

8 - PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA – LICENCIATURA - CAMPUS ARAPIRACA

EQUIPE DE ELABORAÇÃO: Prof. Kleber Cavalcanti Serra e Colegiado do Curso

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

NOME DO CURSO: Física

TÍTULO OFERTADO: Licenciado em Física

TURNO: Diurno

CARGA HORÁRIA: 3.280 horas

DURAÇÃO: 4 a 8 anos

VAGAS: 40 anuais

PERFIL: Um profissional com uma sólida formação em Física, dominando tanto os seus aspectos conceituais, como os históricos e epistemológicos e em Educação, de forma a dispor de elementos que lhe garantam o exercício competente e criativo da docência nos diferentes níveis do ensino formal e espaços não formais, atuando tanto da disseminação dos conhecimentos desenvolvidos pela Física enquanto instrumento de leitura da realidade e construção da cidadania, como na produção de novos conhecimentos relacionados ao seu ensino e divulgação e nos conteúdos pedagógicos que permitam atualização contínua, a criação e adaptação de metodologias de apropriação do conhecimento científico e, aperfeiçoando-se, realizar pesquisa de ensino de física.

CAMPO DE TRABALHO: O profissional formado pelo Curso de Licenciatura em Física terá como área de atuação profissional a docência na Educação Básica, em séries finais do ensino fundamental e no ensino médio. Além disso, o licenciado em Física terá competência e habilidade para o exercício profissional em outras áreas, tais como: Atuar em modalidades de ensino até agora pouco exploradas, como ensino à distância, educação especial, ensino de física para pessoas com necessidades especiais, educação indígena, etc, centros e museus de ciências e divulgação científica.

I - INTRODUÇÃO

A preocupação de se ter no Brasil um profissional de nível superior capaz de contemplar ao mesmo tempo o conhecimento técnico científico, específico de uma determinada ciência, e a técnica adequada de sua transmissão, surge com mais evidência a partir da década de 30. Assim tem início em 1934 o primeiro curso de graduação em Física, o qual era oferecido pela Faculdade de Filosofia e Letras da Universidade de São Paulo. Esse curso tinha duração de 3 anos, onde eram abordados os conteúdos específicos, relativos a ciência física, e era comum a bacharelados e licenciandos. Para aqueles que tinham como objetivo o ensino de Física, era necessário frequentar mais um ano o Curso de Formação Pedagógica do Professor Secundário, este já no Instituto de Educação de São Paulo. Assim, o sistema utilizado para a formação do profissional habilitado para ensinar no antigo secundário, passou mais tarde a ser chamado de “3 + 1”, dessa forma os Cursos de Física que surgiram nas décadas seguintes tinham esse arcabouço, o Bacharel poderia obter a Licenciatura, se no quarto ano cursasse as disciplinas pedagógicas dentre elas Psicologia e Didática.

Seguindo a legislação oficial, uma regulamentação importante para as licenciaturas no Brasil, entre elas a de Física, ocorreu em 1962, através do parecer 296 de 17/11/62, o Conselho Federal de Educação, fixou um currículo mínimo para 22 cursos, com isso caberia a instituição de ensino uma complementação. A partir desse ponto surge uma nítida separação entre os currículos de Bacharelado e Licenciatura em Física. Tal dicotomia tinha como objetivo a formação de um maior número de professores secundários aptos a ensinar Física, suprimindo assim uma carência cada vez mais crescente no país. Destacam-se dois fatores que contribuíram para o aumento dessa demanda por professores Licenciados:

- Primeiro, já no início da década de 60, ocorreu a promulgação da lei de diretrizes e Bases Educacionais, “que estabelecia a obrigatoriedade do ensino para os primeiros 4 anos, com complementaridade facultativa de mais dois anos” (VILLANI, 2002, pg. 4), com isso existia a

expectativa de mais jovens chegando com a possibilidade de entrar no curso colegial (hoje ensino médio), e esse contingente aumentaria substancialmente depois de 1968, com a abolição dos exames de admissão ao ginásio, uma espécie de vestibular para entrar no curso ginásial.

- Segundo, foi introduzida no curso ginásial uma disciplina chamada de Iniciação Científica, aumentando, portanto a carga horária de Física, Química e Biologia, o que necessitava de mais professores qualificados e com Licenciatura.

Outra questão muito debatida nos meios acadêmicos, em especial entre os professores de Física da época, e que certamente influenciou na reformulação do currículo das Licenciaturas em ciências, era a qualidade na formação do professor secundário, a intenção era que o ensino de Física deixasse de ser meramente descritivo, e pudesse ser mais rico em experimentos.

Dessa forma, com o objetivo de melhor qualificar o Licenciado em Física, passa a existir nos currículos as chamadas disciplinas integradoras tais como: Prática de Ensino e Instrumentação para o Ensino de Física, além disso, foi incluída no currículo de Física a disciplina Química podendo o Licenciado em Física também ensinar esta matéria no secundário.

Um fato relevante é que a disciplina de Instrumentação para o Ensino de Física ficou com seu programa em aberto, ou seja, as instituições de ensino deveriam dentro da sua realidade (professores capacitados, laboratórios, oficinas), organizar a programação para essa disciplina, assim surgiram vários programas em diferentes universidades, "seminários, estudos de projetos de ensino, oficina de construção de equipamentos, elaboração de projetos, preparação de textos, recursos visuais, métodos dedutivos e indutivos, trabalhos individuais e em grupos e aulas convencionais" (VIANNA, COSTA e ALMEIDA, 1988, p. 146).

