**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
COLEGIADO DO CURSO DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

**PROJETO PEDAGÓGICO
DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA**

**São Cristóvão
Agosto de 2016**

Sumário

Sumário	2
1. Dados de Identificação do Curso	3
2. Histórico do departamento e dos cursos de Física	3
3. Histórico do curso de Licenciatura em Física	4
4. Relação do curso com as políticas institucionais da Universidade Federal de Sergipe e com a realidade regional	5
5. Justificativa e Detalhamento da Reforma Curricular	5
6. Objetivos do Curso	7
7. Perfil e Competência Profissional do Egresso	7
8. Corpo Docente e Administrativo	10
9. Organização Curricular	10
10. Metodologias de Ensino-Aprendizagem	32
11. Apoio aos Discentes	33
12. Avaliação	34
13. Infraestrutura do Curso	35
14. Referências	36

1. Dados de Identificação do Curso

Nome: Licenciatura em Física **Modalidade:** Presencial

Local de oferta: Departamento de Física, Campus “Prof. José Aloísio de Campos”

Vagas: 50 por ano

Periodicidade de ingresso: Anual

Ingresso: 2º Semestre Letivo

Carga horária total: 3225 horas

Turno: Noturno

2. Histórico do departamento e dos cursos de Física¹

O Departamento de Física (DFI) foi criado em 1970, constituindo um dos departamentos do Instituto de Matemática e Física (IMF). Até então, o ensino de disciplinas de física em nível superior em Sergipe era de responsabilidade da Escola Superior de Química de Sergipe, criada em 1950, e não havia atividade de pesquisa em física. O corpo docente do DFI, quando de sua criação, era constituído de professores originários da Escola de Química com formação universitária em química ou engenharia. O curso de graduação em Física da UFS foi criado em 1972, vinculado ao DFI, oferecendo inicialmente a Licenciatura em Física, e a partir de 1984, também o Bacharelado em Física como continuidade do curso de Licenciatura. Em 1991 foi realizado o primeiro vestibular com vagas específicas para o curso de Bacharelado em Física.

Em 1978, com a criação do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET), o DFI começou um processo de renovação do corpo docente, com a transferência da maioria de seus professores para outros departamentos da área de ciências exatas e tecnologia e o contrato de novos docentes. A partir de 1980 foi possível estabelecer uma política de qualificação docente, estimulando a saída de professores do DFI para cursos de pós-graduação em física e buscando a contratação unicamente de docentes com qualificação mínima de mestre em física. Ainda em 1980 foi concluído o primeiro trabalho científico de um docente do DFI: uma tese de mestrado defendida na UFPE. Em 1981 foi iniciado o primeiro curso de pós-graduação promovido pelo DFI: Curso de Aperfeiçoamento em Física Moderna, e em 1982 foi publicado o primeiro artigo científico em periódico internacional: um artigo no Physical Review B (USA).

As atividades de pesquisa no DFI começaram a ser consolidadas a partir de 1985 com a efetivação do primeiro docente doutor em física e a aprovação do primeiro projeto de pesquisa pelo CNPq. Em 1990 realizou-se o primeiro Encontro Sergipano de Física e em 1992 começou a implantação do primeiro laboratório de pesquisas do DFI: Laboratório de Preparação e Caracterização de Materiais. O ano de 1994 marcou a criação do Mestrado em Física e as assinaturas de alguns dos mais importantes periódicos científicos do mundo. Em 1997 foi titulado o primeiro mestre em Física pela UFS. Em 1998 começou o acesso à base de dados Web of Science do Institute for Scientific Information (ISI) e foi implantado o Programa de Qualificação Docente (PQD) com cursos de Licenciatura em Física em Estância e em Itabaiana. Em 1999 ocorreu a criação do curso de Licenciatura em Física noturno. O ano de 2000 marcou o reconhecimento do

¹ Texto retirado do livro comemorativo dos 40 anos do DFI.

Curso de Mestrado em Física da UFS pelo CTC da CAPES.

Em 2001 foi criado o curso de Bacharelado em Licenciatura em Física. Em 2006 começou o Curso de Doutorado em Física, já com autorização da CAPES. Em 2007 começou o curso de Licenciatura em Física na modalidade semipresencial ofertado com o apoio da Universidade Aberta do Brasil (UAB). Em 2009, formou-se o primeiro Doutor em Física titulado pela UFS e começou o processo de extinção gradativa do Curso de Licenciatura em Física Diurno com o aumento das vagas da Licenciatura em Física Noturna para 100, sendo 50 com ingresso no primeiro período letivo e 50 no segundo período letivo. Em 2010 foi aprovada a implantação do Curso de Bacharelado em Astronomia, com ingresso via Vestibular a partir de 2011.

3. Histórico do curso de Licenciatura em Física

O curso de Licenciatura em Física da UFS foi criado em 1972, vinculado ao Departamento de Física do Instituto de Matemática e Física

A primeira reforma curricular ocorreu em 1975 e incluiu a Licenciatura em ciências do primeiro grau.

Em 1994 foi implantado o Curso de Licenciatura em Física Noturno, com 50 vagas anuais, com ingresso no primeiro semestre letivo e duração mínima de 08 semestres e máxima de 16.

Uma pequena reforma curricular ocorreu em 1997 e em 1998, e com isso os cursos de Licenciatura Diurno e Noturno com entradas anuais passaram a ter número de vagas anuais iguais a 40, sendo 20 em cada turno.

Em 2000, foi aprovada a Departamentalização de Física e, em 2002, o número de vagas do curso Noturno aumentou de 20 para 40 vagas a partir do processo seletivo de 2003.

Nova reforma curricular ocorreu em 2006 e em 2009 começou o processo de extinção gradativa do Curso de Licenciatura em Física Diurno com o aumento do número de vagas do curso de Licenciatura em Física Noturna para 100, sendo 50 com ingresso no primeiro período letivo e 50 no segundo período letivo.

A última reforma curricular do curso ocorreu em 2013 e foi muito pouco significativa, resultando somente em ajustes de nomes e acréscimo da disciplina LIBRAS.

Desde 2011 vem sendo discutida e amadurecida uma nova reforma curricular. As alterações do ciclo profissionalizante já estavam definidas há algum tempo, mas foi necessário fazer algumas modificações buscando adequação com a Resolução nº 02/2015/CNE em relação à carga horária mínima para os cursos de Licenciatura. Além disso, decidiu-se encaminhar a reforma em conjunto com os demais cursos do departamento e com uma reforma significativa na parte básica que é comum a todos os cursos de Física do DFI/UFS.

Este projeto deve configurar-se em uma proposta curricular aberta a modificações de forma a permitir o crescimento do curso e o atendimento às novas necessidades que surgirão no decorrer do seu desenvolvimento. Além disso, deve possibilitar a análise e reflexão sobre a prática pedagógica do licenciando, com o desenvolvimento de projetos de pesquisa e de extensão que proporcione aos mesmos, experiências inovadoras na rede de ensino.

4. Relação do curso com as políticas institucionais da Universidade Federal de Sergipe e com a realidade regional

O Estado de Sergipe, com 21,9 mil km², é o estado de menor extensão territorial do Brasil. Localizado na Região Nordeste tem como limites os Estados da Bahia (ao sul e a oeste) e Alagoas (ao norte, cuja fronteira é demarcada pelo rio São Francisco) e, a leste, o Oceano Atlântico. Possui 75 municípios e uma população estimada em 1.939.426 (um milhão, novecentos e trinta e nove mil, quatrocentos e vinte e seis) habitantes (correspondente a aproximadamente 1,1% da população brasileira e a 3,9% da Região Nordeste), dos quais 27,7% – ou 536.505 (quinhentos e trinta e seis mil, quinhentos e cinco) pessoas – residem na zona rural, segundo a Contagem Populacional de 2007 (PDI/UFS, 2010/2014).

Todos os 75 municípios sergipanos possuem escolas de ensino médio. Existe uma carência extraordinária de professores de Física para esse nível de ensino em todo o interior de Sergipe, da mesma forma que em todo o interior nordestino. É responsabilidade do poder público atuar apresentando uma solução desse problema. A UFS, como única universidade pública do Estado, cumprindo sua missão de fomentar a região e atender as necessidades de capacitação, resolveu criar o curso de Licenciatura em Física em 1972.

Nas últimas décadas o desenvolvimento da Ciência e da tecnologia tem ocorrido de maneira tão acelerada que a grande maioria dos indivíduos de nossa sociedade tem sentido dificuldades em acompanhar esse processo e, sobretudo, entendê-lo. Esta situação exige continuamente o desenvolvimento de profissionais, aptos e com uma visão ampla dos acontecimentos, que tenham capacidade para acompanhar e entender o progresso científico, que assumam uma postura crítica com relação às mudanças e que sejam capazes de dialogar com a sociedade alertando-a sobre riscos e benefícios decorrentes dos avanços científico-tecnológicos.

Neste sentido, a formação de professores de Física torna-se uma prioridade uma vez que este profissional, além de suprir a carência de professores de Física para a educação básica, possui um amplo domínio do saber científico, atitudes investigativas e capacidade para disseminar este saber.

5. Justificativa e Detalhamento da Reforma Curricular

A última reforma curricular profunda do curso de Licenciatura em Física ocorreu em 2006, mas o currículo precisa ser continuamente repensado para atender as demandas sociais e da legislação.

Desde 2011, que se discute, no âmbito do Departamento de Física, reformas nas disciplinas do ciclo básico, comum aos demais cursos do DFI. A complexidade desta reforma, que provocará também alterações em todos os demais cursos que possuem disciplinas básicas de física, fez com que a discussão se prolongasse por todo este tempo. Concomitantemente com a discussão mais geral, o NDE de Licenciatura em Física também fez discussões específicas, que culminaram em várias alterações no ciclo profissional do curso. A proposta ora encaminhada já inclui alterações que visam atender sugestões e orientações tanto da Coordenação de Cursos do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET/UFS), quanto do Departamento de Apoio Didático Pedagógico (DEAPE/UFS). Estas duas instâncias foram consultadas preliminarmente em processos

anteriores que continham uma versão anterior do projeto pedagógico. Essa proposta também está em conformidade com a Resolução nº 02/2015/CNE de 02 de julho de 2015, que estabelece um mínimo de 3200 horas para os cursos de Licenciatura e obriga a inclusão dos temas transversais.

