



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CONSELHO DO ENSINO E DA PESQUISA**

**RESOLUÇÃO Nº 132/2006/CONEP**

**Aprova o Projeto Pedagógico dos Cursos de Física Médica modalidade Bacharelado – Curso 144 - dá outras providências.**

O **CONSELHO DO ENSINO E PESQUISA** da **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**, no uso de suas atribuições legais e estatutárias;

**CONSIDERANDO** o Parecer CNE/CES 1.304/2001 e a Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002 que estabelecem as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Física;

**CONSIDERANDO** o Parecer CNE/CES nº 184/2006, de 07 de setembro de 2006, que retifica o Parecer CNE/CES nº 329/2004, referente à carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelado, na modalidade presencial.

**CONSIDERANDO** a proposta apresentada pelo Colegiado dos Cursos de Física;

**CONSIDERANDO** o currículo, como um processo de construção visando a propiciar experiências que possibilitem a compreensão das mudanças sociais e dos problemas delas decorrentes;

**CONSIDERANDO** o Parecer do Relator **Consº RUY BELÉM DE ARAÚJO** ao apreciar o Processo nº 12.364/05-49;

**CONSIDERANDO** ainda, a decisão unânime deste conselho em sua Reunião Ordinária hoje realizada,

**R E S O L V E**

**Art. 1º** Aprovar o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Física Médica modalidade Bacharelado, que tem o código 144, funciona no turno diurno e do qual resulta o grau de Bacharel em Física Médica.

**Art. 2º** O Curso de Física Médica, tem como objetivos:

**I. Geral:**

Proporcionar a seus egressos uma sólida formação técnica, científica e profissional de forma interdisciplinar que o capacite a absorver e desenvolver a tecnologia atual e as novas tecnologias no campo da física médica, estimulando a sua atuação crítica na identificação e resolução de problemas de modo a atender as demandas da sociedade.

**II. Específicos:**

- a) proporcionar uma formação interdisciplinar que ofereça ao graduando a capacidade de compreender a utilização das novas tecnologias em medicina;
- b) proporcionar uma formação humanística que ofereça ao graduando a compreensão dos aspectos humanos, sociais, éticos e ambientais relacionados com a prática da sua profissão, e,
- c) proporcionar uma formação especializada que habilite o graduando ao exercício profissional na área específica de Física Médica.

**Art. 3º** Como perfil, o Físico Médico deve:

- a) formação generalista com conhecimentos sólidos nas áreas de formação básica, geral e profissional do curso, incluindo aspectos humanísticos, sociais, éticos e ambientais;

- b) capacidade de resolver problemas específicos, modelando situações reais e promovendo abstrações e adequando-se a novas situações;
- c) capacidade de análise de problemas e síntese de soluções, integrando conhecimentos multidisciplinares;
- d) capacidade de elaboração de projetos e proposição de soluções técnica e econômica;
- e) capacidade de absorver novas tecnologias e de visualizar, com criatividade, novas aplicações para a Física Médica, e,
- f) capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipes multidisciplinares.

**Art 4º** As competências e habilidades a serem adquiridas pelo Físico Médico ao longo do desenvolvimento das atividades curriculares e complementares desse curso são, dentre outras:

- a) equacionamento de problemas médicos, utilizando conhecimentos de física, matemática, química, informática, eletrônica, fisiologia, biofísica, bioquímica, e anatomia, com propostas de soluções adequadas e eficientes;
- b) criação e utilização de modelos físicos aplicados na elaboração de equipamentos e processos médicos para o diagnóstico e o tratamento médicos;
- c) coordenação, planejamento, operação e manutenção de sistemas e equipamentos médicos;
- d) análise de novas situações relacionando-as com outras anteriormente conhecidas;
- e) aplicações de conhecimentos teóricos de Física Médica a questões gerais encontradas em outras áreas;
- f) comunicação oral e escrita;
- g) visão crítica de ordem de grandeza;
- h) leitura, interpretação e expressão por meio de gráficos, tabelas e matrizes.
- i) possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos, assimilar os novos conhecimentos científicos e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, sócio-econômico e político;
- j) ter formação humanística que lhe permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos; e,
- k) saber identificar e buscar nas fontes de informações relevantes para a Física, inclusive nas modalidades eletrônica e remota, dados que lhe possibilitem a contínua atualização técnica, científica e humana, e,
- l) ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo.

**Art. 5º** O Curso de Física Médica (Curso 144) terá ingresso único no primeiro semestre letivo sendo ofertadas 50 (cinquenta) vagas através do Processo Seletivo.

**Parágrafo Único:** São os seguintes os pesos definidos para as provas do Processo Seletivo: Português – 04 (quatro), Matemática – 04 (quatro), Geografia – 01 (um), Química – 02 (dois), Biologia – 01 (um), Língua Estrangeira – 02 (um), Física – 05 (cinco), História – 01 (um).

**Art. 6º** O Curso de Física Médica será ministrado com a carga horária de 2.505 (duas mil, quinhentas e cinco) horas que equivalem a 167 (cento e sessenta e sete) créditos, dos quais 151 (cento e cinquenta e um) são obrigatórios e 16 (dezesesseis) são optativos.

§ 1º Esse curso deverá ser integralizado no mínimo de seis e máximo de doze semestres letivos.

§ 2º O aluno poderá cursar um máximo de 28 (vinte e oito), uma média de 21 (vinte e um) e um mínimo de 14 (quatorze) créditos por semestre letivo.

**Art. 7º** A estrutura curricular do Curso de Física Médica está organizada nos seguintes núcleos:

- I. Núcleo Comum de Conteúdos Básicos:** constante do Anexo I da presente Resolução compreende conteúdos essenciais da Matemática, Física Geral, Física Clássica, Física Moderna e Contemporânea.
- II. Núcleo de Conteúdos Profissionais:** constante do Anexo I da presente Resolução assegura a formação acadêmica profissional.

**III. Núcleo de Estágio:** constante do Anexo I da presente Resolução compreende as atividades de estágio supervisionado.

**IV. Núcleo de Disciplinas Complementares;** constante do Anexo I da presente Resolução compreende o grupo de disciplinas complementares que amplia a educação do formando.

**Art. 8º** O currículo pleno do Curso de Física Médica é formado por um Currículo Padrão, constante do Anexo II, que inclui as disciplinas obrigatórias e o estágio supervisionado obrigatório, e por um Currículo Complementar, constante do Anexo III, que inclui as disciplinas optativas.