Pela primeira vez, tem-se uma nítida separação entre os currículos de Licenciatura e Bacharelado, e para muitos estudiosos esse aparte foi prejudicial às Licenciaturas, como afirma Prado e Hamburger:

Quanto ao conteúdo de física para licenciatura, é opinião corrente entre os físicos que houve um esvaziamento quando esta se desvinculou do bacharelado. Este empobrecimento, justificado por alguns pela necessidade de suprir a demanda de professores secundários na década de 60, jamais foi reconsiderado, embora fosse intenção fazê-lo quando a falta de professores cessasse. (2001, p. 36).

Na década de 70, anos do chamado "milagre econômico" do Brasil, surgem os primeiros sinais da globalização da economia, avanço rápido dos meios de comunicação, e nesse contexto as políticas educacionais são voltadas às necessidades de qualificação profissional e os avanços da industrialização demandam mão de obra. Assim, amplia-se consideravelmente as matrículas para o ensino médio, agravando ainda mais a falta de professores qualificados para o ensino de ciências, principalmente, em Física. Para tentar resolver este problema algumas medidas foram adotadas, como por exemplo:

Para fazer frente a esse problema, o Ministério de Educação e Cultura aprovou a licenciatura de curta duração, regulamentada pela Resolução CFE nº 30/74 que, na inspiração dos modelos de formação rápida sugeridos pelo banco mundial, atribuiu um papel secundário ao professor a ser formado com uma iniciação muito limitada às disciplinas ensinadas, em particular às científicas.

(VILLANI, PACCA e FREITAS 2000, p.6).

Essa mesma resolução nº. 30/74, que criou as chamadas licenciaturas curtas, estabeleceu que as Licenciaturas Plenas em Física, Química, Biologia e Matemática se transformassem obrigatoriamente, em Licenciaturas em Ciências, com suas respectivas habilitações. Ou seja: "O curso de Ciências será estruturado como licenciatura de 1º grau, de curta duração, ou como licenciatura plena, ou abrangendo simultaneamente ambas as modalidades de duração, de acordo com os planos das instituições que o ministram." (BRASIL, 1974).

Com esse novo arcabouço o currículo de Física passou a ser "composto por uma parte comum a todas as áreas científicas, uma parte diversificada correspondente às habilitações específicas, e uma parte relativa à instrumentação para o Ensino". (PRADO e HAMBURGER, 2001, p.36).

Portanto, o diploma do curso de Ciências permitia o direito a docência, no estudo das Ciências pertinentes ao ensino de 1º grau, quando obtido em duração curta ou plena, sendo que na Licenciatura de curta

duração o estudante deveria cumprir, mil e oitocentas horas (1800), de dois a quatro anos. Já para o diplomado com a Licenciatura plena, ao qual caberia ensinar nas disciplinas científicas do 2º grau, nessa modalidade de licenciatura, deveriam ser cumpridas duas mil e oitocentas horas (2800), num tempo variável de três a sete anos.

As reações a esse novo modelo de Licenciatura, foram imediatas, e logo se iniciou nos meios acadêmicos e científicos um movimento contrário a implantação da resolução nº 30/74, mas os resultados dessa mobilização só ocorreram em 1978, onde nova resolução suspende a obrigatoriedade dessa lei controversa. É isto ocorre depois de muitas instituições, que já tinham Licenciatura em Física, adotarem o novo currículo, e constatarem que as qualidades de seus cursos sofreram uma sensível piora.

A Universidade Federal de Alagoas (UFAL), criada em 25 de janeiro de 1961, foi fruto de uma mobilização de vários setores da sociedade alagoana, desejosos de que seus filhos pudessem chegar a um curso de nível superior, e principalmente gratuito e com qualidade. Na época escolas particulares de ensino superior formavam a elite acadêmica do estado de Alagoas, no entanto era crescente a quantidade de jovens, de menor poder aquisitivo, que chegavam com possibilidades de ter acesso ao ensino superior, esse pleito foi assim encaminhado por autoridades locais.

Assim durante o governo de Juscelino Kubitschek de Oliveira, através da lei nº 3.687/61, as faculdades de Direito, Medicina, Engenharia, Odontologia, Ciências Econômicas e Farmácia de Alagoas, passam a formar a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), com o Professor Aristóteles Calazans Simões, nomeado e empossado como primeiro Reitor.

Com respaldo na LDB nº 5.692 de 1971, e mesmo sem uma estrutura material e pessoal adequadas, foram criados na UFAL, no ano de 1974, vários cursos, e entre eles a Licenciatura em Física, que nasceu através da resolução nº 15/74 do Conselho Coordenador de Ensino e Pesquisa (CCEP) de 24 de setembro de 1974.

Essa resolução institui e estabelecia a estrutura curricular do curso de Licenciatura em Ciências, Habilitação em Física, conforme a legislação Federal vigente, a qual era a polêmica resolução 30/74 do Conselho Federal de Educação. Na resolução 15/74 de CCEP da UFAL, verifica-se:

Art. 1º - O curso de Licenciatura Plena em Física, de que resultará o diploma de licenciado, destina-se à formação de professores para o ensino de Física e outras atividades, áreas e disciplinas, previstas na legislação em vigor, no 1º e 2º graus.

Art. 2º - O curso será ministrado no mínimo de 2.800 horas-aula, com integralização de três a sete anos letivos.

Art. 3º - O curso abrangerá o 1º Ciclo e o Ciclo Profissional.

Art. 4º - A estrutura curricular será constituída das disciplinas, atividades e estágios.