De forma geral, a reforma curricular inclui as seguintes alterações:

1. Criação de uma quarta disciplina de Física no ciclo básico, tanto teórica como experimental. Assim, passarão a existir as Físicas 1, 2, 3 e 4 e os Laboratórios de Física 1 e 2, com a exclusão das disciplinas Físicas A, B e C. Essa alteração se faz necessária para nos adequarmos às estruturas curriculares adotadas nos demais cursos no Brasil. Na grande maioria dos casos, o conteúdo básico de Física é ministrado em 4 semestres, o que é compatível com as coleções de livros universitários de Física disponíveis no Brasil. Atualmente, na UFS, o conteúdo está condensado em três disciplinas, o que torna as ementas mais extensas do que o adequado para o semestre e acaba prejudicando o aprofundamento de temas relevantes.
2. Inclusão dos Temas Transversais nas disciplinas do curso, especialmente em Introdução à Física, renomeada para Física e Sociedade, visando atender às recomendações do Conselho Nacional de Educação.
3. Alteração das disciplinas Métodos de Física Teórica I e II, que tiveram as ementas modificadas para se adequarem melhor às necessidades de formação dos nossos alunos. Foram criadas, portanto, as disciplinas Física Matemática 1, 2 e 3, sendo esta última obrigatória apenas ao curso de Bacharelado em Física e ao Bacharelado em Física: Astrofísica.
4. Atualização do Núcleo Profissional do curso, com atualização de ementas e inclusão de novas disciplinas e alteração da carga horária de algumas disciplinas.
5. Alteração da carga horária atual de 2895 horas para 3225 horas, atendendo ao disposto na Resolução CNE 02/2015, de 1º de julho de 2015, que estabelece o mínimo de 3200 horas para os cursos de Licenciatura.
6. Inclusão da disciplina Política e Gestão Educacional I, em atendimento ao Plano de ação resultante do Fórum Permanente das Licenciaturas.
7. Inclusão do Trabalho de Conclusão de Curso, em atendimento ao Plano de ação resultante da 2ª. Reunião do Fórum Permanente das Licenciaturas.
8. Atualização do currículo complementar. Para permitir maior flexibilidade no currículo dos alunos, o elenco de disciplinas optativas foi aumentado também com a inclusão de disciplinas de outros departamentos. Além disso, julga-se extremamente importante que todas as disciplinas do Ementário do Departamento de Física que não constem como obrigatória no curso façam parte do elenco de disciplinas optativas. Os alunos serão físicos e todas as disciplinas do ementário do DFI permitem uma complementação da formação do discente, independentemente do seu curso de origem. A ideia de ampliar o leque de disciplinas optativas segue a tendência mundial de flexibilização dos currículos.
9. Previsão de cursos de nivelamento semestrais para melhoria do índice de sucesso dos ingressantes nas disciplinas iniciais.
10. Definição de regras claras e uniformes para aproveitamento das Atividades Complementares. Foram estabelecidas regras para a conversão das Atividades Complementares em créditos que são uniformes para todos os cursos de Física do

DFI/UFS. Para o Curso Licenciatura em Física, o aluno precisará cursar 210 horas, equivalentes a 14 créditos, em Atividades Complementares.

6. Objetivos do Curso

I. Geral:

Formar professores de física para o ensino fundamental e médio, que tenham uma dimensão de interdisciplinaridade e uma formação científica básica que os incentive à reflexão, ao desenvolvimento da pesquisa educacional e de iniciativas para atualização e aprofundamento constante de seus conhecimentos possibilitando o acompanhamento das rápidas mudanças na área.

II. Específicos:

- a) promover a formação de consciências críticas, capazes de gerar respostas adequadas aos problemas atuais e situações novas que venham a ocorrer em consequência do avanço da ciência;
- b) propiciar o desenvolvimento da cidadania por meio do conhecimento, uso e produção histórica dos direitos e deveres do cidadão;
- c) preparar o licenciando para desenvolver sua prática pedagógica como uma ação investigadora;
- d) possibilitar ao licenciando a apropriação de metodologia de ação e de procedimentos facilitadores do trabalho docente com vistas à resolução de problemas de sala de aula;
- e) levar o licenciando a compreender os contextos sociais, políticos e institucionais na configuração das práticas escolares;
- f) criar condições para que os futuros professores se apropriem da produção da pesquisa sobre educação e ensino de Física e possam repensar as suas práticas educativas, construindo o conhecimento num aprendizado contínuo;
- g) incentivar a participação em atividades extra classe, e,
- h) proporcionar ao licenciando uma visão geral do conhecimento físico e de suas interfaces.

7. Perfil e Competência Profissional do Egresso

O licenciado em Física deve ser um profissional com conhecimentos sólidos e atualizados 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 na 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.

O Licenciado em Física da UFS, além da área de atuação profissional de docência na educação básica, nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio, poderá também:

- atuar no ensino não-formal, como ensino a distância, educação especial (ensino de Física para deficientes físicos), centros e museus de ciências e divulgação

científica;

- continuar sua formação acadêmica, ingressando em curso de Pós-Graduação de sua preferência;
- produzir conhecimento na área de ensino de Física;
- difundir conhecimento na área de Física e de Ensino de Física, e,
- lecionar disciplinas de Física em instituições de ensino superior.

O curso de Física Licenciatura compreende conteúdos, atividades e práticas que constituem base consistente para a formação do professor capaz de atender ao perfil estabelecido. Com este propósito, **competências** e **habilidades** devem ser desenvolvidas. Assim, o Licenciado em Física formado na UFS deverá ser capaz de:

- dominar conhecimentos específicos em Física e suas relações com a Matemática e outras ciências;
- dominar conhecimentos de conteúdo pedagógico que lhe possibilitem compreender, analisar e gerenciar as relações internas aos processos de ensino e aprendizagem, assim como aquelas externas que os influenciam;
- dominar o processo de construção do conhecimento em Física, assim como o processo de ensino desta ciência;
- 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;
- desenvolver metodologias e materiais didáticos de diferentes naturezas, coerentemente com os objetivos educacionais almejados;
- aprender de forma autônoma e contínua, mantendo atualizada sua cultura geral, científica e pedagógica, assim como a sua cultura técnica específica;
- coordenar ações de diversas pessoas ou grupos;
- dominar habilidades básicas de comunicação e cooperação, e,
- 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.

A diversidade de atividades e atuações pretendidas para o formando em Física necessita de qualificações profissionais básicas comuns, que devem corresponder a objetivos claros de formação para todos os graduados em Física através das *competências essenciais* desses profissionais. Assim, o Licenciado em Física formado pela UFS deverá:

- dominar princípios gerais e fundamentais da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
- 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 de instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica, e,

- desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociopolíticos, culturais e econômicos.

O desenvolvimento das competências apontadas nas considerações anteriores está associado à aquisição de determinadas *habilidades gerais*, que devem ser desenvolvidas por todos os formandos em Física. O Licenciado em Física formado pela UFS deverá:

- utilizar a Física como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais; resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
- propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
- concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
- utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- utilizar os diversos recursos da Informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
- conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas, e,
- apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

As **habilidades específicas** dependem da área de atuação, em um mercado em mudança contínua. No caso do Licenciado em Física formado pela UFS, as habilidades e competências específicas incluem também:

- o planejamento o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes à estratégias adequadas, e
- a elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

A formação do físico não pode, por outro lado, prescindir de uma série de *vivências*, que tornam o processo educacional mais integrado. São vivências gerais essenciais ao Licenciado em Física da formado pela UFS, tais como:

- ter realizado experimentos em laboratórios;
- ter tido experiência com o uso de equipamento de Informática;
- ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes;
- ter entrado em contato com ideias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências, através da leitura de textos básicos;
- ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia, e,
- ter participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

8. Corpo Docente e Administrativo

O Departamento de Física da UFS é composto atualmente por 42 professores, dos

quais 7 são do Grupo de Licenciatura em Física, e dispõe de secretariados e técnicos que garantem a manutenção de atividades administrativas, laboratoriais e computacionais.

9. Organização Curricular

Matriz Curricular

A estrutura curricular do curso de Licenciatura em Física é constituída dos seguintes núcleos: **Núcleo Comum de Conteúdos Básicos**, **Núcleo de Conteúdos Profissionais**, **Núcleo de Estágio** e **Núcleo de Conteúdos Complementares**. A inter-relação entre os núcleos deverá possibilitar uma sólida formação básica, trabalhar e aprofundar os conteúdos desenvolvidos.

1. NÚCLEO COMUM DE CONTEÚDOS BÁSICOS

Quadro 01 – Componentes Curriculares – Carga Horária: 1.440 horas

Código	Componente Curricular	Carga Horária
MAT0103	Fundamentos Para o Cálculo	60
MAT0151	Cálculo A	60
MAT0152	Cálculo B	60
MAT0153	Cálculo C	60
MAT0154	Cálculo D	60
MAT0155	Equações Diferenciais I	60
MAT0096	Cálculo Numérico I	60
FISI0279	Instrumentação Científica para Física 1*	60
FISI0275	Estrutura da Matéria 1	60
FISI0276	Estrutura da Matéria 2	60
FISI0260	Física 1	60
FISI0261	Física 2	60
FISI0262	Física 3	60
FISI0263	Física 4	60
FISI0289	Física Matemática 1**	60
FISI0290	Física Matemática 2**	60
COMP0334	Programação Imperativa**	60
FISI0274	Física e Sociedade	60
FISI0277	Laboratório de Estrutura da Matéria 1*	30
FISI0278	Laboratório de Estrutura da Matéria 2*	30
FISI0264	Laboratório de Física 1*	30
FISI0265	Laboratório de Física 2*	30
FISI0305	Termodinâmica para Física	60
FISI0287	Evolução das Ideias da Física	60
QUI0064	Química I	60
MAT0150	Vetores e Geometria Analítica	60

2. NÚCLEO DE CONTEÚDOS PROFISSIONAIS

Quadro 02 – Componentes Curriculares – Carga Horária: 840 horas

Código	Componente Curricular	Carga Horária
FISI0281	Didática e Metodologia do Ensino de Física 1	60
FISI0282	Didática e Metodologia do Ensino de Física 2*	60
EDU0108	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	60
FISI0283	Instrumentação para o Ensino de Física 1*	90
FISI0284	Instrumentação para o Ensino de Física 2*	90
FISI0285	Instrumentação para o Ensino de Física 3*	90
FISI0286	Instrumentação para o Ensino de Física 4*	90
PSIC0094	Introdução à Psicologia da Aprendizagem	60
PSIC0089	Introdução à Psicologia do Desenvolvimento	60
LETRL0034	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	60
FISI0288	Introdução à Pesquisa	60
EDU0106	Política e Gestão Educacional I	60

3. NÚCLEO DE ESTÁGIO

Quadro 03 – Componentes Curriculares – Carga Horária: 405 horas

Código	Componente Curricular	Carga Horária
FISI0308	Estágio Supervisionado em Ensino de Física 1*	90
FISI0309	Estágio Supervisionado em Ensino de Física 2*	90
FISI0310	Estágio Supervisionado em Ensino de Física 3*	90
FISI0311	Estágio Supervisionado em Ensino de Física 4*	135

4. NÚCLEO DE CONTEÚDOS COMPLEMENTARES

Quadro 04 – Componentes Curriculares Optativos – Carga Horária a ser integralizada:
240 horas

	Componente Curricular	Carga Horária
FISI0280	Instrumentação Científica para Física 2*	60
FISI0169	Física Nuclear	60
FISI0174	Relatividade Geral	60
FISI0291	Física Matemática 3	60
FISI0292	Eletrodinâmica Clássica 1	60
FISI0293	Eletrodinâmica Clássica 2	60
FISI0294	Mecânica Clássica 1	60
FISI0295	Mecânica Clássica 2	60
FISI0296	Física de Partículas Elementares	60
FISI0177	Física Atômica e Molecular	60
FISI0297	Mecânica Quântica 1	60
FISI0298	Mecânica Quântica 2	60
FISI0181	Física do Estado Sólido	60
FISI0299	Mecânica Estatística 1	60
FISI0299	Mecânica Estatística 2	60
FISI0301	Métodos de Física Experimental*	60
FISI0302	Física Computacional	60
FISI0303	Óptica Física	60
FISI0304	Magnetismo	60