**Parágrafo Único:** O Ementário do Curso de Física Médica consta do Anexo IV da presente Resolução e inclui, além das ementas das disciplinas do curso, também as ementas do Estágio Curricular em Física Médica.

**Art. 9º** O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, será desenvolvido através do Estágio em Física Médica correspondendo a um total de 12 (doze) créditos ou 180 (cento e oitenta) horas a partir do início da segunda metade do curso e será regulado por Normas Específicas em conformidade com a legislação vigente.

**Parágrafo Único:** O relatório final do estágio será apresentado em forma de monografia e será avaliado de acordo com as normas vigentes.

**Art. 10.** Serão aceitas como atividades complementares, de acordo com a legislação vigente da Universidade Federal de Sergipe, as atividades a seguir discriminadas:

**I.** participação em eventos científicos, profissionais e culturais;

**II.** participação em programas de extensão;

**III.** desenvolvimento de projetos de iniciação científica.

**Parágrafo Único:** A monitoria, considerada atividade complementar pelo Parecer 1.303/2001/CNE-CES é contemplada com créditos optativos pela legislação atualmente em vigor na UFS, e regida por legislação específica do Programa de Monitoria da UFS.

**Art. 11.** Todos os alunos matriculados nos Cursos 144 (Física Médica), exceto os formandos no período de implementação desta Resolução, deverão ser adaptados ao novo currículo de acordo com o que dispõe o parágrafo 1º do artigo 57 do Regimento Geral da UFS.

**§1º** A análise dos históricos escolares, para efeito de adaptação curricular, será feita pelo Colegiado de Curso, reservando-se ao Colegiado do Curso o direito de decidir sobre a suspensão temporária de pré-requisitos na matrícula do primeiro semestre letivo de implementação desta Resolução.

**§2º** Ao aluno que tiver cursado disciplinas para as quais foram alterados os pré-requisitos, serão assegurados os créditos obtidos, ainda que não tenha cursado o(s) novo(s) pré-requisito(s).

**§3º** No processo de adaptação curricular, o aluno terá direito às novas disciplinas equivalentes, mesmo que não disponha do(s) pré-requisito(s) exigido(s) para as mesmas.

**§4º** O aluno que, no processo de adaptação curricular, receber uma disciplina cujo(s) pré-requisito(s) não possua, deverá, obrigatoriamente, cursar esse(s) pré-requisito(s), caso não o(s) tenha(m) recebido(s) em equivalência.

**§5º** Os casos específicos de adaptação curricular serão decididos pelo Colegiado de Curso.

**§6º** Será garantido aos alunos o prazo de 120 (cento e vinte) dias, após tomarem ciência da adaptação curricular, para entrarem com recurso junto ao Colegiado de Curso.

**Art. 12.** A coordenação didático-pedagógica bem como a avaliação e o acompanhamento sistemático dos Cursos de Física Médica caberá ao Departamento de Física/Colegiado dos Cursos de Física.

**Parágrafo Único:** A avaliação do processo será realizada através do que define o Programa de Auto-Avaliação Institucional.

**Art. 13.** Esta Resolução entra em vigor nesta data, revogam-se as disposições em contrário e em especial a Resolução nº 16/2000/CONEP.

Sala das Sessões, 21 de dezembro de 2006.

  
**REITOR P**rof. Dr. Josue Modesto dos Passos Subrinho  
**PRESIDENTE**



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CONSELHO DO ENSINO E DA PESQUISA**

**RESOLUÇÃO Nº 132/2006/CONEP**

**ANEXO I**

**ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA MÉDICA  
MODALIDADE BACHARELADO**

Constituída dos seguintes núcleos: **Núcleo de 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 - Disciplinas Obrigatórias - Carga Horária: 1320 horas

<b>Disciplinas</b>	<b>Nº de Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>
Cálculo I	06	90
Cálculo II	06	90
Cálculo III	04	60
Cálculo Numérico I	04	60
Equações Diferenciais I	06	90
Física A	04	60
Física B	04	60
Física C	04	60
Introdução à Ciência da Computação	04	60
Introdução à Física	04	60
Introdução à Física da Matéria Condensada	04	60
Introdução à Física Estatística	04	60
Introdução à Física Nuclear e de Partículas Elementares	04	60.
Introdução à Mecânica Quântica	04	60
Laboratório de Física A	02	30
Laboratório de Física B	02	30
Laboratório de Física C	02	30
Laboratório de Física Estatística e da Matéria Condensada	02	30
Laboratório de Mecânica Quântica e Física Nuclear	02	30
Métodos de Física Teórica I	04	60
Métodos de Física Teórica II	04	60
Química I	04	60
Vetores e Geometria Analítica	04	60
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>	<b>1.320</b>

## 2. NÚCLEO DE ESPECÍFICO DE CONTEÚDOS PROFISSIONAIS

Quadro 02 Disciplinas Obrigatórias – Carga Horária – 765 horas

Disciplinas	Nº de Créditos	Carga Horária
Aplicações de Radiações não Ionizantes em Medicina	04	60
Biofísica	05	75
Biologia Geral	05	75
Bioquímica	05	75
Elementos de Anatomia	04	60
Físicas das Radiações I	04	60
Físicas das Radiações II	04	60
Fisiologia Básica	04	60
Proteção Radiológica	04	60
Bases Físicas do Radiodiagnóstico	04	60
Bases Físicas da Radioterapia	04	60
Bases Físicas da Medicina Nuclear	04	60
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>765</b>

## 3. NÚCLEO DE ESTÁGIO

Quadro 03 - Atividades de Estágio – Carga Horária: 180 horas

Disciplinas	Nº de Créditos	Carga Horária
Estágio em Física Médica	12	180
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>180</b>

## 4. NÚCLEO DE CONTEÚDOS COMPLEMENTARES

Quadro 04 - Disciplinas com caráter optativo – Carga Horária – 255 horas

Disciplinas	Nº de Créditos	Carga Horária
Optativa I	04	60
Optativa II	04	60
Optativa III	04	60
Optativa IV	04	60
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>240</b>

O aluno poderá cumprir, a seu critério, carga horária das atividades complementares, através de matrícula em disciplinas oferecidas pelos diversos Departamentos da UFS.