Assim, como determina a resolução 30/74 do CFE, tem-se o 1º Ciclo comum a todas Licenciaturas, o 2º Ciclo que corresponde à parte obrigatória da habilitação em Física, juntamente com as disciplinas pedagógicas num total de oito. Este é, portanto o primeiro currículo da Licenciatura em Ciências – Habilitação Física da UFAL.

Discussões sobre a formação inicial de professores de Física vêm adquirindo nacionalmente um destaque especial. Este debate obteve um motivador adicional após a promulgação da Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB) e das discussões e aprovação do parecer do Conselho Nacional de Educação nº. 009/2001 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, licenciatura plena (BRASIL, 2001) fazendo com que todas as licenciaturas das instituições de ensino superior brasileiras reconstruíssem seus projetos pedagógicos de acordo com a nova legislação.

Os dados oficiais do MEC indicam que há 50.000 vagas não preenchidas de professores de Física no Ensino Médio, em todo o país. Todos os anos, os cursos de licenciatura em Física formam pouco mais de 500 professores. Se supusermos mantida a situação atual, inclusive permanecendo vivos e trabalhando os atuais e futuros professores, sem aposentadorias, daqui a 100 anos ter-se-ia o número suficiente de professores de Física. Este dado é apenas uma caricatura chocante da situação do ensino de Física em nosso país, fruto de equívocos acumulados há tempos na conduta de sua política educacional, em vários aspectos, entre outros, a valorização profissional, estímulo à formação continuada, padrão salarial digno, diminuição da carga didática excessiva sem prejuízo dos rendimentos. Com relação à política global, os professores universitários, além de

- Dominar conhecimentos específicos em Física e suas relações com a Matemática e outras Ciências;
- Dominar conhecimentos de conteúdo pedagógico que os possibilitem compreender, analisar e gerenciar as relações internas aos processos de ensino e aprendizagem assim como aquelas externas que os influenciam.
- Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais.
- Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados.
- Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica.
- Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.
- Desenvolver metodologias e materiais didáticos de diferentes naturezas, coerentemente com os objetivos educacionais almejados;
- Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, respeitando direitos individuais e coletivos, diferenças culturais, políticas e religiosas e comprometendo-se com a preservação da biodiversidade.
- Aprender de forma autônoma e contínua, mantendo atualizada sua cultura geral, científica e pedagógica, e sua cultura técnica específica;
- Articular ensino e pesquisa na produção e difusão do conhecimento em ensino de física e na sua prática pedagógica;
- Estabelecer diálogo entre a área de física e as demais áreas do conhecimento no âmbito educacional;
- Articular as atividades de ensino de física na organização, planejamento, execução e avaliação de propostas pedagógicas da escola;
- Planejar e desenvolver diferentes atividades, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;

Para que o profissional possa desenvolver as competências listadas acima, é imprescindível que ele adquira determinadas habilidades também básicas:

- Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- O reconhecimento, realização de medidas e análise de resultados de problemas experimentais;
- Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, delimitando sua validade;
- Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada.
- Domínio da linguagem científica utilizando-a na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados.
- Utilização de recursos de informática dispondo de noções de linguagem computacional;
- Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas.
- Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais).
- Proceder diagnóstico sócio-econômico-cultural do campo de atuação e para a adoção de técnicas e procedimentos educacionais adequados;
- Diagnosticar, formular e propor solução problemas no processo ensino-aprendizagem de física;
- Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade.

- Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

IV - ÁREA DE ATUAÇÃO

O profissional formado pelo Curso de Licenciatura em Física terá como área de atuação profissional é a docência na educação básica, nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio.

Além disso, o licenciado em Física terá competência e habilidade para o exercício profissional em outras áreas, tais como:

- Atuar em modalidades de ensino até agora pouco exploradas, como ensino à distância, educação especial, ensino de física para pessoas com necessidades especiais, educação indígena, etc, centros e museus de ciências e divulgação científica.
- Continuar sua formação acadêmica ingressando preferencialmente na Pós-Graduação em Ensino de Física ou de Educação, bem como, na modalidade bacharelado.
- Produzir e difundir conhecimento na área de ensino de Física.
- Lecionar disciplinas de Física em instituições de ensino superior.

V - CONTEUDOS/MATRIZ CURRICULAR

Formação Básica Comum

Os cursos de licenciaturas da UFAL terão projetos pedagógicos próprios e apresentarão uma matriz curricular flexível, contemplando a Área de Formação Básica e a Área de Formação Específica. Estas áreas possibilitarão o desenvolvimento de competências próprias a atividade docente, enfatizando os seguintes conhecimentos:

- cultura geral e profissional;
- conhecimentos sobre o desenvolvimento e aprendizagem do ser humano, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais e os das comunidades indígenas;
- conhecimento sobre dimensão cultural, social, política e econômica da educação;
- conteúdos das áreas de conhecimento que serão objeto de ensino;
- conhecimento pedagógico;
- conhecimento advindo da experiência.

Formação para Atuação Disciplinar

A Área de Formação Básica compreenderá os conteúdos obrigatórios referentes a conhecimentos específicos que envolvem conteúdos próprios da área de formação de cada curso e à formação pedagógica geral que aborda conteúdos básicos relacionados ao saber pedagógico comum a todas licenciaturas. O saber pedagógico comum abordará dimensões e aspectos filosóficos, históricos, sociológicos e antropológicos da educação; didática geral e teorias pedagógicas; psicologia educacional: desenvolvimento e aprendizagem; e políticas dos sistemas de ensino, gestão da escola e organização do trabalho escolar.

Haverá ainda uma formação pedagógica específica que abordará conteúdos relacionados a metodologias de ensino específicas da cada curso, atividades de instrumentação e laboratório de ensino e estágio curricular.