FISI0306	Cristalografia e Difração de Raios X	60
FISI0312	Introdução à Física Médica	30
FISI0313	Física das Radiações	60
FISI0314	Radiações não Ionizantes em Ciências da Saúde	60
FISI0315	Instrumentação para Física Médica	60
FISI0316	Proteção Radiológica	60
FISI0317	Bases Físicas da Radioterapia	60
FISI0318	Bases Físicas do Radiodiagnóstico	60
FISI0319	Bases Físicas da Medicina Nuclear	60
FISI0320	Radiobiologia	60
FISI0321	Processamento de Sinais Biomédicos	60
FISI0322	Método Monte Carlo Aplicado à Física Médica	60
FISI0323	Processamento de Imagens Médicas Digitais	60
FISI0240	Astrobiologia	60
FISI0327	Perspectivas em Astrofísica	60
FISI0328	Introdução à Astronomia e Astrofísica	60
FISI0329	Sistemas Planetários	60
FISI0330	Métodos em Astrofísica Observacional	60
FISI0331	Astrofísica Estelar	60
FISI0332	Laboratório de Astronomia e Astrofísica*	60
FISI0333	Astrofísica Galáctica	60
FISI0334	Astrofísica Extragaláctica	60
FISI0335	Introdução à Cosmologia	60
FISI0336	Astrofísica de Altas Energias	60
FISI0337	Estrelas Variáveis	60
FISI0338	Astronomia de Posição	60
FISI0339	Meio Interestelar	60
FISI0340	Conceitos de Astronomia e Astrofísica	60
FISI0341	Espectroscopia Astronômica	60
FISI0342	Relatividade	60
LETR0429	Inglês Instrumental	60
ESTAT0003	Bioestatística	60
ESTAT0011	Estatística Aplicada	60
FISOL0012	Fisiologia Básica	60
MAT0070	Equações Diferenciais Parciais	90
MAT0072	Variáveis Complexas	90
MAT0078	Álgebra Linear I	60
MAT0079	Álgebra Linear II	60
MAT0156	Equações Diferenciais II	60
MAT0158	Variáveis Complexas I	60
MAT0159	Variáveis Complexas II	60
QUI0066	Química Inorgânica	60

Quadro 05 – Atividades Complementares – Carga Horária – 210 horas

Componente Curricular	Carga Horária
Atividades Complementares	210

Quadro 06– Atividade Acadêmica Específica Obrigatória – Carga Horária –90 horas

Componente Curricular	Carga Horária
Trabalho de Conclusão de Curso	90

(*) Componentes curriculares com caráter eminentemente prático.

() Componentes curriculares que poderão ser cursados na modalidade semipresencial.**

Plano de Integralização do Curso

ESTRUTURA CURRICULAR PADRÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA LICENCIATURA – CURSO 142 – NOTURNO

Integralização em semestres letivos: Mínimo: 08 Médio: 10 Máximo: 15

Carga Horária Total: 3.225 horas

Carga Horária: Obrigatória: 2.775 h

Optativa: 240 h

Atividades Complementares: 210 h

C.H. Mínima por semestre letivo: 225 h

C.H. Média por semestre letivo: 330 h

C.H. Máxima por semestre letivo: 480 h

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR	Tipo	CR	CH Total	CH Teórica	CH Prática	PRÉ-REQUISITO
PRIMEIRO SEMESTRE							
FISI0274	Física e Sociedade	Disciplina	04	60	60	–	–
MAT0150	Vetores e Geometria Analítica	Disciplina	04	60	60	–	–
MAT0103	Fundamentos para o Cálculo	Disciplina	04	60	60	-	-
LETRL0034	Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS	Disciplina	04	60	60	-	-
PSIC0094	Introdução à Psicologia da Aprendizagem	Disciplina	04	60	60	–	–
SUBTOTAL			20	300	300		
SEGUNDO SEMESTRE							
COMP0334	Programação Imperativa	Disciplina	04	60	30	30	–
MAT0151	Cálculo A	Disciplina	04	60	60	–	–
PSIC0089	Introdução à Psicologia do Desenvolvimento	Disciplina	04	60	60	-	-
EDU0108	Estrutura e Funcionamento da Educação Básica	Disciplina	04	60	60	-	
QUI0064	Química I	Disciplina	04	60	60	-	
SUBTOTAL			20	300	270	30	
TERCEIRO SEMESTRE							

MAT0152	Cálculo B	Disciplina	04	60	60	–	MAT0151 (PRO)
FISI0260	Física 1	Disciplina	04	60	45	15	MAT0151 (PRO) – MAT0150 (PRO)
MAT0096	Cálculo Numérico I	Disciplina	04	60	60	–	COMP0334 (PRO)
FISI0289	Física Matemática 1	Disciplina	04	60	60	–	MAT0150 (PRO)
SUBTOTAL			20	300	225	15	
QUARTO SEMESTRE							
FISI0261	Física 2	Disciplina	04	60	45	15	FISI0260 (PRO)
MAT0153	Cálculo C	Disciplina	04	60	60	–	MAT0152 (PRO) - MAT0150 (PRO)
FISI0264	Laboratório de Física 1	Disciplina	02	30	–	30	MAT0151 (PRO)
MAT0155	Equações Diferenciais I	Disciplina	04	60	60	–	MAT0152 (PRO)
FISI0281	Didática e Metodologia do Ensino de Física 1	Disciplina	04	60	60	–	PSIC0094 (PRO)
SUBTOTAL			18	270	225	45	
QUINTO SEMESTRE							
FISI0262	Física 3	Disciplina	04	60	45	15	FISI0260 (PRO)
MAT0154	Cálculo D	Disciplina	04	60	60	–	MAT0153 (PRO)
FISI0305	Termodinâmica para Física	Disciplina	04	60	60	-	MAT0153(PRO)- FISI0261 (PRO)
FISI0290	Física Matemática 2	Disciplina	04	60	60	–	MAT0153 (PRO) - MAT0155 (PRO)
SUBTOTAL			16	240	225	15	
SEXTO SEMESTRE							
FISI0282	Didática e Metodologia do Ensino de Física 2	Disciplina	04	60	15	45	FISI0281 (PRO) – FISI0262(PRO)
FISI0263	Física 4	Disciplina	04	60	45	15	FISI0261 (PRO) – FISI0262 (PRO)
FISI0265	Laboratório de Física 2	Disciplina	02	30	–	30	FISI0261 (PRO) – FISI0264 (PRO)
FISI0279	Instrumentação Científica para Física 1	Disciplina	04	60	30	30	FISI0262 (PRO) – COMP0334 (PRO)
FISI0283	Instrumentação para o Ensino de Física 1	Disciplina	06	90	-	90	FISI0281(PRO)– FISI0261(PRO)
SUBTOTAL			20	300	90	210	
SÉTIMO SEMESTRE							
FISI0275	Estrutura da Matéria 1	Disciplina	04	60	60	–	FISI0263 (PRO) – FISI0289 (PRO)
FISI0277	Laboratório de Estrutura da Matéria 1	Disciplina	02	30	–	30	FISI0263 (PRO) – FISI0265 (PRO)
FISI0284	Instrumentação para o Ensino de Física 2	Disciplina	06	90	-	90	FISI0283 (PRO)
EDU0106	Política e Gestão Educacional I	Disciplina	04	60	60	–	-
FISI0308	Estágio Supervisionado em Ensino de Física 1	Atividade	-	90	–	90	FISI0283 (PRO)
SUBTOTAL			16	330	120	210	
OITAVO SEMESTRE							
FISI0278	Laboratório de Estrutura da Matéria 2	Disciplina	02	30	–	30	FISI0263 (PRO) – FISI0265 (PRO)
FISI0276	Estrutura da Matéria 2	Disciplina	04	60	60	–	FISI0275 (PRO)

FISI0285	Instrumentação para o Ensino de Física 3	Disciplina	06	90	-	90	FISI0284 (PRO) – FISI0262 (PRO)
FISI0309	Estágio Supervisionado em Ensino de Física 2	Atividade	-	90	-	90	FISI0284 (PRO) – FISI0308 (PRO)
SUBTOTAL			12	270	60	210	
NONO SEMESTRE							
FISI0288	Introdução à Pesquisa	Disciplina	04	60	60	-	FISI0276 (PRO)
FISI0286	Instrumentação para o Ensino de Física 4	Disciplina	06	90	-	90	FISI0285 (PRO) – FISI0263 (PRO)
FISI0310	Estágio Supervisionado em Ensino de Física 3	Atividade		90	-	90	FISI0309 (PRO)
FISI0287	Evolução das Ideias da Física	Disciplina	04	60	60	-	FISI0263 (PRO)
SUBTOTAL			14	300	120	180	
DÉCIMO SEMESTRE							
FISI0311	Estágio Supervisionado em Ensino de Física 4	Atividade	-	135	-	135	FISI0309 (PRO)
FISI0307	Trabalho de Conclusão de Curso	Atividade	-	90	-	90	1800 horas
SUBTOTAL				225	0	225	
FISI0258	Atividades Complementares de Física Licenciatura	Atividade		210			
TOTAL			152	2985			

CR = Créditos

CH = Carga Horária

CURRÍCULO COMPLEMENTAR

CÓDIGO	Componente Curricular	Tipo	CR	CH Total	CH Teórica	CH Prática	PRÉ-REQUISITO
FISI0280	Instrumentação Científica para Física 2	Disciplina	04	60	30	30	FISI0279 (PRO)
FISI0169	Física Nuclear	Disciplina	04	60	60	–	FISI0276 (PRO)
FISI0174	Relatividade Geral	Disciplina	04	60	60	–	FISI0294 (PRO)
FISI0291	Física Matemática 3	Disciplina	04	60	60	–	FISI0289 (PRO) – FISI0290 (PRO)
FISI0292	Eletrodinâmica Clássica 1	Disciplina	04	60	60	–	FISI0262 (PRO) – FISI0290 (PRO)
FISI0293	Eletrodinâmica Clássica 2	Disciplina	04	60	60	–	FISI0292 (PRO)
FISI0294	Mecânica Clássica 1	Disciplina	04	60	60	–	FISI0260 (PRO) - MAT0096 (PRO)
FISI0295	Mecânica Clássica 2	Disciplina	04	60	60	–	FISI0294 (PRO)
FISI0296	Física de Partículas Elementares	Disciplina	04	60	60	–	FISI0276 (PRO)
FISI0177	Física Atômica e Molecular	Disciplina	04	60	60	–	FISI0276 (PRO)
FISI0297	Mecânica Quântica 1	Disciplina	04	60	60	–	FISI0263 (PRO) – FISI0291 (PRO)
FISI0298	Mecânica Quântica 2	Disciplina	04	60	60	–	FISI0297 (PRO)
FISI0181	Física do Estado Sólido	Disciplina	04	60	60	–	FISI0275 (PRO)
FISI0299	Mecânica Estatística 1	Disciplina	04	60	60	–	FISI0275 (PRO)
FISI0300	Mecânica Estatística 2	Disciplina	04	60	60	–	FISI0299 (PRO)
FISI0301	Métodos de Física Experimental	Disciplina	04	60	30	30	FISI0263 (PRO)
FISI0302	Física Computacional	Disciplina	04	60	60	–	MAT0096 (PRO)
FISI0303	Óptica Física	Disciplina	04	60	60	–	FISI0263 (PRO)
FISI0304	Magnetismo	Disciplina	04	60	60	–	FISI0263 (PRO)
FISI0306	Cristalografia e Difração de Raios X	Disciplina	04	60	60	–	FISI0263 (PRO)
FISI0312	Introdução à Física Médica	Disciplina	02	30	-	30	–
FISI0313	Física das Radiações	Disciplina	04	60	60	–	FISI0262 (PRO)
FISI0314	Radiações não Ionizantes em Ciências da Saúde	Disciplina	04	60	60	–	FISI0262 (PRO)
FISI0315	Instrumentação para Física Médica	Disciplina	04	60	30	30	FISI0313 (PRO)
FISOL0012	Fisiologia Básica	Disciplina	04	60	60	–	-
FISI0316	Proteção Radiológica	Disciplina	04	60	60	–	FISI0313 (PRO) – FISOL0012 (PRO)