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CONSELHO DO ENSINO E DA PESQUISA**

**RESOLUÇÃO Nº 132/2006/CONEP**

**ANEXO II  
ESTRUTURA CURRICULAR PADRÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA MÉDICA  
MODALIDADE BACHARELADO**

**Integralização**

**Duração:** de 3 a 6 anos

**Créditos: Obrigatórios:** 151

**Optativos/Atividade complementares:** 16

**Carga Horária:** 2.505 horas

**Créditos por semestre: Mínimo:** 14

**Médio:** 21

**Máximo:** 28

**CURRÍCULO PADRÃO**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PEL</b>	<b>PRÉ-REQ.</b>
<b>PRIMEIRO SEMESTRE</b>					
105131	Cálculo I	06	90	5.01.0	-
105134	Vetores e Geometria Analítica	04	60	3.01.0	-
106201	Química I	04	60	4.00.0	-
104517	Introdução à Física	04	60	4.00.0	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>18</b>	<b>270</b>		
<b>SEGUNDO SEMESTRE</b>					
105132	Cálculo II	06	90	5.01.0	105131-105134
104518	Física A	04	60	4.00.0	105131-105134
104522	Laboratório de Física A	02	30	0.00.2	105131-105134
103201	Introdução à Ciência da Computação	04	60	4.00.0	105131
201011	Biologia Geral	05	75	3.03.2	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>21</b>	<b>315</b>		
<b>TERCEIRO SEMESTRE</b>					
105133	Cálculo III	04	60	3.01.0	105132
104519	Física B	04	60	4.00.0	104518
104523	Laboratório de Física B	02	30	0.00.2	104518-104522
105136	Equações Diferenciais Ordinárias	06	90	5.01.0	105132
104548	Métodos de Física Teórica I	04	60	4.00.0	105132
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>20</b>	<b>300</b>		
<b>QUARTO SEMESTRE</b>					
105171	Cálculo Numérico I	04	60	3.01.0	103201
104521	Física C	04	60	4.00.0	104519
104549	Métodos de Física Teórica II	04	60	4.00.0	104548-105136
207018	Elementos de Anatomia Humana	04	60	2.02.4	-
205011	Bioquímica	05	75	3.02.2	-
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>21</b>	<b>315</b>		
<b>QUINTO SEMESTRE</b>					
104525	Introdução à Mecânica Quântica	04	60	4.00.0	104521-105136
104524	Laboratório de Física C	02	30	0.00.2	104519-104523
205021	Biofísica	05	75	3.02.2	207018
205032	Fisiologia Básica	04	60	4.00.0	207018
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>15</b>	<b>225</b>		

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PEL</b>	<b>PRÉ-REQ.</b>
<b>SEXTO SEMESTRE</b>					
104601	Físicas das Radiações I	04	60	4.00.0	104525
104607	Aplicações de Radiações não Ionizantes em Medicina	04	60	4.00.0	104521-104525
104526	Introdução à Física Estatística	04	60	4.00.0	104525
104528	Introdução à Física Nuclear e de Partículas Elementares	04	60	4.00.0	104525
104532	Laboratório de Mecânica Quântica e de Física Nuclear	02	30	0.00.2	104525
104533	Laboratório de Física Estatística e da Matéria Condensada	02	30	0.00.2	104525
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>20</b>	<b>300</b>		
<b>SÉTIMO SEMESTRE</b>					
104602	Bases Físicas do Radiodiagnóstico	04	60	4.00.0	104601-205032
104603	Proteção Radiológica	04	60	4.00.0	104601-205032
104605	Bases Físicas da Medicina Nuclear	04	60	4.00.0	104601-205032
104606	Bases Físicas da Radioterapia	04	60	4.00.0	104601-205032
104612	Física das Radiações II	04	60	2.00.2	104601
104527	Introdução à Física da Matéria Condensada	04	60	4.00.0	104525
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>24</b>	<b>360</b>		
<b>OITAVO SEMESTRE</b>					
104621	Estágio Supervisionado em Física Médica	12	180	0.00.12	104603 -104606
<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b>		<b>12</b>	<b>180</b>		





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CONSELHO DO ENSINO E DA PESQUISA**

**RESOLUÇÃO Nº 132/2006/CONEP**

**ANEXO III**

**ESTRUTURA CURRICULAR COMPLEMENTAR PARA O CURSO DE GRADUAÇÃO EM  
FÍSICA MÉDICA – CURSO 144 - DIURNO**

Conforme legislação vigente na UFS, o currículo complementar corresponde ao conjunto de disciplinas optativas/atividades complementares, necessárias à integralização dos créditos do curso, respeitando-se a legislação vigente da UFS.

**CURRÍCULO COMPLEMENTAR**

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PEL</b>	<b>PRÉ-REQ.</b>
104512	Instrumentação para o Ensino de Física I	06	90	2.00.4	104519-104534
104513	Instrumentação para o Ensino de Física II	06	90	2.00.4	104519-104534
104514	Instrumentação para o Ensino de Física III	06	90	2.00.4	104519-104534
104515	Instrumentação para o Ensino de Física IV	06	90	2.00.4	104521-104534
104529	Tópicos Especiais de Física Geral e Educacional	A fixar	A fixar	A fixar	A fixar
104531	Evolução das Idéias da Física	04	60	4.00.0	104525
104534	Didática e Metodologia do Ensino de Física I	04	60	0.00.4	104519
104535	Didática e Metodologia do Ensino de Física II	04	60	0.00.4	104534
104541	Eletrodinâmica Clássica I	04	60	4.00.0	104519-104548
104542	Eletrodinâmica Clássica II	04	60	4.00.0	104541
104543	Mecânica Clássica I	04	60	4.00.0	104518-105136
104544	Mecânica Clássica II	04	60	4.00.0	104543
104545	Física Nuclear	04	60	4.00.0	104528
104546	Física de Partículas Elementares	04	60	4.00.0	104528
104551	Relatividade Geral	04	60	4.00.0	104543
104561	Mecânica Quântica I	04	60	4.00.0	104525
104562	Mecânica Quântica II	04	60	4.00.0	104561
104563	Física Atômica e Molecular	04	60	4.00.0	104527
104564	Tópicos Especiais de Física Atômica e Molecular	A fixar	A fixar	A fixar	A fixar
104571	Mecânica Estatística I	04	60	4.00.0	104525
104572	Mecânica Estatística II	04	60	4.00.0	104571
104573	Física do Estado Sólido	04	60	4.00.0	104526
104574	Tópicos Especiais de Física Estatística	A fixar	A fixar	A fixar	A fixar
104575	Métodos de Física Computacional	04	60	4.00.0	104519-105171
104576	Física dos Dispositivos Semicondutores	04	60	4.00.0	104526
104577	Tópicos Especiais de Física da Matéria Condensada	A fixar	A fixar	A fixar	A fixar
104581	Métodos de Física Experimental	04	60	0.00.4	104525