A Área de Formação Diferenciada compreenderá diferentes opções oferecidas ao aluno para atendimento a diversas demandas. Abrange atividades e conteúdos opcionais, que atenderão ao tratamento de questões emanadas do mundo contemporâneo, tais como, temas relativos a educação ambiental, educação de jovens e adultos, educação e diversidade, pesquisa em ensino, educação e comunicação, educação e tecnologia.

VI - ORDENAMENTO CURRICULAR

PRIMEIRO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CHS	CHST
	LÓGICA, INFORMÁTICA E COMUNICAÇÃO	6	120
	SOCIEDADE, NATUREZA E DESENVOLVIMENTO: DA REALIDADE LOCAL, A REALIDADE GLOBAL	6	120
	PRODUÇÃO DO CONHECIMENTO: CIÊNCIA E NÃO CIÊNCIA	6	120
	SEMINÁRIO INTEGRADOR 1	2	40
	TOTAL DA PARTE FIXA	20	400

SEGUNDO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CHS	CHST
	PROFISSÃO DOCENTE	3	60
	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA 1	4	80
	FÍSICA GERAL	4	80
	QUÍMICA GERAL	3	60
	BIOLOGIA GERAL	3	60
	SEMINÁRIO INTEGRADOR 2	3	60
	TOTAL DA PARTE FIXA	20	400

TERCEIRO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CHS	CHST
	POLÍTICA E ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	4	80
	CÁLCULO DIFERENCIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA	5	100
	FÍSICA 1	5	100
	PRÁTICA PEDAGÓGICA - LABORATÓRIO DE FÍSICA 1	2	40
	SEMINÁRIO INTEGRADOR 3	2	40
	TOTAL DA PARTE FIXA	20	360

QUARTO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CHS	CHST
	FÍSICA 2	5	100
	PRÁTICA PEDAGÓGICA - LABORATÓRIO DE FÍSICA 2	2	40
	CÁLCULO 2	4	80
	ÁLGEBRA LINEAR 1	2	40
	DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM	4	80
	SEMINÁRIO INTEGRADOR 4	2	40
	TOTAL DA PARTE FIXA	20	380

QUINTO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CHS	CHST
	PLANEJAMENTO, CURRÍCULO E AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	4	80
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO 1	5	100
	CÁLCULO 3	3	60
	FÍSICA 3	5	100
	PRÁTICA PEDAGÓGICA - LABORATÓRIO DE FÍSICA 3	2	40
	TOTAL DA PARTE FIXA	20	380

SEXTO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CHS	CHST
	PROJETO PEDAGÓGICO, ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DO TRABALHO ESCOLAR	4	80
	FÍSICA 4	5	100
	PRÁTICA PEDAGÓGICA - LABORATÓRIO DE FÍSICA 4	2	40
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO 2	5	100
	ELETIVA	2	40
	SEMINÁRIO INTEGRADOR	2	40
	TOTAL DA PARTE FIXA	20	400

SÉTIMO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINAS	CHS	CHST
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO 3	5	100
	MECÂNICA CLÁSSICA	2	40

PESQUISA EDUCACIONAL	3	60
ELETIVA	2	40
PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DA FÍSICA	3	60
FÍSICA MODERNA 1	4	80
TOTAL DA PARTE FIXA	20	380

OITAVO SEMESTRE

CÓDIGO	DISCIPLINA	CHS	CHST
	ESTÁGIO SUPERVISIONADO 4	5	100
	FÍSICA MODERNA 2	3	60
	FÍSICA APLICADA E CONTEMPORÂNEA	3	60
	ELETIVA	2	40
	TOTAL DA PARTE FIXA	16	260

Observações:

A carga horária do curso será assim distribuída

Disciplinas obrigatórias:	2160 horas
Prática Pedagógica	400 horas
TCC	120 horas
Estágio Curricular supervisionado:	400 horas
Outras Atividades Acadêmico-Científico-Culturais:	200 horas
Total:	3.280 horas

EMENTAS

FÍSICA 1:

Carga horária semestral: 100 horas

Pré-requisito: Física Geral

Grandezas físicas; Vetores; Cinemática em uma, duas e três dimensões; Dinâmica; Trabalho e energia; Dinâmica de um sistema de partículas. Cinemática e dinâmica da rotação.

Estudo analítico de alguns projetos inovadores de ensino (propostas teórico-experimentais), direcionadas para o Ensino Médio de Física identificados com as necessidades formativas da sociedade contemporânea. Utilizar técnicas, equipamentos e instrumentos de medidas experimentais. Trabalhar com temas científico-tecnológicos relacionados a conteúdos estudados. Efetuar a transposição dos conteúdos aprendidos na universidade para o ensino médio de sala de aula.

PRÁTICA PEDAGÓGICA - FÍSICA LABORATÓRIO 1:

Carga horária semestral: 40 horas

Pré-requisito: Física Geral

As experiências versarão sobre Paquímetro, Micrômetro, Movimento Retilíneo Uniforme, Movimento Retilíneo Uniformemente Variado, Lei de Hooke e Associação de Molas e 2ª Lei de Newton; Colisões, Equilíbrio, Pêndulo Simples, Torque e Momento Angular, Pêndulo Físico. Construção de Kits pedagógicos.

FÍSICA 2:

Carga horária semestral: 100 horas

Pré-requisito: Cálculo 1; Física 1 e Física Laboratório 1

Equilíbrio dos corpos rígidos; fluidos; gravitação; oscilações e ondas; termodinâmica.