FISI0317	Bases Físicas da Radioterapia	Disciplina	04	60	60	–	FISI0313 (PRO) – FISOL0012 (PRO)
FISI0318	Bases Físicas do Radiodiagnóstico	Disciplina	04	60	60	–	FISI0313 (PRO) – FISOL0012 (PRO)
FISI0319	Bases Físicas da Medicina Nuclear	Disciplina	04	60	60	–	FISI0313 (PRO) – FISOL0012 (PRO)
FISI0320	Radiobiologia	Disciplina	04	60	60	–	FISI0263 (PRO) – FISOL0012 (PRO)
FISI0321	Processamento de Sinais Biomédicos	Disciplina	04	60	60	–	FISI0263 (PRO)
FISI0322	Método Monte Carlo Aplicado à Física Médica	Disciplina	04	60	60	–	FISI0262 (PRO)
FISI0323	Processamento de Imagens Médicas Digitais	Disciplina	04	60	60	–	FISI0289 (PRO)
FISI0240	Astrobiologia	Disciplina	04	60	60	–	FISI0329 (PRO)
FISI0327	Perspectivas em Astrofísica	Disciplina	04	60	60	–	–
FISI0328	Introdução à Astronomia e Astrofísica	Disciplina	04	60	60	–	–
FISI0329	Sistemas Planetários	Disciplina	04	60	60	–	FISI0260 (PRO) – FISI0328 (PRO)
FISI0330	Métodos em Astrofísica Observacional	Disciplina	04	60	45	15	FISI0260 (PRO) – FISI0328 (PRO)
FISI0331	Astrofísica Estelar	Disciplina	04	60	60	–	FISI0261 (PRO) – FISI0328 (PRO)
FISI0332	Laboratório de Astronomia e Astrofísica	Disciplina	04	60	30	30	FISI0330 (PRO) – MAT0096 (PRO)
FISI0333	Astrofísica Galáctica	Disciplina	04	60	60	–	FISI0331 (PRO) – FISI0330 (PRO)
FISI0334	Astrofísica Extragaláctica	Disciplina	04	60	60	–	FISI0331 (PRO) – FISI0330 (PRO)
FISI0335	Introdução à Cosmologia	Disciplina	04	60	60	–	FISI0263 (PRO) – FISI0328 (PRO)
FISI0336	Astrofísica de Altas Energias	Disciplina	04	60	60	–	FISI0293 (PRO) – FISI0330 (PRO)
FISI0337	Estrelas Variáveis	Disciplina	04	60	60	–	FISI0331 (PRO)
FISI0338	Astronomia de Posição	Disciplina	04	60	60	–	FISI0329 (PRO)
FISI0339	Meio Interestelar	Disciplina	04	60	60	–	FISI0331 (PRO) – FISI0333 (PRO)
FISI0340	Conceitos de Astronomia e Astrofísica	Disciplina	04	60	60	–	–
FISI0341	Espectroscopia Astronômica	Disciplina	04	60	60	–	FISI0275 (PRO) – FISI0330 (PRO)
FISI0342	Relatividade	Disciplina	04	60	60	–	FISI0293 (PRO)
ESTAT0003	Bioestatística	Disciplina	04	60	60	–	–
ESTAT0011	Estatística Aplicada	Disciplina	04	60	60	–	–
LETR0429	Inglês Instrumental	Disciplina	04	60	60	-	-
MAT0070	Equações Diferenciais Parciais	Disciplina	06	90	90	–	MAT0096 (PRO)
MAT0072	Variáveis Complexas	Disciplina	06	90	90	–	MAT0154 (PRO)
MAT0078	Álgebra Linear I	Disciplina	04	60	60	–	MAT0150 (PRO)
MAT0079	Álgebra Linear II	Disciplina	04	60	60	–	MAT0078 (PRO)
MAT0156	Equações Diferenciais II	Disciplina	04	60	60	–	MAT0153 (PRO) – MAT0096 (PRO)
MAT0158	Variáveis Complexas I	Disciplina	04	60	60	–	MAT0153 (PRO)

MAT0159	Variáveis Complexas II	Disciplina	04	60	60	-	MAT0158
QUI0066	Química Inorgânica	Disciplina	04	60	60	-	QUI0064 (PRO)

CR = Créditos

CH = Carga Horária

Ementário das Disciplinas do Curso

FISI0260 – FÍSICA 1

Ementa: Preleção e experimentos ilustrativos sobre: Equações fundamentais do movimento. Dinâmica de uma partícula, de um sistema de partículas e do corpo rígido. Equilíbrio

FISI0261 – FÍSICA 2

Ementa: Preleção e experimentos ilustrativos sobre: Interação gravitacional: movimento geral sob a interação gravitacional, campo gravitacional. Movimento periódico. Ondas mecânicas. Som e audição. Mecânica dos fluidos. Temperatura e calor. Propriedades térmicas da matéria. Leis da termodinâmica. Teoria cinética dos gases.

FISI0262 – FÍSICA 3

Ementa: Preleção e experimentos ilustrativos sobre: Interação elétrica: campo elétrico, lei de Gauss, corrente elétrica, propriedades elétricas da matéria. Interação magnética: campo magnético, lei de Ampère, propriedades magnéticas da matéria. Eletrodinâmica: lei de Faraday, equações de Maxwell e equação da onda.

FISI0263 – FÍSICA 4

Ementa: Preleção e experimentos ilustrativos sobre: Propriedades da luz. Ótica geométrica. Polarização, interferência e difração de ondas. Relatividade restrita. Fundamentos da Física quântica: radiação do corpo negro, efeito fotoelétrico e efeito Compton, natureza ondulatória das partículas, postulado de De Broglie, estados estacionários e princípio da incerteza de Heisenberg. A equação de Schrödinger.

MAT0103 – FUNDAMENTOS PARA O CÁLCULO

Ementa: Potenciação, radiciação e inequações de números reais. A noção intuitiva de função real de uma variável real. Gráficos de funções reais de uma variável real. O conceito geral de função (pares ordenados) e a identificação de uma função com o seu gráfico. Funções injetivas, sobrejetivas e bijetivas. Funções compostas. Funções monótonas. Função modular, funções polinomiais e aplicações. Funções exponenciais e logarítmicas. Funções e identidades trigonométricas. Inversibilidade de uma função real de uma variável real.

FISI0264 – LABORATÓRIO DE FÍSICA 1

Ementa: Tratamento de dados, avaliação de incertezas e elaboração de relatórios. Experimentos ilustrativos sobre mecânica, termodinâmica e ondas.

FISI0265 – LABORATÓRIO DE FÍSICA 2

Ementa: Experimentos ilustrativos sobre eletromagnetismo, ótica e Física Moderna.

FISI0274 – FÍSICA E SOCIEDADE

Ementa: Ementa: Evolução das ideias da Física. Temas transversais; Etnoastronomia e as Culturas Africanas e indígenas; Direitos Humanos; Ética e Pesquisa em Física e Ensino de Física; Conservação de energia e os problemas ambientais. A energia seu uso e consumo. Energias alternativas, Desenvolvimento da Física e da profissão de físico. Objeto e método da Física. Estrutura geral da Física. A formação do Físico. Grandezas físicas fundamentais, medidas e unidades. O formalismo matemático da Física. Vetores e força.

FISI0275 – ESTRUTURA DA MATÉRIA 1

Ementa: Princípios da mecânica quântica. Fundamentos da Física moderna: equação de Schrödinger, estrutura e espectros dos átomos, estrutura e espectros das moléculas. Fundamentos da Física Estatística.

FISI0276 – ESTRUTURA DA MATÉRIA 2

Ementa: Física do estado sólido: estrutura e propriedades; Introdução à Física nuclear e de partículas; elementos de Astrofísica e cosmologia.

FISI0277 – LABORATÓRIO DE ESTRUTURA DA MATÉRIA 1

Ementa: Experimentos ilustrativos sobre: fundamentos da Física quântica e sobre aplicações da mecânica quântica a sistemas físicos simples; sobre leis da termodinâmica, propriedades térmicas dos gases; sobre aplicações da mecânica estatística clássica e da mecânica estatística quântica a sistemas físicos simples.

FISI0278 – LABORATÓRIO DE ESTRUTURA DA MATÉRIA 2

Ementa: Experimentos ilustrativos sobre: sistemas de átomos e moléculas; sobre propriedades estruturais, térmicas, elétricas e magnéticas de sólidos e sobre bandas de energia; sobre propriedades físicas dos núcleos atômicos; sobre propriedades radioativas da matéria; sobre fusão e fissão nucleares; e sobre propriedades das partículas elementares.

FISI0279 – INSTRUMENTAÇÃO CIENTÍFICA PARA FÍSICA 1

Ementa: Princípios e aplicação de microcontrolador programado com linguagem científica envolvendo dispositivos semicondutores para experimentos de Física.

FISI0281 – DIDÁTICA E METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA 1

Ementa: Os princípios filosóficos do Behaviorismo, Humanismo e Cognitivismo. Aspectos importantes da filosofia comportamentalista no ensino de Física atual. Elaboração de avaliação no ensino de Física. Análise do erro no enfoque cognitivista. Teorias cognitivistas de Piaget, Vygotsky, Ausubel e Vergnaud aplicadas ao ensino de Física. Implementação das teorias cognitivistas em aulas virtuais. Mudança conceitual.

FISI0282 – DIDÁTICA E METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA 2

Ementa: Organizadores prévios. Mapas conceituais. Organização metodológica do plano de ensino e do plano de aula no ensino de Física. Temas transversais, Interdisciplinaridade e Contextualização no ensino de Física conforme os PCN e as DCNEM. Temas estruturadores e abordagem CTS no ensino de Física conforme os PCN+. Eixos cognitivos e Matriz de Referência para o ensino de Física. Planejamento de uso das TIC's no ensino de Física.

FISI0283 – INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA 1

Ementa: História, ensino e pesquisa da mecânica e da hidrodinâmica enfatizando os conhecimentos de interesse ao ensino da Física da educação básica. Análise e criação de materiais didáticos experimentais ou bibliográficos da mecânica em nível da educação básica. TIC's aplicadas ao ensino de Mecânica. Recentes modificações no ensino de Física para o ensino médio (PCN e PNE). Planejamento de aulas teórico-experimentais de mecânica em nível do ensino médio e realização de pequenos ensaios educacionais (micro-estágios) para avaliação do processo ensino-aprendizagem. Estudo e desenvolvimento de materiais interdisciplinares.

FISI0284 – INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA 2

Ementa: História, ensino e pesquisa da termodinâmica, da teoria cinética dos gases e acústica enfatizando os conhecimentos de interesse ao ensino da Física em nível do ensino da educação básica. Análise e criação de materiais didáticos experimentais ou bibliográficos em nível de ensino básico. TIC's aplicadas ao ensino da Termodinâmica, da Teoria dos Gases, da Física Ondulatória e Acústica em nível do ensino médio. PNLEM. Análise do livro didático. Planejamento de aulas teórico-experimentais de termodinâmica, teoria cinética dos gases em nível do ensino médio e a realização de pequenos ensaios educacionais (micro-estágios) para avaliação do processo ensino-aprendizagem. Estudo e desenvolvimento de materiais interdisciplinares; CTS no Ensino de Física.

FISI0285 – INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA 3

Ementa: História, ensino e pesquisa do tema eletricidade e magnetismo enfatizando os conhecimentos de interesse ao ensino da Física em nível do ensino da educação básica. Análise e criação de materiais didáticos experimentais, audiovisuais e bibliográficos relativos ao ensino da

eletricidade e magnetismo em nível do ensino médio. Estudo dos projetos de Ensino de Física. Novas tecnologias no ensino de Física. Planejamento e execução de aulas teórico-experimentais de eletricidade e magnetismo em nível do ensino médio. Estudo e desenvolvimento de materiais interdisciplinares.