<b>CÓDIGO</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CR</b>	<b>CH</b>	<b>PEL</b>	<b>PRÉ-REQ.</b>
104583	Tópicos Especiais de Física de Materiais	A fixar	A fixar	A fixar	A fixar
104604	Efeitos Biológicos da Radiação	04	60	4.00.0	104525-205032
104608	Tópicos Especiais de Física Médica	A fixar	A fixar	A fixar	A fixar
104609	Fundamentos de Engenharia Biomédica	04	60	2.00.2	104524
104611	Introdução à Informática Médica	04	60	2.00.2	103201
104631	Eletrotécnica Geral	04	60	2.00.2	104519
104661	Eletrônica I	04	60	4.00.0	104519
104663	Laboratório de Eletrônica I	02	30	0.00.2	104519-104523
105137	Equações Diferenciais Parciais	06	90	5.01.0	105136
105139	Variáveis Complexas	06	90	5.01.0	105133
105152	Álgebra Linear I	04	60	4.00.0	105134
105153	Álgebra Linear II	04	60	4.00.0	105152
106203	Química Inorgânica	04	60	4.00.0	106201
205023	Metodologia e Aplicação de Radioisótopos	06	90	4.00.2	205021
401011	Estrutura e Funcionamento do Ensino	04	60	3.01.2	-
401101	Didática	05	75	3.02.3	406256
406251	Introdução à Psicologia do Desenvolvimento	04	60	3.01.2	-
406256	Introdução à Psicologia da Aprendizagem	04	60	3.01.2	-
404102	Inglês Instrumental I	04	60	2.02.1	-



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
CONSELHO DO ENSINO E DA PESQUISA**

**RESOLUÇÃO Nº 132/2006/CONEP**

**ANEXO IV**

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS DO CURSO DE FÍSICA MÉDICA MODALIDADE  
BACHARELADO – CURSO 144 - DIURNO**

**1. DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS OFERTADAS PELO DEPARTAMENTO DE FÍSICA**

**104517 - Introdução à Física**

**Cr: 04                      CH: 60                      PEL: 4.00.0                      Pré-requisito: -**

**Ementa:** Física e Sociedade: Objeto e método da Física. Evolução das idéias da Física. Estrutura geral da Física. A formação do Físico. Grandezas físicas fundamentais, medidas e unidades. O formalismo matemático da Física. Vetores e força.

**104518 - Física A**

**Cr: 04                      CH: 60                      PEL: 4.00.0                      Pré-requisito: 105131-105134**

**Ementa:** Equações fundamentais do movimento. Dinâmica de uma partícula, de um sistema de partículas e do corpo rígido. Dinâmica de sistemas não interagentes de muitas partículas. Elementos de termodinâmica.

**104519 - Física B**

**Cr: 04                      CH: 60                      PEL: 4.00.0                      Pré-requisito: 104518**

**Ementa:** Introdução à mecânica relativística. Interação gravitacional: movimento geral sob a interação gravitacional, campo gravitacional. 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 e equações de Maxwell.

**104521 - Física C**

**Cr: 04                      CH: 60                      PEL: 4.00.0                      Pré-requisito: 104519**

**Ementa:** Oscilações simples com um e muitos graus de liberdade e oscilações forçadas. Propagação unidimensional, bidimensional e tridimensional de ondas. Reflexão e modulação, pulsos de ondas. Pacotes de onda. Polarização, interferência e difração de ondas. Elementos de física moderna.

**104522 - Laboratório de Física A**

**Cr: 02                      CH: 30                      PEL: 0.00.2                      Pré-requisito: 105131-105134**

**Ementa:** Experiências de laboratório e/ou simulações computacionais sobre mecânica de uma partícula, de um sistema de partículas e do corpo rígido e sobre termodinâmica básica.

**104523 - Laboratório de Física B**

**Cr: 02                      CH: 30                      PEL: 0.00.2                      Pré-requisito: 104518-104522**

**Ementa:** Experiências de laboratório e/ou simulações computacionais sobre a interação gravitacional, interação elétrica, interação magnética, propriedades elétricas da matéria, propriedades magnéticas da matéria e sobre eletrodinâmica.

**104524 - Laboratório de Física C**

**Cr: 02                      CH: 30                      PEL: 0.00.2                      Pré-requisito: 104519-104523**

**Ementa:** Experiências de laboratório e/ou simulações computacionais sobre oscilações simples e forçadas; sobre propagação, reflexão, polarização, interferência e difração de ondas e sobre física moderna.

**104525 - Introdução à Mecânica Quântica****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-Requisito: 104521 – 105136**

**Ementa:** Fundamentos da física quântica: radiação do corpo negro, efeitos fotoelétrico e Compton, postulado de De Broglie, estados estacionários e princípios da incerteza de Heisenberg. Mecânica ondulatória de Schrödinger: sistemas unidimensionais, átomos hidrogenóides, momento angular, spin e princípio de exclusão de Pauli.

**104526 - Introdução à Física Estatística****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-Requisito: 104525**

**Ementa:** Leis da termodinâmica. Entropia. Equação de estado para gases. Capacidades caloríficas de gases ideais. O princípio de equipartição da energia. Elementos de mecânica estatística clássica. Distribuição de Maxwell-Boltzmann. Gás ideal clássico. Estatística quântica. Distribuição de Fermi-Dirac. Gás de elétrons. Distribuição de Bose-Einstein. Gás de fótons. Capacidades caloríficas dos sólidos. Gás ideal quântico.

**104527 - Introdução à Física da Matéria Condensada****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-Requisito: 104525**

**Ementa:** Átomos com muitos elétrons, Moléculas, Moléculas poliatômicas e polímeros. Fundamentos de química orgânica. Sólidos: estrutura cristalina, rede recíproca, ligação cristalina e vibrações da rede. Propriedades térmicas dos sólidos. Elétrons em sólidos. Bandas de energia. Cristais condutores, semicondutores e isolantes. Magnetismo.

