



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
Conselho do Ensino e da Pesquisa

Resolução Nº 02/94/CONEP

Aprova Projeto de Criação do Curso de
Mestrado em Física e a Qualificação do Núcleo
de Pós-Graduação em Física.

O CONSELHO DO ENSINO E DA PESQUISA da Universidade Federal de
Sergipe, no uso de suas atribuições legais,

CONSIDERANDO o Parecer da Comissão de Pós-Graduação reunida em
16/12/1993;

CONSIDERANDO o Parecer da Relatora Conselheira Maria Tereza Souza Cruz,
ao analisar o processo 9077/93-73;

CONSIDERANDO ainda a decisão unânime deste Conselho em sua Reunião
ordinária hoje realizada,

RESOLVE:

Art 1º - Aprovar o Projeto de Criação do Curso de Mestrado em Física nas áreas
de concentração *Física da Matéria Condensada e Física de Partículas e Campos*.

Art 2º - Aprovar a Qualificação do Núcleo de Pós-Graduação em Física que
coordenará o Curso de Mestrado em Física.

Art 3º - O Curso de Pós-Graduação em Física, que conferirá o Grau de Mestre em
Ciências, terá por objetivo completar e aperfeiçoar a formação dos diplomados em cursos de
graduação estimulando a pesquisa científica e a docência em geral.

Art 4º - O Curso de Mestrado em Física terá a duração mínima de 01 (um) ano e máxima de 03 (três) anos letivos, totalizando 100 (cem) unidades de crédito obedecendo à seguinte distribuição: no mínimo 18 (dezoito) unidades de crédito em disciplinas de formação geral, no mínimo 12 (doze) unidades de crédito em disciplinas especializadas e, no mínimo, 70 (setenta) unidades de crédito no preparo da dissertação.

Parágrafo Único - A unidade de Crédito do curso de Mestrado em Física corresponderá a 15 (quinze) horas de trabalho efetivo, cujas características estão definidas no Regulamento do Curso de Mestrado em Física apresentado no Anexo I que integra a presente Resolução.

Art 6º - O Curso de Mestrado em Física será estruturado segundo a Grade Curricular e Ementas apresentadas no Anexo II que integra a presente Resolução.

Art 7º - Esta Resolução entra em vigor nesta data.

Sala das Sessões, 22 de Março de 1994



REITOR Prof. Luiz Benedito Aguiar Oliveira
PRESIDENTE

Universidade Federal de Sergipe
Conselho do Ensino e da Pesquisa
Resolução Nº 02/94/CONEP

ANEXO I

Regulamento do Curso de Mestrado em Física

I. Dos objetivos e organização

Artigo 1º - O Núcleo de Pós-Graduação em Física da Universidade Federal de Sergipe manterá Curso de Pós-Graduação em Física com o objetivo de completar e aperfeiçoar a formação dos diplomados em cursos de graduação e estimular a pesquisa científica e o ensino em geral.

Artigo 2º - O Curso de Pós-Graduação em Física será ministrado a nível de mestrado, levando à obtenção do grau de Mestre em Ciências.

Artigo 3º - O Curso de Pós-Graduação em Física será constituído de disciplinas de pós-graduação, de seminários gerais, de estudos dirigidos, de trabalhos em laboratório e da elaboração de dissertação.

Artigo 4º - As disciplinas de Pós-Graduação serão organizadas em um conjunto harmônico, de nível científico elevado, que constará de disciplinas de formação geral, disciplinas especializadas, que caracterizam áreas de concentração bem determinadas, bem como disciplinas complementares.

§ 1º - Entende-se por disciplinas de formação geral, o conjunto de matérias comuns a todas as áreas de concentração.

§ 2º - Entende-se por área de concentração o campo científico escolhido pelo candidato dentro do qual ele deverá desenvolver as suas atividades de pesquisa para a elaboração da dissertação.

§ 3º - Entende-se por disciplinas complementares o conjunto de disciplinas outras consideradas necessárias ou convenientes para a formação do candidato.

Artigo 5º - As disciplinas especializadas e as complementares não apresentarão, necessariamente, caráter de regularidade.

Artigo 6º - As disciplinas de Pós-Graduação deverão obedecer às seguintes características:



a) Cada disciplina será ministrada na forma de aulas teóricas, seminários, ou estudos dirigidos, que poderão vir acompanhados de aulas de laboratório e de outros trabalhos didáticos;

b) A cada disciplina será atribuído um número de unidades de crédito, na forma estabelecida pelo artigo 8º deste regulamento;

c) Cada disciplina obedecerá a um programa que deverá ser aprovado pelo Colegiado de Pós-Graduação (CoPG);

d) Todos os professores da pós-graduação submeterão ao CoPG, dentro do prazo de 10 (dez) dias após o término do período letivo, um relatório completo do desenvolvimento da disciplina contendo a matéria efetivamente ministrada, o número de aulas e de trabalhos, e os resultados da avaliação do aproveitamento dos alunos.