FISI0286 – INSTRUMENTAÇÃO PARA O ENSINO DE FÍSICA 4

Ementa: História, ensino e pesquisa da Física Ondulatória, Ótica e Física Moderna, enfatizando os conhecimentos de interesse ao ensino da Física em nível do ensino da educação básica. Análise e criação de materiais didáticos experimentais, audiovisuais e bibliográficos relativos ao ensino da Física Ondulatória, Ótica e Física Moderna em nível do ensino médio. Novas tecnologias no ensino de Física. Planejamento e execução de aulas teórico-experimentais de Física Ondulatória, Ótica e Física Moderna em nível do ensino médio. Divulgação científica no ensino de Física. Estudo e desenvolvimento de materiais interdisciplinares.

FISI0288 – INTRODUÇÃO À PESQUISA

Ementa: Ciência e conhecimento científico. Métodos científicos. Processos e técnicas de elaboração do trabalho científico. Pesquisa em Ensino de Física. Pesquisa em Física. Análise da produção acadêmica em Ensino de Física e Física. Elaboração e apresentação de um projeto de pesquisa em Ensino de Física ou em Física.

FISI0289 – FÍSICA MATEMÁTICA 1

Ementa: Métodos estatísticos em Física. Sistemas lineares e matrizes na Física. Espaços vetoriais das mecânicas clássica e quântica. Operadores lineares representando observáveis físicos. Espaços com produto interno e o formalismo dos bra-kets da Física Quântica. Diagonalização de operadores físicos.

FISI0290 – FÍSICA MATEMÁTICA 2

Ementa: Campos vetoriais e tensoriais. Funções de uma variável complexa. Equações diferenciais parciais e problemas de contorno em Física. Harmônicos esféricos. Função delta de Dirac.

FISI0308 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE FÍSICA 1

Ementa: Elaboração de planos e notas de aula de conteúdos de Mecânica em nível de Ensino Médio. Observação e regências de classe de conteúdos de Mecânica em nível de Ensino Médio em instituição de ensino. Participação em atividades extra-classe, tais como feiras de ciências e monitoria, sempre sob a supervisão de um professor do quadro docente do campo de estágio. Elaboração e correção de atividades pertinentes ao conteúdo ministrado pelo estagiário. Elaboração de relatório com descrição do campo de estágio, atividades realizadas no estágio e planilha detalhada e comprovada das atividades realizadas.

FISI0309 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE FÍSICA 2

Ementa: Elaboração de planos e notas de aula de conteúdos de Hidrostática, Hidrodinâmica e Termodinâmica em nível de Ensino Médio. Observação e regências de classe de conteúdos de Hidrostática, Hidrodinâmica e Termodinâmica em nível de Ensino Médio em instituição de ensino. Participação em atividades extra-classe, tais como feiras de ciências e monitoria, sempre sob a supervisão de um professor do quadro docente do campo de estágio. Elaboração e correção de atividades pertinentes ao conteúdo ministrado pelo discente. Elaboração de relatório com descrição do campo de estágio, atividades realizadas no estágio e planilha detalhada e comprovada das atividades realizadas.

FISI0310 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE FÍSICA 3

Ementa: Elaboração de planos e notas de aula de conteúdos de Eletricidade, Eletromagnetismo, Ótica e Física Moderna em nível de Ensino Médio. Observação e regências de classe de conteúdos de Eletricidade, Eletromagnetismo, Ótica e Física Moderna em nível de Ensino Médio em instituição de ensino. Participação em atividades extra-classe, tais como feiras de ciências e monitoria, sempre sob a supervisão de um professor do quadro docente do campo de estágio. Elaboração e correção de atividades pertinentes ao conteúdo ministrado pelo estagiário. Elaboração de relatório com descrição do campo de estágio, atividades realizadas no estágio e planilha

detalhada e comprovada das atividades realizadas.

FISI0311 – ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM ENSINO DE FÍSICA 4

Ementa: Elaboração de planos e notas de aula de conteúdos de Ótica e Física Moderna em nível de Ensino Médio. Observação de aulas em nível de Ensino Médio de conteúdos de Eletricidade, Eletromagnetismo, Ótica e Física Moderna e regência de conteúdos de Ótica e Física Moderna em nível de Ensino Médio em instituição de ensino. Participação em atividades extra-classe, tais como feiras de ciências e monitoria, sempre sob a supervisão de um professor do quadro docente do campo de estágio. Elaboração e correção de atividades pertinentes ao conteúdo ministrado pelo estagiário. Elaboração de relatório com descrição do campo de estágio, atividades realizadas no estágio e planilha detalhada e comprovada das atividades realizadas. Apresentação pública de seminário sob avaliação da comissão de Estágio das atividades desenvolvidas ao longo dos Estágios I, II, III e IV.

FISI0287 – EVOLUÇÃO DAS IDEIAS DA FÍSICA

Ementa: Cosmologia antiga; a Física e a lógica de Aristóteles; a Física medieval; origens da mecânica, geocentrismo, heliocentrismo; evolução do conceito de calor e da termodinâmica no período pré-industrial; a origem da teoria eletromagnética de Maxwell e do conceito de campo; o desenvolvimento da Mecânica Racional, os impasses da Física Clássica no início do século XX, radioatividade e as origens da Física contemporânea; as teorias da relatividade e da mecânica quântica. O método científico. A origem das revoluções científicas.

FISI0305 – TERMODINÂMICA PARA FÍSICA

Ementa: Postulados da termodinâmica. Condições de equilíbrio. Processos reversíveis. Teorema do trabalho máximo. Transformações de Legendre originando representações alternativas (potenciais termodinâmicos). Relações de Maxwell. Estabilidade de sistemas termodinâmicos. Transições de fase de primeira ordem. Fenômenos críticos. O postulado de Nernst

FISI0307 – TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Ementa: Desenvolvimento de um projeto de pesquisa em Física ou Ensino de Física, sob orientação de um docente pesquisador da UFS, culminando com a elaboração de uma monografia científica e defesa do trabalho perante uma banca examinadora formada por três professores pesquisadores.

COMP0334 – PROGRAMAÇÃO IMPERATIVA

Ementa: Noções fundamentais sobre algoritmos e sobre a execução de programas. Análise e síntese de problemas. Identificadores, tipos, constantes, variáveis, tipos. Operadores e expressões. Comandos condicionais e de repetição. Variáveis compostas homogêneas e heterogêneas. Procedimentos, funções e passagem de parâmetros. Noções sobre o uso de arquivos em programação. Algoritmos básicos de ordenação. Recursividade. Uma linguagem imperativa. Convenções de código. Boas práticas de programação.

EDU0106 – POLÍTICA E GESTÃO EDUCACIONAL I

Ementa: Fundamentos da política e da gestão educacional numa perspectiva histórica. Contexto internacional e políticas públicas em educação. Política e financiamento da educação no Brasil. Planejamento Educacional: Planos, programas e projetos.

EDU0108 – ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Ementa: A política educacional brasileira. Principais reformas educacionais do século XX. Organização e funcionamento da educação básica. A Lei de Diretrizes e Bases – Lei nº 9.394/96. Plano Nacional de Educação. Educação Básica em Sergipe.

LETRL0034 – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS – LIBRAS

Ementa: Políticas de educação para surdos. Conhecimentos introdutórios sobre a LIBRAS. Aspectos diferenciais entre a LIBRAS e a língua oral.

MAT0151 – CÁLCULO A

Ementa: Noção intuitiva de limite de uma função. Propriedades de limites. Continuidade. Teorema do valor intermediário. Limites no infinito e assíntotas horizontais. Derivadas e reta tangente. A derivada como uma função. Regras de derivação. Taxas relacionadas. Aproximações lineares e diferenciais. Valores máximos e mínimos e aplicações. Teorema do valor médio. Derivadas e gráficos. Regra de L'Hôpital. Esboço de curvas. Primitivas.

MAT0152 – CÁLCULO B

Ementa: A Integral definida. O teorema fundamental do cálculo e as integrais indefinidas. A regra da substituição. Áreas entre curvas. Volumes. Trabalho e valor médio. Integração por partes. Integrais trigonométricas. Integrais por frações parciais. Integrais impróprias. Sequências. Séries. O teste da integral. Os testes de comparação. Séries alternadas. Convergência absoluta e os testes da razão e raiz. Séries de potências. Representações de funções como séries de potências. Séries de Taylor e de Maclaurin. Série binomial.

MAT0153 – CÁLCULO C

Ementa: Curvas definidas por equações paramétricas. Cálculo com curvas parametrizadas. Coordenadas polares. Áreas e comprimentos em coordenadas polares. Funções vetoriais e curvas espaciais. Derivadas e integrais de funções vetoriais. Comprimento de arco e curvatura. Funções de várias variáveis. Limite e continuidade. Derivadas parciais. Planos tangentes e aproximações lineares. Regras de derivação. Derivadas direcionais e o vetor gradiente. Valores máximo e mínimo. Multiplicadores de Lagrange.

MAT0154 – CÁLCULO D

Ementa: Integrais duplas sobre retângulos. Integrais iteradas. Integrais duplas sobre regiões genéricas. Integrais duplas em coordenadas polares. Área de superfície. Integrais triplas. Integrais triplas em coordenadas polares e esféricas. Mudança de variáveis em integrais múltiplas. Campos vetoriais. Integrais de linha. Teorema fundamental para integrais de linha. Teorema de Green. Rotacional e divergência. Superfícies paramétricas e suas áreas. Integrais de superfícies. Teorema de Stokes. Teorema da divergência.

MAT0155 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I

Ementa: Equações diferenciais ordinárias: Classificação de equações diferenciais ordinárias. Equações diferenciais de primeira ordem: Equações lineares. Método dos fatores integrantes. Equações separáveis. Equações exatas e fatores integrantes. O teorema de existência e unicidade. Aplicações de equações de primeira ordem. Equações lineares de segunda ordem: Equações homogêneas com coeficientes constantes. Soluções fundamentais de equações lineares homogêneas. O Wronskiano. Equações características. Redução de ordem. Equações não homogêneas. Método dos coeficientes a determinar. Variação de parâmetros. Aplicações. Soluções em série para equações lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace. Solução de problemas de valores iniciais. Convolução de funções. Aplicações.

MAT0150– VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA

Ementa: A álgebra vetorial de R^2 e R^3 . Produto escalar, vetorial e misto e aplicações a áreas e volumes. Retas, planos, distâncias, ângulos. Curvas cônicas e a equação geral do 2º grau em duas variáveis. Superfícies quádricas.

MAT0096 – CÁLCULO NUMÉRICO I

Ementa: Teoria dos Erros. Zeros de funções. Sistemas lineares. Interpolação. Aproximação. Integração e diferenciação numérica.

PSIC0094 – INTRODUÇÃO À PSICOLOGIA DA APRENDIZAGEM

Ementa: Aprendizagem: conceitos básicos. Teorias da aprendizagem. Os contextos culturais da aprendizagem e a escolarização formal. A psicologia da aprendizagem e a prática pedagógica.

PSIC0089 – INTRODUÇÃO À PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO

Ementa: Conceituação e metodologia científica aplicada à Psicologia do Desenvolvimento. Princípios e teorias gerais do desenvolvimento físico, motor, emocional, intelectual e social. Principais áreas de pesquisa em psicologia do desenvolvimento.