**104528 - Introdução à Física Nuclear e de Partículas Elementares****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-Requisito: 104525**

**Ementa:** Estrutura nuclear: propriedade dos núcleos, energia de ligação, forças nucleares, estado fundamental do deuteron, espalhamento próton-neutron a baixas energias, o modelo de camadas, transições radioativas nucleares. Processos nucleares: decaimentos radioativos alfa e beta, reações de fissão e fusão nucleares, aplicações a problemas astrofísicos. Partículas fundamentais: genealogia das partículas, antipartículas, instabilidade, invariância, simetria e leis de conservação, ressonância e aplicações a problemas cosmológicos.

**104532 - Laboratório de Mecânica Quântica e de Física Nuclear****Cr: 02 CH: 30 PEL: 0.00.2 Pré-Requisito: 104525**

**Ementa:** Experiências de laboratório ou simulações computacionais sobre fundamentos da física quântica e sobre aplicações da mecânica quântica a sistemas físicos simples, sobre propriedades físicas dos núcleos atômicos; sobre propriedades radioativas da matéria; sobre fusão e fissão nucleares; e sobre propriedades das partículas elementares.

**104533 - Laboratório de Física Estatística e da Matéria Condensada****Cr: 02 CH: 30 PEL: 0.00.2 Pré-Requisito: 104525**

**Ementa:** Experiências de laboratório ou simulações computacionais sobre leis da termodinâmica, propriedades térmicas dos gases; sobre aplicações da mecânica estatística clássica e da mecânica estatística quântica a sistemas físicos simples, sobre sistemas de átomos e moléculas; sobre propriedades estruturais, térmicas, elétricas e magnéticas de sólidos e sobre bandas de energia.

**104548 - Métodos de Física Teórica I****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 105132**

**Ementa:** Tensores, cálculo variacional, princípios de invariância e o teorema de Noether, espaços vetoriais em Física, teoria de perturbação, espaço de Hilbert.

**104549 - Métodos de Física Teórica II****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104548-105136**

**Ementa:** Funções de Green, equações integrais, teoria de grupos, formas diferenciais.

**104601 - Física das Radiações I****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 104525**

**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.

**104602 - Bases Físicas do Radiodiagnóstico****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 104601-205032**

**Ementa:** Equipamentos radiológicos, instrumentos de aferição, métodos de medidas, normas e portarias sobre radiologia, processamento radiográfico, câmaras clara e escura, equipamentos de visualização, índice de rejeição, dosimetria (ambiental, do corpo técnico e dos pacientes), hemodinâmica, vídeo fluoroscopia.

**104603 - Proteção Radiológica****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 104601-205032**

**Ementa:** Efeitos biológicos da radiação ionizante, dose, unidades de medida da radiação e dose equivalente, meia vida biológica, dosimetria, métodos de proteção contra a radiação externa, projetos de instalações protegidas, dejetos radioativos, proteção radiológica na prática médica, detectores e equipamentos, normas internacionais de radioproteção.

**104605 - Bases Físicas da Medicina Nuclear****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 104601-205032**

**Ementa:** Radioisótopos, imagens em medicina nuclear, terapia com radioisótopos, normas regulatórias, controle de qualidade.

**104606 - Bases Físicas da Radioterapia****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 104601-205032**

**Ementa:** Distribuição de dose, terapia de campos estacionários e móveis, correção de heterogeneidade e falta de tecido, campos especiais. Dosimetria: especificação dos equipamentos, determinação da qualidade do feixe, dos fatores de correção, dos parâmetros físicos e da dose absorvida e elaboração de um Programa de Controle de Qualidade. Braquiterapia: identificação dos aplicadores, cálculo de implante, inserção ginecológica e intraluminal, dosimetria usando dois sistemas de medidas e Controle de Qualidade.

**104607 - Aplicações de Radiações não Ionizantes em Medicina****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 104521-104525**

**Ementa:** Diagnóstico por radiações não ionizantes: ultrassonografia, ecocardiografia, eletroencefalografia, ressonância magnética nuclear, princípios de funcionamento de um laser, tipos de laser, aplicações de luz em medicina e odontologia. Controle de qualidade.

**104612 - Física das Radiações II****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 104601**

**Ementa:** Detectores de radiação; princípio de funcionamento dos detectores de radiação; fundamentos de dosimetria, atenuação da radiação. Controle de qualidade, experimentos com detectores.

**104621 – Estágio Supervisionado em Física Médica****Cr: 12                    CH: 180                    PE L: 0.00.12                    Pré-requisito: 104603-104606**

Estágio curricular do curso de Física Médica sob a forma de atividades em unidades de saúde que possuam instalações de radiologia, radioterapia, ressonância magnética e equipamentos de diagnósticos por imagens e de tratamento por laser.

**2. DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS OFERTADAS POR OUTROS DEPARTAMENTOS****103201 – Introdução a Ciência da Computação****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 105131**

**Ementa:** Conceitos gerais. Algoritmos e fluxogramas. Programação científica. Funções e procedimentos.

### **105131 – Cálculo I**

**Cr: 06**                    **CH: 90**                    **PEL: 5.01.0**                    **Pré – requisito: –**

**Ementa:** Funções reais de uma variável real, limite e continuidade. Derivada. Aplicações da derivada. Integral definida, antiderivadas, Teorema Fundamental do Cálculo. Mudança de variável. Algumas técnicas de integração. Aplicações da integral.

### **105132 – Cálculo II**

**Cr: 06**                    **CH: 90**                    **PEL: 5.01.0**                    **Pré – requisitos: 105131 e 105134**

**Ementa:** Integrais impróprias. Sequências e séries de números reais. Séries de potências e séries de Taylor. Curvas parametrizadas no plano e aplicações. Coordenadas polares. Funções vetoriais de uma variável real, limite, continuidade, derivada e integral. Limite, continuidade e cálculo diferencial de funções reais de várias variáveis reais.

### **105133 – Cálculo III**

**Cr: 04**                    **CH: 60**                    **PEL: 3.01.0**                    **Pré – requisito: 105132**

**Ementa:** Integrais duplas e triplas. Integrais sobre curvas e superfícies. Operadores diferenciais clássicos. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.

### **105134 – Vetores e Geometria Analítica**

**Cr: 04**                    **CH: 60**                    **PEL: 3.01.0**                    **Pré – requisito: –**

**Ementa:** A álgebra vetorial de  $\mathbb{R}^2$  e  $\mathbb{R}^3$ . Curvas cônicas. Operadores lineares em  $\mathbb{R}^2$  e  $\mathbb{R}^3$ . Mudança de coordenadas. Retas, planos, distâncias, ângulos, áreas e volumes. Superfícies quádricas.