Estudo analítico de alguns projetos e a elaboração de propostas (teórico-experimentais) de ensino, direcionadas para o ensino médio de Física identificados com as necessidades formativas da sociedade contemporânea. Utilizar técnicas, equipamentos, e instrumentos de medidas experimentais. Trabalhar com temas científico-tecnológicos relacionados aos conteúdos estudados. Efetuar a transposição dos conteúdos aprendidos na universidade para o ensino médio de sala de aula.

PRÁTICA PEDAGÓGICA - FÍSICA LABORATÓRIO 2:

Carga horária semestral: 40 horas

Corequisito: Física 2

Condições de equilíbrio do corpo rígido. Composição de força. O Princípio de Arquimedes. Escalas termométricas. Equilíbrio térmico, capacidade térmica (calorífica). Mudanças de estado. Transmissão de calor ou transferência de calor. Determinação do coeficiente de dilatação linear. Determinação do calor específico dos sólidos e do equivalente em água de um calorímetro. Determinação do equivalente mecânico do calor. Termodinâmica. Transformação isobárica. Determinação do calor específico de um líquido. A gravitação e as leis de Kepler. Movimento Harmônico Simples, a partir do MCU. O MHS executado num sistema massa mola. Velocidade de propagação de uma onda transversal e de uma onda longitudinal numa mola longa. Pulso frequência e comprimento de onda num meio líquido. Reflexão e refração de uma onda num meio líquido. Elaboração de kits pedagógicos.

FÍSICA 3

Carga horária semestral: 100 horas

Pré-requisito: Física 2 e Física Laboratório 2

Eletricidade: carga elétrica, campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitância, corrente e resistência, circuitos de corrente contínua. Magnetismo: campo magnético, força de Lorentz, lei de Biot-Savart, lei de Ampère, lei de Faraday, indutância, magnetismo e matéria, noções de corrente alternada, oscilações eletromagnéticas. Equações de Maxwell.

Estudo analítico de alguns projetos e a elaboração de propostas (teórico-experimentais) de ensino, direcionadas para o ensino médio de Física identificados com as necessidades formativas da sociedade contemporânea. Utilizar técnicas, equipamentos, e instrumentos de medidas experimentais. Trabalhar com temas científico-tecnológicos relacionados aos conteúdos estudados. Efetuar a transposição dos conteúdos aprendidos na universidade para o ensino médio de sala de aula.

PRÁTICA PEDAGÓGICA - FÍSICA LABORATÓRIO 3:

Carga horária semestral: 40 horas

Pré-requisito: Física 2 e Física Laboratório 2

A eletrização por atrito – o princípio da conservação da carga. Campo elétrico. Configurações de linhas de força entre eletrodos, o funcionamento de um pára-raios, a gaiola de Faraday. Associação de lâmpadas em série em paralelo. A lei de Ohm Associação de resistores em série, paralela e mista. Medições em circuitos mistos e potência elétrica. O campo magnético de um ímã. O campo magnético. O eletromagnetismo - fenômenos eletromagnéticos e a indução eletromagnética. A força eletromagnética, a regra da mão direita. O funcionamento de um telegrafo simples. O funcionamento de uma campainha elétrica. O motor elétrico de corrente contínua. A indução magnética B devida à corrente elétrica que circula um condutor retilíneo. A indução magnética entre dois condutores paralelos percorridos por uma corrente elétrica. Indução magnética ao redor de espiras circulares percorridas por uma corrente elétrica. As leis de Faraday e de Lenz – o princípio do transformador. Elaborar materiais e kits pedagógicos.

FÍSICA 4

Carga horária semestral: 100 horas

Pré-requisito: Física 3 e Física Laboratório 3

Ondas eletromagnéticas. Óptica geométrica. Óptica física.

Estudo analítico de alguns projetos e a elaboração de propostas (teórico-experimentais) de ensino, direcionadas para o ensino médio de Física identificados com as necessidades formativas da sociedade contemporânea. Utilizar técnicas, equipamentos, e instrumentos de medidas experimentais. Trabalhar com temas científico-tecnológicos relacionados aos conteúdos estudados. Efetuar a transposição dos conteúdos

aprendidos na universidade para o ensino médio de sala de aula.

PRÁTICA PEDAGÓGICA - FÍSICA LABORATÓRIO 4:

Carga horária semestral: 40 horas

Pré-requisito: Física 3 e Física Laboratório 3

Introdução ao estudo da óptica da visão. Introdução à óptica geométrica. A reflexão e suas leis. Espelhos planos. A refração e suas leis. Lentes esféricas e suas principais características. Formação de imagens por refração dos olhos (defeitos de visão). Construindo uma lupa. Óptica física – o espectro contínuo resultante da decomposição da luz branca e os espectros de absorção de filtros ou quaisquer outros materiais transparentes. Lei de Young. Difração. Elaborar materiais e kits pedagógicos.

FÍSICA MODERNA 1

Carga horária semestral: 80 horas

Pré-requisito: Cálculo 3, Física 4 e Física Laboratório 4

Cinemática e dinâmica relativística. Fótons. Introdução ao átomo. Ondas de matéria. Introdução a teoria quântica.

FÍSICA MODERNA 2

Carga horária semestral: 60 horas

Pré-requisito: Física Moderna 1 e Álgebra Linear.

Momento angular. Átomos de um elétron. Átomos complexos. Spin e interações magnéticas. Processos nucleares. Partículas elementares.

MECÂNICA CLÁSSICA

Carga horária semestral: 40 horas

Pré-requisito: Física 1, Física 2 e Cálculo 3

Dinâmica de uma partícula. Dinâmica de um sistema de partículas. Gravitação. Problema de força central. Elementos da formulação de Lagrange.