QUI0064 – QUÍMICA I

Ementa: Teoria atômica. Propriedades periódicas. Ligações químicas: iônicas, covalentes e

metálicas. Reações químicas: estequiometria, equilíbrio, cinética e termodinâmica. Líquidos e soluções: propriedades e estequiometria. Gases ideais. Fundamentos de eletroquímica.

3. DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO DEPARTAMENTO DE FÍSICA

FISI0280 – INSTRUMENTAÇÃO CIENTÍFICA PARA FÍSICA 2

Ementa: Princípios e aplicação de microcontrolador programado com linguagem científica envolvendo dispositivos semicondutores com ênfase em escrita e leitura de dados em cartão SD, leitor RFID e comunicação via ethernet para experimentos de Física.

FISI0169 – FÍSICA NUCLEAR

Ementa: Forças nucleares. O problema de dois corpos. Propriedades globais de núcleos. Modelos de partícula independente. Vibrações e rotações. Modelo unificado. Momento de inércia. Emissão Alfa. Desintegração Beta. Formalismo de quase partícula. Energia de emparelhamento. Reações nucleares: teorias básicas e matriz de colisão. Núcleo composto: modelos e estatística, modelo ótico. Reações diretas.

FISI0174 – RELATIVIDADE GERAL

Ementa: Geometrias não-euclidianas, teoria da relatividade especial, princípio de equivalência, postulado de covariância, energia do campo gravitacional, equações de campo da gravitação e suas soluções particulares, elementos de cosmologia.

FISI0291 – FÍSICA MATEMÁTICA 3

Ementa: Teoria de Sturm-Liouville. Funções especiais em Física: funções de Bessel, polinômios de Hermite, polinômios de Laguerre. Funções gama e beta. Teoria de distribuições. Espaço de Hilbert. Operadores no espaço de Hilbert. Transformada de Fourier. Funções de Green.

FISI0292 – ELETRODINÂMICA CLÁSSICA 1

Ementa: As equações de Maxwell, eletrostática, multipolos elétricos, matéria condutora, meios dielétricos, a equação de Laplace, equação de Poisson, corrente constante, magnetostática, multipolos magnéticos, força e energia magnética.

FISI0293 – ELETRODINÂMICA CLÁSSICA 2

Ementa: Matéria magnética, campos dinâmicos e quasi-estáticos, equações de Maxwell, campos eletromagnéticos gerais, ondas no vácuo, ondas em matéria simples, ondas em matéria dispersiva, ondas confinadas e guias de onda, potencial retardado e radiação, espalhamento e difração, a relatividade especial, campos de cargas em movimento.

FISI0294 – MECÂNICA CLÁSSICA 1

Ementa: Dinâmica lagrangiana, princípio variacional de Hamilton, cinemática da rotação, dinâmica do corpo rígido, pequenas oscilações, mecânica relativística, dinâmica hamiltoniana, transformações canônicas.

FISI0295 – MECÂNICA CLÁSSICA 2

Ementa: Aplicações dos formalismos lagrangiano e hamiltoniano a sistemas físicos reais. Abordagens analíticas exatas, aproximadas e numéricas.

FISI0296 – FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES

Ementa: Conceitos básicos e leis de conservação. Interações Hadron-Hadron e o modelo de quarks. Interações fracas. Interações de Quarks e Lépton. Teoria unificada das interações eletromagnéticas e fracas. Teoria das interações fortes: cromodinâmica quântica. Processos de alta energia. Sinopse de Física de Partículas. Simetrias e leis de conservação. Modelo de quarks. Partículas relativísticas. A interação eletromagnética de quarks hadrons. A interação forte. Interação fraca. Teorias unificadas. Partículas em cosmologia e astrofísica.

FISI0177 – FÍSICA ATÔMICA E MOLECULAR

Ementa: Elementos de teoria de grupos, grupos contínuos de rotação, grupos finitos, tensores. Átomos monoelétrônicos: equação de Dirac, átomos hidrogenóides no vácuo e em campos

magnéticos e elétricos estáticos, interações hiperfinas. Átomos multieletrônicos: formulação de hartree-fock, multipletos, elementos de matriz.

FISI0297 – MECÂNICA QUÂNTICA 1

Ementa: Observáveis e estados quânticos; dinâmica quântica; exemplos de dinâmica quântica; matriz densidade; o momento angular e o spin; partículas idênticas; simetrias e leis de conservação; o problema da medida na mecânica quântica.

FISI0298 – MECÂNICA QUÂNTICA 2

Ementa: Perturbações e métodos de aproximação; óptica quântica; teoria quântica de sistemas abertos; medição de estado na mecânica quântica; entanglement: não separabilidade.

FISI0181 – FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO

Ementa: Estruturas periódicas. Teoria de Bloch. Zona de Brillouin. Vibrações da rede fônons. Estados eletrônicos. Propriedades estáticas dos sólidos. Interação elétron-elétron. Dinâmica de elétrons. Semicondutores. Efeitos magnéticos.

FISI0299 – MECÂNICA ESTATÍSTICA 1

Ementa: Descrição termodinâmica de um sistema físico. Leis da termodinâmica. Potenciais termodinâmicos. Funções de resposta. Descrição estatística de um sistema físico. Ensemble microcanônico. Ensemble canônico. Ensemble grande canônico. Aplicações a sistemas físicos não interagentes. Elementos de transições de fases e fenômenos críticos.

FISI0300 – MECÂNICA ESTATÍSTICA 2

Ementa: Modelos de sistemas físicos reais. Soluções exatas dos modelos em casos especiais. Métodos de soluções aproximadas dos modelos. Aplicações a sistemas físicos e multidisciplinares reais.

FISI0301 – MÉTODOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL

Ementa: Difractometria de raios X. Magnetômetro de Efeito Kerr. Microscopia de forças atômicas e tunelamento. Espectroscopia eletrônica. Espectroscopia de impedância. Termoluminescência. Síntese do estado sólido. Medidas elétricas em baixa temperatura.

FISI0302 – FÍSICA COMPUTACIONAL

Ementa: Computação científica em Física. Linguagens e técnicas de programação aplicadas à Física. Simulação computacional em Física.

FISI0303 – ÓPTICA FÍSICA

Ementa: Óptica de raios. Ondas eletromagnéticas. A fase da onda eletromagnética. Polarização das ondas eletromagnéticas. Interferência. Coerência. Difração. Interação da radiação com a matéria.

FISI0304 – MAGNETISMO

Ementa: Evolução histórica do magnetismo. Quantidades fundamentais do magnetismo. Momentos magnéticos não-interagentes. Momentos magnéticos interagentes. Magnetização e estrutura de domínios. Propriedades magnéticas. Materiais magnéticos e suas aplicações.

FISI0306 – CRISTALOGRAFIA E DIFRAÇÃO DE RAIOS X

Ementa: Princípios básicos de cristalografia. Propriedades dos raios X. Teoria e aplicações da difração de raios X. Refinamento Rietveld. Instrumentação.

FISI0312 – INTRODUÇÃO À FÍSICA MÉDICA

Ementa: Aplicações físicas em técnicas de diagnóstico e terapia na medicina. A função do físico na medicina.

FISI0313 – FÍSICA DAS RADIAÇÕES

Ementa: Radiações ionizantes e não ionizantes, grandezas empregadas na absorção da radiação ionizante pela matéria, interações de fótons com a matéria, interações de nêutrons com a matéria, decaimento radioativo, interações de partículas carregadas com a matéria.

FISI0314 – RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

Ementa: Princípios físicos e aplicações de radiações não ionizantes, ultravioleta, visível, infravermelho, micro-ondas, laser, ultrassom, ressonância magnética nuclear, radiofrequência e campos estáticos em ciências médicas. Imagens médicas obtidas com radiação não ionizante.

FISI0315 – INSTRUMENTAÇÃO PARA FÍSICA MÉDICA

Ementa: Detectores de radiação. Princípio de funcionamento dos detectores de radiação. Fundamentos de dosimetria. Controle de qualidade. Experimentos com detectores.

FISI0316 – PROTEÇÃO RADIOLÓGICA

Ementa: Histórico sobre proteção radiológica. Efeitos biológicos da radiação ionizante. Grandezas utilizadas em radioproteção. Princípios básicos da proteção radiológica. Normas nacionais e internacionais. Monitoração individual e de área. Rejeitos radioativos. Cálculo de blindagem.

FISI0317 – BASES FÍSICAS DA RADIOTERAPIA

Ementa: Aspectos físicos de fontes e equipamentos empregados em radioterapia com feixes externos de fótons. Quantidades utilizadas para descrição de feixes de fótons; Aspectos físicos de feixes de partículas; Parâmetros físicos e clínicos de tratamentos; Procedimentos dosimétricos e controle de qualidade em radioterapia com feixes externos. Braquiterapia: Tipos de fontes, aspectos clínicos e físicos, planejamento de tratamentos, procedimentos dosimétricos e controle de qualidade.

FISI0318 – BASES FÍSICAS DO RADIODIAGNÓSTICO

Ementa: Produção de raios X em equipamentos médicos. Formação da imagem em radiologia. Radiografia convencional tela-filme. Mamografia. Fluoroscopia e radiologia intervencionista. Radiologia digital. Tomografia computadorizada. Qualidade da imagem. Dosimetria e proteção radiológica no radiodiagnóstico.

FISI0319 – BASES FÍSICAS DA MEDICINA NUCLEAR

Ementa: Radioatividade e produção de radionuclídeos, Radiofarmácia e seus controles de qualidade, Sistema de aquisição de imagem. Equipamentos de aquisição (Sonda, Cintígrafo Retilíneo, Tomografia por emissão de fóton único, Tomografia por emissão de pósitron e suas fusões), Terapia com radionuclídeos, Normas regulatórias e Dosimetria (interna e externa).

FISI0320 – RADIOBIOLOGIA

Ementa: Conceitos básicos da radiação ionizante. Efeitos biológicos da radiação ionizante. A lei de Bergonié e Tribondeau. Relação dose/resposta da radiação. Mecanismos de reparação celular.

FISI0321 – PROCESSAMENTO DE SINAIS BIOMÉDICOS

Ementa: Tipos de sinais Biomédicos. Propriedades estatísticas. Filtros e análise de frequência. Análise e remoção de ruído. Sinais fractais e autossimilaridade.

FISI0322 – MÉTODO MONTE CARLO APLICADO À FÍSICA MÉDICA

Ementa: Conceitos básicos de Estatística. Geradores de números aleatórios. Método Monte Carlo. Transporte de radiação na matéria. Dosimetria Numérica.

FISI0323 – PROCESSAMENTO DE IMAGENS MÉDICAS DIGITAIS

Ementa: Processamento de imagens digitais. Captação e aquisição de imagens. Técnicas de tratamento de imagens. Transformadas aplicadas ao processamento digital. Aplicações de técnicas de melhoramento em imagens médicas.

FISI0240 – ASTROBIOLOGIA

Ementa: Origem da vida. Elementos básicos para a vida. Matéria orgânica no Universo. A Terra primitiva. Filogenia. Vida no sistema solar. Marte. Mundos gelados do sistema solar, exoplanetas e sistemas exoplanetários. Zona habitável. Biomarcas. Buscas por extraterrestre. Equação de Drake. O paradoxo de Fermi. O problema da contemporaneidade. O problema da distância.

FISI0327 – PERSPECTIVAS EM ASTROFÍSICA

Ementa: Ética. Etnoastronomia. Responsabilidade social. Desenvolvimento de atividades práticas em tópicos de Astronomia relacionadas com difusão científica. Linhas de atuação de profissionais em Astronomia. Ferramentas para pesquisa e divulgação científica. Bases de dados. Referências bibliográficas. Princípios de escrita científica; artigos científicos.