### **105136 – Equações Diferenciais Ordinárias**

**Cr: 06**                    **CH: 90**                    **PEL: 5.01.0**                    **Pré – requisito: 105132**

**Ementa:** Existência e unicidade de solução. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem com aplicações. Equações diferenciais ordinárias lineares com aplicações. Soluções analíticas, método de Frobenius. Transformada de Laplace. Sistemas de equações diferenciais lineares.

### **105171 – Cálculo Numérico I**

**Cr: 04**                    **CH: 60**                    **PEL: 3.01.0**                    **Pré – requisito: 103201**

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

### **106201 – Química I**

**Cr: 04**                    **CH: 60**                    **PEL: 4.00.0**                    **Pré-requisito: -**

**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.

### **201011 - Biologia Geral**

**Cr: 05**                    **CH: 75**                    **PEL: 3.03.2**                    **Pré-requisito: -**

**Ementa:** Citologia - A célula como unidade morfo-funcional - procariontes e eucariontes - composição química celular -membrana celular. Estrutura e fisiologia. Núcleo interfásico. Mitose e meiose. Duplicação, transcrição e tradução. Genética - Cromossomos: estrutura, função, tipos e classificação. Comportamentos dos cromossomos durante a mitose e meiose. Aberrações cromossômicas numéricas e estruturais. Natureza do material genético e ação dos gens. Mutações. Lei de Mendel Embriologia: Biologia dos organismos pluricelulares. Noções gerais dos tecidos animais e vegetais. Noções de fisiologia vegetal. Ecologia e Evolução - A biosfera. Ecossistema. Comunidades e populações. Evolução: seleção natural e adaptação. Origem das espécies.

### **205011 - Bioquímica**

**Cr: 05**                    **CH: 75**                    **PEL: 3.02.2**                    **Pré-requisito: -**

**Ementa:** Estudo da composição química da matéria viva e de seus agentes de transformação. O metabolismo intermediário e a produção de energia com seu armazenamento e aproveitamento, tanto do ponto de vista normal como das alterações e desvios a nível molecular.



**205021 - Biofísica****Cr: 05 CH: 75 PEL: 3.02.2 Pré-requisito: 207018 ou 207012**

**Ementa:** Estudo dos processos vitais sob a óptica da Física, buscando explicar os mecanismos moleculares, iônicos e atômicos que permitem a vida, quer nos seres unicelulares, quer nos pluricelulares. Aprofundam-se o conhecimento sobre diferentes órgãos dos sentidos, bem como sobre os receptores biológicos. São abordados os fundamentos do exame clínico, do diagnóstico e do tratamento, buscando explicar a origem dos sinais e dos sintomas observados na clínica médica. Também são estudados equipamentos de importância para o diagnóstico e tratamento de moléstias. Estudam-se, ainda, a relação do homem com o meio ambiente e os efeitos biológicos das radiações.

**205032 - Fisiologia Básica****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.2 Pré-requisito: -**

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

**207018 - Elementos de Anatomia Humana****Cr: 04 CH: 60 PEL: 2.02.4 Pré-requisito: -**

**Ementa:** Estudo sumário dos aspectos macroscópicos da anatomia dos sistemas orgânicos humanos. Conceitos gerais; história; nomenclatura anatômica; variação anatômica e seus fatores; célula, tecidos, órgãos e sistemas: tegumentar e locomotor (osteologia, artrologia e miologia), respiratório, digestivo, cardíocirculatório, nervoso, endócrino, sensorial e gênito-urinário

**3. DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS PELO DEPARTAMENTO DE FÍSICA****104512 - Instrumentação para o Ensino de Física I****Cr: 06 CH: 90 PEL: 2.00.4 Pré-requisito: 104519-104534**

**Ementa:** História da mecânica e da hidrodinâmica enfatizando os conhecimentos de interesse ao ensino da física em nível de segundo grau. Análise e criação de materiais didáticos experimentais, áudio-visuais e bibliográficos de interesse ao ensino da mecânica e hidrodinâmica em nível do ensino médio. Planejamento de aulas teórico-experimentais de mecânica e hidrodinâmica em nível do ensino médio e a realização de pequenos ensaios educacionais (micro-estágios) para avaliação do processo ensino-aprendizagem.

**104513 - Instrumentação para o Ensino de Física II****Cr: 06 CH: 90 PEL: 2.00.4 Pré-requisito: 104519-104534**

**Ementa:** Desenvolvimento da termodinâmica e da teoria cinética dos gases enfatizando: a história e análise dos sistemas de interesse ao ensino da física em nível do ensino médio. Análise e criação de materiais didáticos - experimentais, áudio-visuais e bibliográficos de interesse ao ensino da termodinâmica e da teoria dos gases em nível do ensino médio. Planejamento de aulas teórico-experimentais de termodinâmica e teoria cinética dos gases em nível do ensino médio grau e a realização de pequenos ensaios educacionais (micro-estágios) para avaliação do processo ensino-aprendizagem.

**104514 - Instrumentação para o Ensino de Física III****Cr: 06 CH: 90 PEL: 2.00.4 Pré-requisito: 104519-104534**

**Ementa:** Desenvolvimento da eletricidade e magnetismo enfatizando: a história e a análise dos sistemas de interesse ao ensino da física em nível do ensino médio. Análise e criação de materiais didáticos - experimentais, áudio-visuais e bibliográficos de interesse ao ensino da eletricidade e magnetismo em nível do ensino médio. Planejamento de aulas teórico-experimentais de eletricidade e magnetismo em nível do ensino médio e a realização de pequenos ensaios educacionais (micro-estágios) para avaliação do processo ensino-aprendizagem.

**104515 - Instrumentação para o Ensino de Física IV****Cr: 06 CH: 90 PEL: 2.00.4 Pré-requisito: 104521-104534**

**Ementa:** Desenvolvimento da física ondulatória, ótica, acústica e física moderna enfatizando: a história e a análise dos sistemas de interesse ao ensino da física em nível do ensino médio. Análise e criação de materiais didáticos - experimentais, áudio-visuais e bibliográficos de interesse ao ensino da física ondulatória, ótica, acústica e física moderna em nível do ensino médio. Planejamento de aulas teórico-

experimentais de física ondulatória, ótica, acústica e física moderna em nível do ensino médio e a realização de pequenos ensaios educacionais (micro-estágios) para avaliação do processo ensino-aprendizagem.