TERMODINÂMICA

Carga horária semestral: 40 horas

Pré-requisito: Física 2 e Cálculo 3

Variáveis de estado e leis da termodinâmica. Equação fundamental da termodinâmica. Potenciais termodinâmicos. Relações de Maxwell. Funções resposta. Equilíbrio e transições de fase

ELETROMAGNETISMO

Carga horária semestral: 80 horas

Pré-requisito: Física 3, Álgebra Linear e Cálculo 3

Eletrostática. Problemas de valores de contorno. Campos elétricos na matéria. Magnetostática. Campos magnéticos na matéria.

QUÍMICA GERAL

Carga horária semestral: 60 horas

Pré-requisito: Não tem

Teoria Atômica e Estequiometria. Estrutura Eletrônica. Tabela Periódica. Ligação Química. Gases, Sólidos e Líquidos. Soluções

FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA 1

Carga horária semestral: 80 horas

Pré-requisito: Não tem

Revisão de aritmética e álgebra elementares. Números e Operações Elementares. Produtos Notáveis. Fatoração. Equações do Primeiro e Segundo Grau. Funções: conceituação, zeros, gráficos, monotonicidade. Funções elementares: linear, afim, quadrática, modular. Funções diretas e inversas. Funções exponenciais e logarítmicas. Aplicações às Ciências.

CÁLCULO DIFERENCIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA

Carga horária semestral: 100 horas

Pré-requisito: Não tem

Funções, limites e continuidade. Derivada. Diferencial e antidiferenciação. Integral definida, teorema fundamental do cálculo. Técnicas de integração, aplicação no cálculo de áreas e volumes. Coordenadas cartesianas no plano. Equação da reta. Equação da circunferência. Cônicas. Rotação e translação de eixos. Equação geral do 2º grau. Vetores em $\mathbb{R}$. Produto interno. Produto vetorial. Produto misto. Equações de retas e planos. Intersecções quadráticas. Superfície de revolução

CÁLCULO 2

Carga horária semestral: 80 horas

Pré-requisito: Cálculo 1

Seções cônicas. Formas indeterminadas. Fórmula de Taylor. Séries infinitas. Vetores no plano.

CÁLCULO 3

Carga horária semestral: 60 horas

Pré-requisito: Cálculo 2

Vetores no espaço. Cálculo diferencial de funções de várias variáveis. Integração múltipla. Teoremas de Green e Stokes. Equações diferenciais ordinárias lineares.

ÁLGEBRA LINEAR 1

Carga horária semestral: 80 horas

Pré-requisito: não tem

Matrizes, Métodos de eliminação de Gauss para sistemas lineares, Espaços Vetoriais, Sub-espacos, Bases, Somas diretas, (Introdução à programação linear,) Transformações lineares, Matrizes de transformações lineares, Núcleo e imagem, Auto-valores e auto-vetores, Diagonalização, Espaços com produto interno, Bases ortonormais, Projeções ortogonais, Movimentos rígidos, Métodos dos mínimos quadrados.

SEMINÁRIOS INTEGRADORES 1 – 5

Seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas escolas de ensino fundamental e médio, dos conteúdos desenvolvidos nas disciplinas dos semestres correspondentes. Identificação de conteúdos e objetivos, estabelecendo suas implicações na educação científica e desenvolvimento curricular. Proposição e desenvolvimento de estratégias, materiais e instrumentos de avaliação. Análise dos livros didáticos adotados nas escolas de ensino fundamental e médio.

FÍSICA GERAL

Carga horária semestral: 80 horas

Pré-requisito: não tem

Unidades, padrões, grandezas, escalas e tamanhos. Gráficos, decaimento e crescimento exponencial; escala

biológica. Movimentos, Biomecânica e Elasticidade. Dinâmica: vãos, trabalho, energia e potência mecânica. Energia potencial, outras formas de energia e conservação de energia no corpo humano. Fluidos. Bioeletricidade. Geomagnetismo, Biomagnetismos e radiação eletromagnética. Bioacústica e comunicação sonora. Biofísica da visão e instrumentos ópticos.

PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE FÍSICA

Carga horária semestral: 60 horas

Pré-requisito: Física 4

Estudo analítico de projetos que utilizam as novas tecnologias educacionais (rede internet, simulação computacional através de softwares como o Modellus, PowerSim, VisQ, Edson, Interactive Physics e outros; recursos audiovisuais como filmes científicos e programas de televisão), que possam ser direcionadas para o ensino médio de Física, e identificados com as necessidades formativas exigida pela sociedade contemporânea.

Estudo e elaboração de alguns projetos inovadores para o ensino médio (disciplinar e com inserção interdisciplinares), envolvendo atividades teóricas, experimentais, audiovisuais, e computacionais, de forma globalizada, que utilizem experimentos direcionados para justificar a ciência e a tecnologia utilizada no dia a dia, e façam uso das novas tecnologias educacionais (rede internet, simulação computacional através de softwares, a pesquisa e a interação a distância pela internet, a utilização de programas e filmes científicos).

DISCIPLINAS ELETIVAS

ELETROMAGNETISMO

TERMODINÂMICA

ÓPTICA

ESTATÍSTICA

GEOMETRIA EUCLIDIANA I

INGLÊS INSTRUMENTAL

COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

VII - FORMAÇÃO TEÓRICO-PRÁTICA: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

A prática como componente curricular (total de 400 horas, ministradas a partir do início do curso), no curso de Licenciatura em Física da UFAL, é constituída por um conjunto de disciplinas que visam a construção de competências e o desenvolvimento de habilidades que tornem o aluno apto a realizar com sucesso a transposição didática, isto é a transformação dos objetos de conhecimento em objetos de ensino.