FISI0328 – INTRODUÇÃO À ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA

Ementa: História da Astronomia. Áreas da Astronomia. Conceitos básicos da Física. Telescópios. Medidas e escalas em Física e Astrofísica. Esfera celeste e sistemas de coordenadas. Constelações. Sistema Sol-Terra-Lua: movimentos, dia-noite, estações do ano, fases da Lua, eclipse lunar e ocultação do Sol. Fenômeno de marés. Conceitos básicos sobre sistemas planetários, estrelas, galáxias e sistemas complexos.

FISI0329 – SISTEMAS PLANETÁRIOS

Ementa: Formação de sistemas planetários. Leis de Kepler e dinâmica de sistemas planetários. Sistema de partículas. Forças centrais. O problema de dois corpos. Sistema solar: planetas e planetas anões; corpos menores; e meio interplanetário. Planetologia comparada para o sistema solar: composição e segregação química dos planetas; discos circumplanetários; crateras; vulcanismo e atividade tectônica. Exoplanetas: métodos de detecção, propriedades conhecidas. Zona de habitabilidade.

FISI0330 – MÉTODOS EM ASTROFÍSICA OBSERVACIONAL

Ementa: Fontes observadas: propriedades geométricas e físicas. Processos radiativos clássicos e quânticos. Meio de propagação: influências sobre a radiação. Introdução à Óptica Astronômica. Coletores de informação nas diversas faixas espectrais. Detectores de informação: tipos e propriedades. Princípios de: imageamento/fotometria, espectroscopia, interferometria e polarimetria. Aquisição, tratamento e análise de dados. Astronomia espacial: infravermelho, óptico, ultravioleta, raios X e raios Gama.

FISI0331 – ASTROFÍSICA ESTELAR

Ementa: Formação, estrutura e evolução estelar. Transporte de energia no interior estelar. Matéria nuclear, principais reações nucleares e nucleossíntese. Produtos finais da evolução estelar. Rotação, pulsação e perda de massa em estrelas. Sistemas estelares binários. Conceitos de relatividade geral para objetos estelares.

FISI0332 – LABORATÓRIO DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA

Ementa: Técnicas de tratamento e análise de dados fotométricos e espectroscópicos. Exploração de programas astronômicos profissionais. Exploração de Observatórios Virtuais e utilização de bancos de dados astronômicos. Princípios de elaboração de pedidos de tempo em telescópios.

FISI0333 – ASTROFÍSICA GALÁCTICA

Ementa: Meio interestelar. Regiões H I e H II. Nuvens moleculares. Regiões de formação estelar. Função de massa inicial. Extinção interestelar. A vizinhança solar. Populações estelares. Aglomerados abertos e globulares. Dinâmica galáctica. Rotação galáctica. Discos fino e espesso. Halo. Bojo. Matéria escura. Formação monolítica e hierárquica da Galáxia. Evolução quimiodinâmica da Galáxia. Nuvens de Magalhães e galáxias satélites.

FISI0334 – ASTROFÍSICA EXTRAGALÁCTICA

Ementa: Considerações históricas. Classificações de galáxias. Componentes fotométricos. Gás e poeira em galáxias. Populações estelares. Dinâmica de galáxias. Formação estelar. Galáxias starburst. AGNs e Quasares. Aglomerados de galáxias. Efeitos ambientais em galáxias. Meio

intergaláctico. Lei de Hubble. Matéria escura e energia escura. Formação e evolução de galáxias e aglomerados de galáxias. Radiação cósmica de fundo.

FISI0335 – INTRODUÇÃO À COSMOLOGIA

Ementa: Modelos de Friedman-Robertson-Walker. Modelos geométricos para o Universo. Nucleossíntese primordial. Inflação. Evidências observacionais da expansão do Universo; taxa de expansão. Idade do universo. Constante de Hubble. Aglomerados e superaglomerados de galáxias. Radiação cósmica de fundo; anisotropias da radiação cósmica de fundo. Lentes gravitacionais. Energia escura. Matéria escura.

FISI0336 – ASTROFÍSICA DE ALTAS ENERGIAS

Ementa: Mecanismos de geração de raios X e de raios gama em fontes astrofísicas. Interação de fótons de alta energia com a matéria. Absorção e espalhamento dos raios X pelo meio interestelar. Fontes astrofísicas de altas energias: objetos do sistema solar, atividades e ventos estelares, supernovas e restos de supernovas, objetos estelares compactos, binárias de raios X, galáxias e núcleos ativos de galáxias, grupos e aglomerados de galáxias, emissão difusa em raios X. Ferramentas e técnicas: detectores, telescópios, princípios de redução e análise de dados; bancos de dados astronômicos.

FISI0337 – ESTRELAS VARIÁVEIS

Ementa: Introdução às estrelas variáveis e conceitos básicos. Classificação e nomenclatura. Importância astrofísica. Estrelas variáveis rotacionais; estrelas variáveis eclipsantes; estrelas variáveis eruptivas; estrelas variáveis pulsantes. Estrelas variáveis pré-sequência principal. Outros tipos de estrelas variáveis.

FISI0338 – ASTRONOMIA DE POSIÇÃO

Ementa: A Esfera Celeste. Sistemas de coordenadas horizontais, geográficas, horárias, equatoriais e eclípticas. Relações entre Sistemas de Coordenadas. Escalas de Medida de Tempo; Tempo solar e sideral; Tempo médio e verdadeiro; Equação do tempo e dos equinócios; Tempo Universal; Tempo Atômico e Tempo Universal Coordenado; Calendários; Definição de dia, semana, mês e ano; Calendário Juliano e Gregoriano; Data Juliana; Precessão e Nutação. Refração Atmosférica. Aberração da Luz. Movimento próprio de Estrelas, Paralaxe estelar.

FISI0339 – MEIO INTERESTELAR

Ementa: O campo de radiação interestelar. Linhas de emissão e absorção interestelares. Excitação e ionização interestelar. Aquecimento do gás interestelar. Nebulosas ionizadas. Grãos interestelares. Nuvens moleculares. Processos dinâmicos no meio interestelar. Equilíbrio do meio interestelar. Formação de estrelas e troca de matéria.

FISI0340 – CONCEITOS DE ASTRONOMIA E ASTROFÍSICA

Ementa: Astronomia e avanços no conhecimento humano. Conceitos básicos e medições em Astrofísica. Telescópios terrestres e missões espaciais. Localização de astros na esfera celeste. Constelações. Sistema Sol-Terra-Lua: movimentos, dia-noite, estações do ano, fases da Lua, eclipse lunar, ocultação do Sol e fenômeno de marés. Sistemas planetários e vida fora da Terra. Formação, evolução e principais características de estrelas e galáxias. Energia escura, matéria escura e buracos negros. Expansão do Universo.

FISI0341 – ESPECTROSCOPIA ASTRONÔMICA

Ementa: Onda eletromagnética. Espectro eletromagnético. Profundidade óptica. Linhas e contínuo. Transições atômicas; absorção, emissão, emissão estimulada e fluorescência; recombinação, intercombinação e transições proibidas. Densidade crítica. Descontinuidades. Perfis de linhas. Hidrogênio: séries e contínuo, estrutura hiperfina; hidrogenoides. Hélio e íons tipo hélio. Átomos complexos. Espectro molecular: transições rotacional, vibracional e eletrônica. Efeito Zeeman. Aplicações astrofísicas: efeito doppler, binárias espectroscópicas, temperatura, densidade, turbulência, rotação, campo magnético, abundância química e caracterização de plasmas.

FISI0342 – RELATIVIDADE

Ementa: Relatividade restrita: a base física da relatividade restrita; a transformação de Lorentz; cinemática relativística; ótica relativística; espaço-tempo de Minkowski; dinâmica relativística da partícula; relatividade e eletromagnetismo. Princípio da Equivalência; curvatura e métrica do espaço-tempo; tensores; covariância e contravariância; dilatação temporal em um campo gravitacional; álgebra tensorial e tensor energia-momento; equações de campo de Einstein; solução de Schwarzschild; aplicações na astrofísica.

4. DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS POR OUTROS DEPARTAMENTOS

ESTAT0003 – BIOESTATÍSTICA

Ementa: Conhecimentos de Estatística Demográfica, Vital, de Saúde e Social, fundamentos para o estudo, controle e avaliação da saúde e da doença.

ESTAT0011 – ESTATÍSTICA APLICADA

Ementa: Introdução. Regras elementares de probabilidade. Distribuição binomial, Poisson e normal. População e amostra. Testes de bondade de ajustamento. Uso de transformações. Distribuição de certas estatísticas amostrais. Noções de testes de hipótese. Noções de delineamento experimental. Experimentos com um e dois fatores. Regressão e correlação.

FISOL0012 – FISIOLOGIA BÁSICA

Ementa: Noções básicas essenciais à compreensão do funcionamento do organismo humano, abrangendo o estudo dos órgãos, sistemas e seus mecanismos de regulação.

LETR0429 – INGLÊS INSTRUMENTAL

Ementa: Estratégias de leitura de textos autênticos escritos em língua inglesa, visando os níveis de compreensão geral, de pontos principais e detalhados. Estudo das estruturas gramaticais básicas implicadas no processo de compreensão dos textos.

MAT0070 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

Ementa: Modelos matemáticos. Elementos da análise de Fourier. Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Problemas de Sturm-Liouville. Autovalores e autofunções. Polinômios ortogonais. Funções de Bessel. Equações diferenciais parciais. Métodos da separação de variáveis, da função de Green e da expansão em autofunções.

MAT0072 – VARIÁVEIS COMPLEXAS

Ementa: O corpo dos números complexos. O cálculo diferencial complexo. Funções elementares do cálculo complexo. Integração complexa. Séries de Taylor e de Laurent. Singularidades e resíduos. Transformações conformes.

MAT0078 – ÁLGEBRA LINEAR I

Ementa: Sistemas lineares e noções sobre determinantes. Espaços vetoriais. Aplicações lineares. Matrizes e aplicações lineares. Autovalores e autovetores. Operadores diagonalizáveis.

MAT0079 – ÁLGEBRA LINEAR II

Ementa: Forma de Jordan. Espaços com produto interno. Teoria espectral. Formas bilineares.

MAT0156 – EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II

Ementa: Equações lineares de ordem mais alta: Equações homogêneas com coeficientes constantes. Método dos coeficientes a determinar. Método de variação de parâmetros. Sistemas de equações lineares de primeira ordem: Sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes. Sistemas lineares não-homogêneos. Equações diferenciais parciais: Séries de Fourier. O teorema de convergência de Fourier. Funções pares e ímpares. Problemas de Sturm-Liouville. Separação de variáveis. Condução de calor em uma barra. A equação da onda. A equação de Laplace. Problemas de valores de contorno. Transformada de Fourier e aplicações às equações diferenciais parciais.

MAT0158– VARIÁVEIS COMPLEXAS I

Ementa: Números Complexos. Funções Elementares Complexas. Topologia dos Números Complexos. Sequências de Números Complexos. Limite e Continuidade. O Cálculo Diferencial Complexo. Integração Complexa.

MAT0159– VARIÁVEIS COMPLEXAS II

Ementa: Séries de Números Complexos. Séries de Taylor e Laurent. Cálculo de Resíduos. Transformações por Funções Elementares. Transformações Conformes e Aplicações.

QUI0066 – QUÍMICA INORGÂNICA

Ementa: Elementos e compostos representativos e de transição: estrutura, reatividade, aplicações.