#### **104529 - Tópicos Especiais de Física Geral e Educacional**

**Cr: a fixar      CH: a fixar      PEL: a fixar      Pré-requisito: a fixar**

**Ementa:** A definir.

#### **104531 - Evolução das Idéias da Física**

**Cr: 04      CH: 60      PEL: 4.00.0      Pré-requisito: 104525**

**Ementa:** Cosmologia antiga; a física 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; 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.

#### **104534 - Didática e Metodologia de Ensino de Física I**

**Cr: 04      CH: 60      PEL: 0.00.4      Pré-requisito: 104519**

**Ementa:** Objetivos comportamentais no ensino de Física. Elaboração de objetivos. Planejamento de aulas. Estratégias. Microaulas. O material didático no ensino de Física. Testes. Verificação de aprendizagem.

#### **104535 -Didática e Metodologia de Ensino de Física II**

**Cr: 04      CH: 60      PEL: 0.00.4      Pré-requisito: 104534**

**Ementa:** Campo de Estágio. Planejamento de atividades. Preparação de Material didático.Regência de classe. Atividades extra classe. Avaliação e relatório de trabalho realizado em regência de classe.

#### **104541- Eletrodinâmica Clássica I**

**Cr: 04      CH: 60      PEL: 4.00.0      Pré-requisito: 104519-104548**

**Ementa:** Eletrostática. Soluções de problemas de eletrostática: soluções das equações de Poisson e Laplace em várias geometrias, o método das imagens. O campo eletrostático em meios dielétricos. Teoria microscópica dos dielétricos. Energia eletrostática. Corrente elétrica. O campo magnético de correntes estacionárias. Indução eletromagnética. Propriedades magnéticas da matéria. Teoria microscópica das propriedades magnéticas da matéria. Energia magnética.

#### **104542 - Eletrodinâmica Clássica II**

**Cr: 04      CH: 60      PEL: 4.00.0      Pré-requisito: 104541**

**Ementa:** Correntes que variam lentamente com o tempo: comportamento transiente e estacionário, leis de Kirchhoff, comportamento transiente elementar, conexões de impedâncias em série e em paralelo, ressonância, indutância mútua em circuitos de corrente alternada, equações de nós e malhas. Física de plasmas. Equações de Maxwell. Aplicações das equações de Maxwell: reflexão e refração, propagação das ondas eletromagnéticas, guias de onda, cavidades ressonantes, radiação de um dipolo oscilante. Potenciais de Liénard-Wiechert.

#### **104543 - Mecânica Clássica I**

**Cr: 04      CH: 60      PEL: 4.00.0      Pré-requisito: 104518-105136**

**Ementa:** Leis de conservação da mecânica. Vínculos. Princípio de D'Alembert e equações de Lagrange. Aplicações simples da formulação Lagrangeana. Princípio variacional e equações de Lagrange. O problema de força central de dois corpos. A cinemática do corpo rígido. Equações de movimento de um corpo rígido. Pequenas oscilações. Teoria da relatividade especial.

#### **104544 - Mecânica Clássica II**

**Cr: 04      CH: 60      PEL: 4.00.0      Pré-requisito: 104543**

**Ementa:** Equações de Hamilton. Transformações canônicas. Teoria de Hamilton-Jacobi. Teoria de Perturbação canônica. Formulação lagrangeana e hamiltoniana para sistemas contínuos. Cordas, membranas, ondas em fluidos, viscosidade e elasticidade.



**104545 - Física Nuclear****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104528**

**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.

**104546 - Física de Partículas Elementares****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104528**

**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.

**104551 - Relatividade Geral****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104543**

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

**104561 - Mecânica Quântica I****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104525**

**Ementa:** As origens da mecânica quântica. O estado de um sistema quântico. A representação de variáveis dinâmicas. Operadores de criação e aniquilação. O oscilador harmônico simples. Momento angular. Pacotes de onda e relações de incerteza. Autovalores e autofunções. Potenciais unidimensionais. Movimento em um campo com simetria central. Estrutura atômica. Potenciais periódicos. Bandas de energia.

**104562 - Mecânica Quântica II****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104561**

**Ementa:** Efeitos magnéticos em sistemas quânticos. O princípio de superposição. A formulação matricial da mecânica quântica. Métodos aproximativos para a resolução da equação de Schrödinger. Problemas dependentes do tempo. Sistemas de muitas partículas. Equações de Dirac e de Klein-Gordon.

**104563 - Física Atômica e Molecular****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104527**

**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.

**104564 - Tópicos Especiais de Física Atômica e Molecular****Cr: a fixar CH: a fixar PEL: a fixar Pré-requisito: a fixar**

**Ementa:** A fixar.

**104571 - Mecânica Estatística I****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104525**

**Ementa:** Princípios fundamentais da mecânica estatística. Grandezas termodinâmicas. Distribuição de Gibbs. Gases ideais. Distribuição de Bose e Fermi. Sólidos.

**104572 - Mecânica Estatística II****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104572**

**Ementa:** Fônons e magnons. Transições de fases e fenômenos críticos. Modelo de Ising. Teorias de escala e grupo de renormalização. Fenômenos fora do equilíbrio: métodos cinéticos e estocásticos.

**104573 - Física do Estado Sólido****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104526**

**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.

**104574 - Tópicos Especiais de Física Estatística****Cr: a fixar CH: a fixar PEL: a fixar Pré-requisito: a fixar**

**Ementa:** A fixar.

**104575 - Métodos de Física Computacional****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104519-105171**

**Ementa:** Simulação computacional, o método de Monte Carlo, método de dinâmica molecular, análise de Fourier, redes neurais.

**104576 - Física dos Dispositivos Semicondutores****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104526**

**Ementa:** Resumo das propriedades de Cristais ao Silício em particular. Propriedades elétricas do Silício em Equilíbrio. Equilíbrio térmico e neutralidade elétrica. Estatística de fermi-Dirac. Semicondutores com carga espacial em equilíbrio térmico. Sistema Metal-Óxido Semicondutor. Junção p-n em Equilíbrio Térmico. Propriedades Elétricas do Silício fora do Equilíbrio, Transportes de cargas. Corrente de condução. Corrente de difusão - Mobilidade. Nível de quasi-fermi. Junção p-n com polarização Externa, regime Estacionário.

**104577 - Tópicos Especiais de Física da Matéria Condensada****Cr: A fixar CH: A fixar PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar**

**Ementa:** A fixar.

**104581 – Métodos de Física Experimental****Cr: 04 CH: 60 PEL: 0.00.4 Pré-requisito: 104525**

**Ementa:** Difractometria de raio X. Megnerometroa do Efeito Kerr. Microscopia de Forças Atômicas e Tunelamento. Espectroscopia Eletrônica. Espectroscopia de Impedância. Termoluminescência. Síntese do Estado Sólido. Medidas Elétricas em baixa temperatura.