No curso de Física, a prática como componente curricular inicia-se no 1º semestre e ao longo do curso trabalhará os conteúdos de Mecânica, Eletricidade, Ótica, Termodinâmica, Física Moderna e a parte experimental, para aplicação ao ensino nas escolas de Ensino Médio. Nesse sentido, as disciplinas relativas aos "Seminários Integradores" (180 horas) e "Prática Pedagógica no Laboratório e no Ensino da Física" (220 horas) proporcionarão ao licenciando uma completa seleção e avaliação de metodologias, estratégias e recursos adequados ao ensino, nas Escolas de Ensino Fundamental e Médio. Dentro dessas disciplinas serão discutidos e analisados os grandes projetos de ensino de Física no nível Fundamental e Médio, os livros didáticos e paradidáticos, os parâmetros curriculares do Ensino Fundamental e Médio e as iniciativas e contribuições ao ensino de Física, como a "Física Conceitual", "Física do Cotidiano", "História no Ensino de Física", "Inserção da Física Moderna e Contemporânea", dentre outros.

As 140 horas da Prática Pedagógica no Ensino da Física estarão inseridas na carga horária das disciplinas Laboratório de Física 1 (40 horas), Física 2 (40 horas), Física 3 (40 horas) e Física 4 (40 horas) e uma disciplina denominada Prática Pedagógica no Ensino de Física com carga horária de 60 horas, totalizando 220 horas.

É de fundamental importância que as disciplinas relativas aos "Seminários Integradores", sejam vistas pelo aluno concomitantemente às disciplinas correspondentes, por exemplo: Física 2 e Física Laboratório 2

concomitante com Seminário Integrador 2. Na pior das hipóteses, poderá ser vista depois, nunca antes da disciplina teórica correspondente.

VIII - FORMAÇÃO TEÓRICO-PRÁTICA: ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS

O estágio supervisionado foi estruturado nas disciplinas de Estágio Supervisionado 1, 2, 3 e 4 e tem início a partir do 5º semestre. Esses estágios acontecerão sob a supervisão de um professor do curso com o qual os alunos deverão ter encontros semanais em que exporão os resultados de suas observações/atuações dentro da escola/campo de estágio.

O futuro professor deverá realizar observações em sala de aula nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, preparar planos de aula, fazer análise do material didático, ministrar aulas sob a supervisão do professor da escola/campo de estágio. O licenciando, dentro do seu estágio, deverá elaborar seu diário de campo, no qual deverão constar todas as observações feitas em salas de aula, tudo que ouviu, que viu e o que pensa sobre as situações por ele observadas.

Nessas 400 horas, o licenciando será o agente elaborador de atividades, ou seja, ministrará aulas, organizará e corrigirá exercícios, provas e materiais didático-pedagógicos, devendo também participar do projeto educativo e curricular da instituição de estágio, etc. Ao final deverá apresentar relatórios de todas as suas atividades.

IX - TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO (TCC)

Para a conclusão do Curso, o licenciando deverá estruturar e apresentar um trabalho monográfico sobre tema pertinente aos conteúdos da sua formação específica. Essa monografia será desenvolvida sob a supervisão e orientação de um professor do curso, designado para tal e terá a duração de 120 horas, a partir do 6º semestre. O trabalho deverá ser desenvolvido a partir das vivências e experiências do licenciando com a prática pedagógica, seja pela observação, pela reflexão, ou pelos estudos sobre os casos apresentados, associados à tríade formação-ação-pesquisa.

X - OUTRAS ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

De acordo com as novas diretrizes, o aluno deverá ainda integralizar um total de 200 horas de atividades de natureza acadêmico-científico-culturais. Essas Atividades Complementares de Graduação, a serem desenvolvidas durante o período de sua atual formação, constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades necessárias à sua formação.

Podem ser consideradas atividades complementares:

- Atividades de iniciação à docência e à pesquisa;
- Atividades de participação e/ou organização de eventos;
- Experiências profissionais e/ou complementares;
- Trabalhos publicados;
- Atividades de extensão;
- Vivências de gestão;
- Atividades artístico-culturais e esportivas e produções técnico-científicas.

XI - ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A avaliação permanente do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física, a ser implementado com esta proposta, é importante para aferir o sucesso do novo currículo para o curso, como também para certificar-se de alterações futuras que venham a melhorar este projeto, vez que o projeto é dinâmico e deve passar por constantes avaliações.

Os mecanismos a serem utilizados deverão permitir uma avaliação institucional e uma avaliação do

concomitante com Seminário Integrador 2. Na pior das hipóteses, poderá ser vista depois, nunca a disciplina teórica correspondente.

VIII - FORMAÇÃO TEÓRICO-PRÁTICA: ESTÁGIOS SUPERVISIONADOS

O estágio supervisionado foi estruturado nas disciplinas de Estágio Supervisionado 1, 2, 3 e 4 e terá início a partir do 5º semestre. Esses estágios acontecerão sob a supervisão de um professor do curso com o qual os alunos deverão ter encontros semanais em que exporão os resultados de suas observações/atuações dentro da escola/campo de estágio.

O futuro professor deverá realizar observações em sala de aula nas escolas de Ensino Fundamental e Médio, preparar planos de aula, fazer análise do material didático, ministrar aulas sob a supervisão do professor da escola campo de estágio. O licenciando, dentro do seu estágio, deverá elaborar seu diário de campo, no qual deverão constar todas as observações feitas em salas de aula, tudo que ouviu, que viu e o que pensa sobre as situações por ele observadas.