10. Metodologias de Ensino-Aprendizagem

Na sociedade contemporânea, novos saberes são produzidos velozmente e demanda um novo tipo de profissional, preparado para lidar com novas tecnologias e linguagens, capaz de responder, com flexibilidade e rapidez, a novos ritmos e processos. Isso pressupõe uma formação baseada no pensamento crítico. Tal concepção rejeita a fragmentação do conhecimento disciplinar, para adotar uma estruturação curricular dialógica entre as disciplinas e áreas de conhecimento, que seja multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar. Essa nova realidade exige que se formem profissionais de modo a capacitá-los para a aquisição e o desenvolvimento permanente de novas competências.

Considerando a Resolução CNE/CP N° 1, de 18/02/2002; a duração e carga horária estabelecidas na Resolução n° 02/2015/CNE, de 01/07/2015, as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física, estabelecidas na Resolução CNE/CES N° 9, de 11/03/2002, a proposta de metodologia deverá ser pautada na articulação teoria-prática, na solução de situações – problema, e na reflexão sobre a atuação profissional. Pretende-se que em cada uma das áreas/disciplinas do Curso proposto, estejam garantidos os espaços, tempos e meios que permitam a construção dos conhecimentos e experiências necessários à atuação do professor, eliminando antigas dicotomias entre teoria e prática.

Essa proposta não adota um único método ideal de ensino, ao contrário, admite que no processo de ensino e aprendizagem, há múltiplas maneiras de ajudar os alunos na construção do conhecimento. Faz-se referência aqui à construção de estratégias didáticas variadas, que conjugam diversas formas de intervenção pedagógica com as necessidades dos alunos e do grupo. Ao assumir a valorização de múltiplas formas de ensinar, este Projeto Pedagógico rompe com o tradicional confronto entre métodos de ensino: de um lado os centrados no aluno, ditos "liberais, ativos, abertos, progressistas", e de outro os centrados no professor, chamados tradicionais, receptivos, fechados e expositivos. Daí a importância da abordagem pedagógica que privilegia a autonomia e a responsabilidade do aluno sobre sua própria aprendizagem, preparando-o para seguir permanentemente aprendendo. Essa abordagem está sempre presente em todas as disciplinas e fica mais evidente nas disciplinas específicas do curso de Licenciatura em Física.

A metodologia adotada no processo de ensino e aprendizagem tem como fundamento a atividade intencional do aluno para a resolução de problemas do mundo real em diversas instâncias (artística pessoal, política etc.). Nesta concepção, os fundamentos teóricos para a aprendizagem podem ser encontrados nas teorias pedagógicas formuladas por diferentes autores como Piaget, Bruner, Vigotsky, Rogers, Paulo Freire e muitos outros, que enfatizam a participação do aluno no processo de construção do conhecimento e a mudança do papel do professor, que passa ser de facilitador da aprendizagem. Assim, busca-se ajudar o aluno no desenvolvimento de um pensamento crítico autônomo e criativo visando torná-lo efetivamente um “ser sujeito” à medida que integrado ao seu contexto, reflete sobre ele e toma consciência de sua historicidade.

O conhecimento específico em Física é promovido nas disciplinas, no estágio curricular obrigatório e nas atividades complementares do curso, que devem envolver atividades extra-sala, atividades de pesquisa e de extensão. Essa multiplicidade de conhecimentos não pode ser acomodada em um único método de ensino-aprendizagem. As intervenções pedagógicas pretendidas visam o estímulo ao pensamento crítico, com valorização da participação coletiva na identificação, avaliação, discussão e solução de problemas na construção do conhecimento. É pretendido que essa expectativa seja concretizada com uma mescla entre métodos expositivos tradicionais e métodos participativos na execução de atividades de ensino-aprendizado, de maneira solidária e articulada, com abordagens teóricas de compreensão e práticas de transformação. As abordagens buscarão, portanto, uma unidade teórico-prática para a compreensão e consolidação de conceitos e desenvolvimento de habilidades de aplicações.

11. Apoio aos Discentes

Os programas de apoio aos discentes são mantidos, principalmente, pela Pró-Reitora de Assuntos Estudantis (PROEST), através da Coordenação de Assistência e Integração do Estudante (Codae), que coordena a oferta de auxílios e bolsas de assistência para estudantes da Universidade Federal de Sergipe, e da Divisão de Ações Inclusivas (DAIn), que orienta e apoia estudantes com deficiência. Os discentes também contam com outros programas da Pró-Reitora de Pós-Graduação e Pesquisa (POSGRAP) e da Pró-Reitoria de Extensão (PROEX) que concedem bolsas de estudo, tanto da UFS como de vários órgãos de fomento, para realização de atividades de iniciação à pesquisa científica e tecnológica e à extensão. Além disso, a Coordenação do Curso, com o auxílio da Secretaria do Departamento de Física, estão à disposição para orientar os alunos nos diversos assuntos que concernem o curso de graduação.

Com vista a suprir eventuais deficiências na formação escolar, o Departamento de Física promoverá semestralmente cursos de nivelamento para, prioritariamente, os alunos de primeiro semestre. Estes cursos serão ministrados por docentes ou pós-graduandos em estágio docência e terão caráter de atividades complementares para os discentes. O curso, embora seja ministrado em conjunto com as primeiras disciplinas dos discentes, será de forma modular, concentrado nas primeiras semanas do semestre letivo e deverá buscar suprir as principais dificuldades em matemática e informática que os ingressantes apresentam nas disciplinas iniciais.

12. Avaliação

A avaliação do curso seguirá uma linha de análise do processo de ensino-aprendizagem, tendo como modelo o que é determinado pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996), e será conduzida pelo Colegiado do Curso. O que se pretende é estabelecer um processo formativo equilibrando bases quantitativas e qualitativas, prevalecendo os qualitativos. O procedimento de avaliação do curso terá caráter de diagnóstico, com vista à identificação e implementação de ações que favoreçam um ensino de qualidade e uma formação sólida de seus alunos. Acompanhamentos na linha proposta permitirão revisões regulares do projeto pedagógico a partir da avaliação do grau de assimilação, de evolução do conhecimento e de participação dos alunos, assim como a adequação da proposta institucional.

Do curso

O acompanhamento e avaliação do curso procurará atender às Metas e Estratégias traçadas pela UFS e as ações e projetos propostos pelo NDE para fortalecimento do Curso e do Departamento. Ele também será orientado pela avaliação produzida dos Cursos a cada período no momento da avaliação docente. Exige também o monitoramento da dinâmica de mudança e as demandas reais do mercado de trabalho.

Os egressos serão convidados a apresentar avaliações do curso em dois momentos: no momento da conclusão e três anos após. Os convites e formulários de avaliação serão encaminhados pela coordenação do curso aos alunos através de endereços eletrônicos (*e-mail*) cadastrados pelos alunos junto ao Departamento de Física da UFS. Espera-se com esse mecanismo estabelecer um acompanhamento dos egressos e uma análise de suas percepções após inserção no mercado de trabalho, com o fim de avaliar a coerência entre o enquadramento teórico e metodológico promovido durante o curso, assim como as competências e habilidades desenvolvidas dos egressos e as exigências profissionais.

Das disciplinas

As disciplinas criadas caracterizam-se em importantes componentes curriculares que devem dar qualidade com exatidão e precisão ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC). A observância da consistência das disciplinas com o PPC está em linha com o alcance da formação a que se propõe o curso. A avaliação utilizará, como um dos elementos, o resultado da avaliação produzida nas disciplinas semestralmente no momento da avaliação docente feita pelos discentes. O acompanhamento das disciplinas pelo Departamento será realizado por meio de reuniões periódicas com o objetivo de analisar ementas, programas e bibliografia das disciplinas, verificando o cumprimento das ementas e a necessidade de atualizações e/ou alterações e por meio do Núcleo Docente Estruturante.

Do corpo docente

- Formação

A qualificação do corpo docente constitui uma preocupação do Departamento, de acordo com o Plano Quinquenal de Capacitação do Departamento de Física no período 2016-2020. Atualmente a UFS conta com um sistema de avaliação permanente do corpo docente pelo corpo discente que fornece dados preciosos para intervenções.

A atribuição de encargos didáticos aos docentes do Departamento seguirá preferencialmente a tendência de distribuição de disciplinas aos docentes de acordo com suas linhas de pesquisa, de extensão acadêmica e de formação específica. Será incentivado também o rodízio de disciplinas entre professores, com troca constante de experiência entre os docentes a partir de diálogo interno ao Departamento.

- Capacitação

O Departamento de Física tem uma política de incentivo de afastamento para capacitação permanente do corpo docente, favorecendo a formação e educação continuada dos seus professores.

Do corpo discente

O Departamento dispõe de mecanismos de incentivo, apoio, promoção e participação em eventos internos e externos com o intuito de qualificar o processo de formação do corpo discente, previstos e aprovados no Plano de Desenvolvimento Institucional do Departamento de Física. Outro item destacado é o mecanismo de nivelamento para que os alunos possam se qualificar principalmente na produção de textos, artigos e outros. Uma forma de possibilitar essa qualificação é incentivar a participação de alunos nos grupos de pesquisa do Departamento na forma de Iniciação Científica.

O processo de avaliação individual será realizado em cada um dos componentes curriculares que o discente estiver vinculado, como disciplinas, monitoria, projetos de pesquisa, atividade e eventos de extensão e estágio, dentre outros, sob a responsabilidade do professor/coordenador.

Do Corpo Técnico-administrativo

A avaliação do corpo técnico-administrativo será realizada permanentemente pela gestão do Departamento e especificamente em período de progressão funcional, conforme normas institucionais.

A avaliação deve considerar a adequação da formação e da experiência profissional do pessoal técnico e administrativo ao projeto de desenvolvimento dos cursos diurno e noturno ofertados pelo Departamento, bem como a compatibilidade do número de profissionais às necessidades destes cursos

13. Infraestrutura do Curso

As aulas teóricas são ministradas majoritariamente nos prédios de aulas coletivas da UFS, denominadas Didáticas. Algumas disciplinas de períodos mais avançados são alocadas em uma sala de aula do Departamento de Física, visando trazer proximidade dos alunos ao ambiente departamental.

As aulas práticas são ministradas nos Laboratórios de Física, no Laboratório de Física Computacional, e nas dependências dos demais departamentos que são servidores de disciplinas obrigatórias para o curso, a saber Matemática, Química, Computação, Fisiologia, Morfologia.

Além disso, para práticas de estágio, os alunos contam com colaborações já estabelecidas com várias escolas da rede pública e privada do Estado e Municípios. Estas colaborações, das quais destaca-se a colaboração com as escolas da Rede Pública do Estado, servem de apoio também às atividades de pesquisa e extensão desenvolvidas pelos alunos durante o curso, destacando-se Projetos de Iniciação Científica(PIBIC) e Projetos de Iniciação à Docência (PIBID).

A UFS conta ainda com uma Biblioteca Central, com o acervo de mais de 65000 exemplares de livros impressos, contemplando todas as disciplinas do curso, além de acervo de livros eletrônicos.

14. Referências

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 1.304, de 06 de novembro de 2001. Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 02, de 15 de junho de 2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

BRASIL. Resolução nº CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. Livro comemorativo dos 40 anos do departamento de física da Universidade Federal de Sergipe. Departamento de Física, 2010.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. Resolução nº 14/2015/CONEPE. Aprova alterações nas Normas do Sistema Acadêmico de Graduação da Universidade Federal de Sergipe.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE. Resolução nº 37/2014/CONEPE. Aprova a oferta de disciplinas na modalidade semipresencial para os Cursos de Graduação da UFS.

BRASIL. Resolução nº CNE/CP nº 2, de 01 de julho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.