**104583 - Tópicos Especiais de Física de Materiais****Cr: A fixar CH: A fixar PEL: A fixar Pré-requisito: A fixar**

**Ementa:** A fixar.

**104604 - Efeitos Biológicos da Radiação****Cr: 04 CH: 60 PEL: 4.00.0 Pré-requisito: 104525-205032**

A lei de Bergonié e Tribondeau, radiosensibilidade, relação dose/resposta da radiação, irradiação de macromoléculas, radiólise da água, efeitos diretos e indiretos da radiação, os conceitos de LET, RBE e OER, letalidade da radiação aguda, dano hístico local, efeitos hematológicos, efeitos citogenéticos, efeitos hísticos locais, diminuição da esperança de vida, riscos estimados, neoplasias induzidas pela radiação, radiação e gravidez, biologia do câncer, tratamento de neoplasias, radiobiologia molecular e celular.

**104608 - Tópicos Especiais de Física Médica****Cr: a fixar CH: a fixar PEL: a fixar Pré-requisito: a fixar**

**Ementa:** A definir.

**104609 - Fundamentos da Engenharia Biomédica****Cr: 04 CH: 60 PEL: 2.00.2 Pré-requisito: 104524**

Introdução à engenharia biomédica; introdução a sistemas e sinais biológicos; conceitos de instrumentação biomédica; conceitos de engenharia clínica; segurança em ambientes hospitalares.

**104611 - Introdução à Informática Médica****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 2.00.2                    Pré-requisito: 103201**

**Ementa:** Fundamentos de anatomia e fisiologia humanas; introdução à inteligência artificial: paradigmas simbólico e conexionista; introdução a sistemas especialistas e sistemas baseados em conhecimento; introdução a sistemas hiper-texto e multi-mídia; introdução a sistemas evolucionistas; introdução a sistemas fuzzy; o raciocínio médico; noções de tratamento de incerteza e imprecisão; sistemas de apoio ao diagnóstico auxiliado por computador; sistemas de ensino auxiliado por computador.

**104631 - Eletrotécnica Geral****Cr: 04                    Ch: 60                    PEL: 2.00.2                    Pré-requisito: 104519**

**Ementa:** Corrente alternada. Transformador. Motores de indução trifásicos. Gerador síncrono trifásico. Motor síncrono trifásico. Geradores de correntes contínua. Motores de corrente contínua.

**104661 - Eletrônica I****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 104519**

**Ementa:** Introdução aos semicondutores, junções P-N, diodos, circuitos com diodos, circuitos integrados, transistores bipolares, polarização, operação e chaveamento, modelo linear híbrido, transistores de efeito de campo, modelos físicos para pequenos sinais, amplificadores de pequenos sinais, frequências de corte, circuitos integrados digitais, características de entrada e saída de TTL e CMOS, Circuitos dedicados e semidedicados.

**104663 - Laboratório de Eletrônica I****Cr: 02                    CH: 30                    PEL: 0.00.2                    Pré-requisito: 104519-104523**

**Ementa:** Diodos e circuitos com diodos, circuitos retificadores, portas lógicas, transistores com chaves, inversores, fontes de tensão e corrente, amplificadores operacionais, amplificadores de pequenos sinais, polarização e estabilidade, gerador de funções integradas, medidas de distorções, circuitos integrados digitais, dispositivos de potência e amplificadores de potência.

**4. DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS POR OUTROS DEPARTAMENTOS****105137 – Equações Diferenciais Parciais****Cr: 06                    CH: 90                    PEL: 5.01.0                    Pré – requisito: 105136**

**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.

**105139 – Variáveis Complexas****Cr: 06                    CH: 90                    PEL: 5.01.0                    Pré-requisito: 105133**

**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

**105152 – Álgebra Linear I****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 105134**

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

**105153 – Álgebra Linear II****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 105152**

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

**106203 – Química Inorgânica****Cr: 04                    CH: 60                    PEL: 4.00.0                    Pré-requisito: 106201**

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

**205023 – Metodologia e Aplicação de Radioisótopos****Cr: 06                      CH: 90                      PEL: 4.00.0                      Pré-Requisito: 205021**

**Ementa:** Estrutura da matéria. Radioatividade. Mecanismos de desintegração radioativa. Interação da radiação com a matéria. Detecção da radioatividade. Efeitos biológicos da radiação e normas básicas de radioproteção. Radioisótopos na área farmacêutica. Uso de traçadores radioativos em diagnósticos e em controle de qualidade de medicamentos e alimentos. Preparação e controle de compostos marcados. Utilização de radiofármacos em laboratórios de análise clínicas. Técnicas de aplicação de radioisótopos: “*in vivo*” e “*in vitro*”. Radioimunoensaio.

**401011 - Estrutura e Funcionamento do Ensino****Cr: 04                      CH: 60                      PEL: 3.01.2                      Pré-Requisito: -**

**Ementa:** Educação e Sociedade. A Política Educacional Brasileira. Organização e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º Graus, reformas de ensino. A nova LDB, questões básicas (democratização do saber, autonomia da escola, qualidade de ensino). O ensino de 1º e 2º graus em Sergipe.

**401101 - Didática****Cr: 05                      CH: 75                      PEL: 3.02.3                      Pré-Requisito: 406256**

**Ementa:** A didática como prática fundamentada da ação do educador. Multidimensionalidade do processo transmissão/assimilação/produção do conhecimento em função da Educação Infantil, do Ensino das séries iniciais do 1º grau e do ensino do 2º grau.

**406251 – Introdução à Psicologia do Desenvolvimento****Cr: 04                      CH: 60                      PEL: 3.01.2                      Pré-Requisito: -**

**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.

**406256 – Introdução à Psicologia da Aprendizagem****Cr: 04                      CH: 60                      PEL: 3.01.2                      Pré-Requisito: -**

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

**404102 - Inglês Instrumental I****Cr: 04                      CH: 60                      PEL: 2.02.1                      Pré-Requisito: -**

**Ementa:** Estratégias de Leitura de textos autênticos em língua inglesa, visando os níveis de compreensão geral, de pontos principais e detalhados e o estudo de estruturas básicas da língua alvo.

Sala das Sessões, 21 de dezembro de 2006

---