃO À EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

**Ementa:** Definições e características da modalidade de educação a Distância. Orientações para o estudo na modalidade a Distância. Utilização da plataforma de aprendizagem. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Apresentar os fundamentos teóricos da modalidade de educação a distância; capacitar os alunos para utilização da plataforma de aprendizagem. (Res. 006/2009-COU)

## INTRODUÇÃO À FÍSICO-QUÍMICA

**Ementa:** Termoquímica. Eletroquímica. Cinética química. Noções de Química orgânica. Macromoléculas. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Proporcionar ao estudante a abordagem de conceitos fundamentais em físico-química. (Res. 006/2009-COU)

## INTRODUÇÃO À LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS

**Ementa:** Noções básicas de LIBRAS com vistas a uma comunicação funcional entre ouvintes e surdos no âmbito escolar no ensino de Física a Distância. (Res. 035/2010-CI/CCE)

**Objetivos:** Instrumentalizar os graduandos para o estabelecimento de uma comunicação funcional com pessoas surdas; favorecer a inclusão da pessoa surda no contexto escolar; expandir o uso de LIBRAS legitimando-a como a segunda língua oficial do Brasil. (Res. 035/2010-CI/CCE)

## INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA I

**Ementa:** Aplicação de teorias de aprendizagem no ensino de física. Classificação dos instrumentos e procedimentos didáticos. Elaboração de instrumentos de avaliação. Produção de textos e de roteiros experimentais. Produção de material didático experimental. Aplicação de multimeios no ensino da física: audiovisuais e microcomputadores. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Analisar a função e o papel das atividades experimentais no ensino-aprendizagem de física; promover ações didáticas que direcionem a elaboração e construção de recursos para o ensino de física; analisar roteiros de modelos experimentais com vistas à produção de novos textos e roteiros experimentais. (Res. 006/2009-COU)

## INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA II

**Ementa:** Desenvolvimento de unidades de conteúdos escolares: produção ou aplicação de textos, hipertextos, softwares, vídeos, e outros; construção de experimentos ou roteiros experimentais; organização de exposições, mostras, mini-cursos ou oficinas didáticas. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Promover ações didáticas que oportunizem conhecer os diferentes recursos instrucionais e de pesquisa para o ensino de física; elaboração e construção de atividades experimentais e projetos como recursos de ensino de física. (Res. 006/2009-COU)

## LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL I

**Ementa:** Medidas e teoria dos erros. Gráficos. Experiências de mecânica. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oferecer uma formação básica em mecânica clássica via experimentos. (Res. 006/2009-COU)

## **LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL II**

**Ementa:** Medidas, experiências e gráficos sobre oscilações e ondas mecânicas e termodinâmica. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Iniciação ao estudo da termodinâmica via experimentos. (Res. 006/2009-COU)

## **LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL III**

**Ementa:** Experiências de eletricidade e magnetismo. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oferecer uma formação básica em experimentos de eletricidade e magnetismo. (Res. 006/2009-COU)

## **LABORATÓRIO DE FÍSICA GERAL IV**

**Ementa:** Experiências em laboratório: oscilações e ondas eletromagnéticas. Natureza e propagação da luz. Óptica geométrica e física. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oferecer uma formação básica em oscilações e ondas eletromagnéticas, óptica geométrica e física. (Res. 006/2009-COU)

## **LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA**

**Ementa:** Experiências da fase de transição entre a física clássica e a física quântica. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Desenvolver experiências de física moderna. (Res. 006/2009-COU)

## **MECÂNICA CLÁSSICA**

**Ementa:** Mecânica Newtoniana. Movimento de uma partícula, de um sistema de partículas e de corpos rígidos. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oportunizar ao aluno um aprofundamento dos tópicos tratados em Física I, empregando maior rigor matemático. (Res. 006/2009-COU)

## **METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA**

**Ementa:** Aplicação de teorias de aprendizagem no ensino de física. Análise de estratégias metódicas utilizadas no ensino de física. Aplicação de resultados de pesquisa em ensino de física ciências no ensino de física. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Subsidiar o aluno para a reflexão e prática docente sistemática no ensino de física. (Res. 006/2009-COU)

## **MÉTODOS DA FÍSICA TEÓRICA**

**Ementa:** Aplicação de cálculo vetorial diferencial e integral, variáveis complexas, séries e integrais de Fourier, transformada de Laplace e soluções numéricas no estudo de sistemas físicos. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Estudar técnicas de cálculo aplicadas à descrição de sistemas físicos e o seu papel no desenvolvimento da física teórica. (Res. 006/2009-COU)

## **OFICINA DE FÍSICA I**

**Ementa:** Experimentos qualitativos abrangendo aspectos da física contemporânea. Apresentação do programa de atividades departamental e tópicos da matemática. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Iniciar o aluno no estudo da física; apresentar aspectos da física com base no corpo de conhecimento da pesquisa departamental; familiarizar o aluno com as tarefas da pesquisa científica e da comunicação científica. (Res. 006/2009-COU)