Nessas 400 horas, o licenciando será o agente elaborador de atividades, ou seja, ministrará aulas, organizará e corrigirá exercícios, provas e materiais didático-pedagógicos, devendo também participar do projeto educativo e curricular da instituição de estágio, etc. Ao final deverá apresentar relatórios de todas as suas atividades.

IX - TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO (TCC)

Para a conclusão do Curso, o licenciando deverá estruturar e apresentar um trabalho monográfico sobre tema pertinente aos conteúdos da sua formação específica. Essa monografia será desenvolvida sob a supervisão e orientação de um professor do curso, designado para tal e terá a duração de 120 horas, a partir do 6º semestre. O trabalho deverá ser desenvolvido a partir das vivências e experiências do licenciando com a prática pedagógica, seja pela observação, pela reflexão, ou pelos estudos sobre os casos apresentados, associados à triade formação-ação-pesquisa.

X - OUTRAS ATIVIDADES ACADÊMICO-CIENTÍFICO-CULTURAIS

De acordo com as novas diretrizes, o aluno deverá ainda integralizar um total de 200 horas de atividades de natureza acadêmico-científico-culturais. Essas Atividades Complementares de Graduação, a serem desenvolvidas durante o período de sua atual formação, constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades necessárias à sua formação.

Podem ser consideradas atividades complementares:

- Atividades de iniciação à docência e à pesquisa;
- Atividades de participação e/ou organização de eventos;
- Experiências profissionais e/ou complementares;
- Trabalhos publicados;
- Atividades de extensão;
- Vivências de gestão;
- Atividades artístico-culturais e esportivas e produções técnico-científicas.

XI - ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO

A avaliação permanente do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física, a ser implementado com esta proposta, é importante para aferir o sucesso do novo currículo para o curso, como também para certificar-se de alterações futuras que venham a melhorar este projeto, vez que o projeto é dinâmico e deve passar por constantes avaliações.

Os mecanismos a serem utilizados deverão permitir uma avaliação institucional e uma avaliação do

desempenho acadêmico - ensino/aprendizagem, de acordo as normas vigentes, viabilizando uma análise diagnóstica e formativa durante o processo de implementação do referido projeto. Deverão ser utilizadas estratégias que possam efetivar a discussão ampla do projeto mediante um conjunto de questionamentos previamente ordenados que busquem encontrar suas deficiências, se existirem.

O Curso será avaliado, também e fundamentalmente, pela sociedade através da ação-intervenção docente/discente expressa na produção científica e nas atividades concretizadas no âmbito da extensão universitária em parceria com indústrias comenses e estágios curriculares.

O roteiro proposto pelo INEP/MEC para a avaliação das condições do ensino integra procedimentos de avaliação e supervisão a serem implementados pela UFAL em atendimento ao artigo 9º, inciso IX, da Lei nº 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

A avaliação em questão contemplará os seguintes tópicos:

- **organização didático-pedagógica:** administração acadêmica, projeto do curso, atividades acadêmicas articuladas ao ensino de graduação;
- **corpo docente:** formação acadêmica e profissional, condições de trabalho; atuação e desempenho acadêmico e profissional;
- **infra-estrutura:** instalações gerais, biblioteca, instalações e laboratórios específicos.

A avaliação do desempenho docente será efetivada pelos alunos/disciplinas fazendo uso de formulário próprio e de acordo com o processo de avaliação institucional.

Assim, analisando, dinamizando e aperfeiçoando todo esse conjunto de elementos didáticos, humanos e de recursos materiais, o Curso poderá ser aperfeiçoado visando alcançar os mais elevados padrões de excelência educacional e, conseqüentemente, da formação inicial dos futuros profissionais da área.

XI - PROGRAMAS DE APOIO AO DISCENTE

Curso de Nivelamento

O sucesso da experiência do curso de nivelamento que já ocorre no Campus de Maceió, que tem como objetivo promover uma melhoria no desempenho acadêmico dos ingressos no curso de Física, além de promover a integração entre os calouros e os demais integrantes do corpo discente leva ainda em consideração os seguintes objetivos:

- Mostrar a estrutura acadêmica e administrativa da Universidade
- Apresentar informações sobre a estrutura curricular do curso, do Colegiado do Curso, Centro Acadêmico e outros programas de interesse dos alunos.

No primeiro momento o curso deverá ser ministrado pelos professores efetivos mas, a exemplo do que ocorre no Campus de Maceió, ficará no futuro sob a responsabilidade dos alunos dos quatro últimos períodos, sob a supervisão do Coordenador do Curso.

Os alunos deverão ser avaliados pelas mesmas regras de um curso regular e deverá contar como carga horária da parte flexível.

Monitoria

Um programa de monitoria coordenado pelo setor competente da UFAL possibilitará ao aluno o desenvolvimento de atividade de ensino-aprendizagem em determinada disciplina e supervisionada por um professor, que fará a interação docente e discente, proporcionando ao monitor uma visão globalizada da disciplina a partir do aprofundamento, questionamento e sedimentação de seus conhecimentos, desenvolvendo habilidades didático-pedagógicas e uma visão crítica sobre a metodologia do ensino.

PET

O Programa de Educação Tutorial - PET é um programa que visa a formação de grupos de tutoriais de aprendizagem em cursos de graduação. O objetivo é propiciar a realização de atividades extracurriculares que favoreçam a formação acadêmica tanto para a integração no mercado profissional como para o desenvolvimento de estudos em programas de pós-graduação. O sucesso dos referidos programas tanto no âmbito da UFAL, como em outra IES, nos leva que o referido programa seja implantado urgentemente no Campus de Arapiraca.