## **OFICINA DE FÍSICA II**

**Ementa:** Experimentos quantitativos abrangendo noções de física contemporânea com ênfase em termodinâmica, óptica e eletromagnetismo. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Analisar fenômenos termodinâmicos, ópticos e eletromagnéticos a partir de aplicações da física contemporânea e de outras áreas; desenvolver noções sobre a física contemporânea. (Res. 006/2009-COU)

## **POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO EDUCACIONAL**

**Ementa:** Política e gestão educacional com ênfase nos planos educacionais para os processos escolares e não escolares no Brasil, a partir da República. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Subsidiar a formação docente com conhecimentos teórico-práticos referentes às políticas públicas educacionais e sua relação com o contexto sócio-político e econômico, bem como, sua gestão e organização escolar. (Res. 006/2009-COU)

## **PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO A**

**Ementa:** Variáveis que interferem no processo de desenvolvimento e aprendizagem. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Oferecer subsídios teóricos para o aluno compreender e atuar no processo educativo. Propiciar condições para o aluno conhecer a natureza dos processos de desenvolvimento e aprendizagem, seus condicionantes e inter-relações. (Res. 006/2009-COU)

## **QUÍMICA GERAL E INORGÂNICA**

**Ementa:** Estrutura atômica, propriedades periódicas dos elementos e ligações químicas. Funções inorgânicas. Estequiometria. Equilíbrio químico. Estudo dos metais de transição. Introdução à química de coordenação. Princípios gerais de laboratório, soluções, técnicas básicas de separação e purificação das substâncias, propriedades físicas das espécies químicas. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Proporcionar ao estudante a abordagem de conceitos fundamentais em química geral e inorgânica. Oferecer ao estudante um curso de laboratório com técnicas básicas e iniciação à investigação química. (Res. 006/2009-COU)

## **TERMODINÂMICA**

**Ementa:** Trabalho, calor e 1ª Lei da Termodinâmica. Processos reversíveis e irreversíveis. Entropia e a 2ª Lei da Termodinâmica. Potenciais termodinâmicos e relações de Maxwell. Transições de fase de 1ª ordem. Transições de fase de 2ª ordem. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Aprofundar o estudo da termodinâmica dentro de um formalismo matemático mais avançado. (Res. 006/2009-COU)

## **TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Ementa:** Elaboração de um trabalho monográfico dentro das áreas de conhecimento e atuação do físico-educador. (Res. 006/2009-COU)

**Objetivos:** Dar oportunidade ao aluno de planejar e desenvolver um estudo monográfico; demonstrar proficiência e capacidade de articulação de temas e/ou questões do ensino de física. (Res. 006/2009-COU)

## **DISCIPLINAS OPTATIVAS**

## **ASTRONOMIA**

**Ementa:** Arqueoastronomia. Referencial geocêntrico. Instrumentos astronômicos. Noções de observação a olho nu. História da astronomia antiga, moderna e contemporânea. Astronomia precolumbiana. 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 moderna. *(Res. 006/2009-COU)*

**Objetivos:** Propiciar ao aluno uma ampla visão da astronomia antiga, moderna e contemporânea, privilegiando os aspectos observacionais a olho nu e com telescópios refletores e refratores. *(Res. 006/2009-COU)*

## **ELETRÔNICA INSTRUMENTAL PARA O ENSINO**

**Ementa:** Experimentos e aplicações de eletrônica básica para o ensino de física. Componentes passivos, indutor, capacitor e resistor. Circuitos de corrente contínua e alternada. Diodos, transistores e amplificador. *(Res. 006/2009-COU)*

**Objetivos:** Apresentar componentes eletrônicos básicos e suas potencialidades na montagem de pequenos circuitos para a demonstração de conceitos de física clássica e moderna aplicadas em nosso cotidiano. *(Res. 006/2009-COU)*

## **PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO**

**Ementa:** Análise de textos e experimentos disponíveis no mercado, na internet e na TV. Produção de textos didáticos para o ensino experimental e teórico da física e da astronomia. A produção de material didático de baixo custo. Ensino informal: mostras interativas e feiras de ciência. Transferência de tecnologias educacionais para o ensino fundamental e médio. Análise de grandes projetos nacionais e internacionais de ensino de física: UNESCO, FAI, PEF, GREF, PSSC, Harvard. *(Res. 006/2009-COU)*

**Objetivos:** Conhecer projetos didáticos inovadores em física e promover a produção de materiais audiovisuais, escritos e experimentais para o ensino da física. *(Res. 006/2009-COU)*

## **RECURSOS COMPUTACIONAIS E AUDIOVISUAIS APLICADOS AO ENSINO DE FÍSICA**

**Ementa:** O filme e o vídeo didático. A utilização do material audiovisual em sala de aula. Exemplos de projetos em vídeo e multimídia: Cosmos, Ealing Loop, O Universo Mecânico, Harvard Project Physics, Redshift. Laboratórios assistidos por computador (MBL). Simulações na internet. Avaliação de softwares. *(Res. 006/2009-COU)*

**Objetivos:** Familiarizar o aluno com os modernos meios de aprendizagem interativa baseados na mídia eletrônica, com o intuito de maximizar sua utilização em sala de aula. *(Res. 006/2009-COU)*