Artigo 7º - Os Membros do corpo docente do Núcleo de Pós-Graduação em Física poderão propor disciplinas ao CoPG.

§ 1º - As propostas de disciplinas de pós-graduação deverão vir acompanhadas dos seguintes elementos:

- a) Nome, categoria e programa da disciplina;
- b) Importância da disciplina tendo em vista o programa de pós-graduação do núcleo;
- c) Nomes e títulos universitários dos docentes responsáveis pela disciplina;
- d) Metodologia da disciplina (número de aulas, seminários, laboratórios, estudos dirigidos, etc.);
- e) Forma de avaliação do aproveitamento dos alunos;
- f) Número de unidades de crédito atribuído à disciplina;
- g) Sugestão de período letivo durante o qual a disciplina deverá ser lecionada;
- h) Indicação de um ou mais textos relacionados com o conteúdo da disciplina;
- i) Os pré-requisitos para cursar a disciplina.

§ 2º - Os professores de disciplinas do Curso de Pós-Graduação deverão ter, no mínimo, o grau de doutor.

§ 3º - Poderá ser dispensada a exigência do parágrafo 2º, a critério do CoPG, se o professor apresentar títulos ou graus equivalentes, ou trabalhos de pesquisa e experiência profissional ou docente que demonstrem sua alta qualificação na matéria.

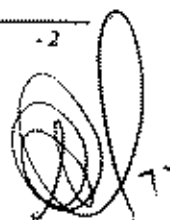
§ 4º - As disciplinas de Pós-Graduação poderão ser ministradas por especialistas não pertencentes ao Núcleo de Pós-Graduação em Física, desde que atendam ao disposto no parágrafo anterior.

§ 5º - As propostas de disciplinas de Pós-Graduação deverão ser apresentadas ao CoPG até 2 (dois) meses antes do início de cada período.

Artigo 8º - A integralização dos estudos necessários ao mestrado será expressa em unidades de crédito.

§ 1º - Cada unidade de crédito corresponderá a 15 horas de atividades podendo compreender aulas teóricas, aulas de laboratório, seminários, estudos dirigidos, pesquisa e preparo da dissertação.

§ 2º - Ficará a critério do CoPG outorgar unidades de crédito a cursos realizados em outras instituições.



Artigo 9º - O candidato ao mestrado deverá completar, pelo menos, 100 unidades de crédito, obedecendo à seguinte distribuição: no mínimo 18 unidades de crédito em disciplinas de formação geral, no mínimo 12 unidades de crédito em disciplinas especializadas e, no mínimo, 70 unidades de crédito no preparo da dissertação.

Artigo 10 - O Curso de Mestrado não poderá ser concluído em prazo inferior a 1 (um) ano e superior a 3 (três) anos.

II. Do Colegiado e da Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Física

Artigo 11 - O Curso de Pós-Graduação em Física será dirigido pelo Colegiado de Pós-Graduação (CoPG).

§ 1º - O CoPG será constituído por todos os membros do corpo docente efetivo do Núcleo de Pós-Graduação em Física e por 1 (um) representante discente pertencente ao curso.

§ 2º - O CoPG será presidido por um coordenador o qual será substituído nos seus impedimentos pelo vice-coordenador, ambos eleitos por maioria dos votos dos membros do Colegiado.

§ 3º - O coordenador e vice-coordenador do CoPG terão mandato de 2 (dois) anos, permitida uma recondução.

§ 4º - O representante do corpo discente, e seu respectivo suplente, serão eleitos pelos alunos regularmente inscritos no Curso de Pós-Graduação em Física para um mandato de 1 (um) ano.

§ 5º - O CoPG reunir-se-á uma vez por mês durante o período letivo ou quando convocado pelo coordenador ou pela maioria absoluta de seus membros.

§ 6º - A secretaria do Curso de Pós-Graduação é subordinada diretamente ao Coordenador do CoPG.

Artigo 12 - Compete ao CoPG do Núcleo de Pós-Graduação em Física:

a) Coordenar todos os trabalhos referentes ao desenvolvimento da Pós-Graduação em Física na UFS;

b) Examinar as propostas relativas às disciplinas de Pós-Graduação avaliando o nível das mesmas e aprovando os programas apresentados, assim como, a atribuição do número de unidades de crédito correspondente;

c) Organizar anualmente o elenco de disciplinas de pós-graduação do ano subsequente, em tempo hábil, para sua distribuição e divulgação;

d) Manter contatos e entendimentos com instituições nacionais e estrangeiras interessadas no desenvolvimento da pós-graduação em Física;

e) Definir a relação dos docentes que poderão ser escolhidos como orientadores;

f) Definir o número de vagas para o período seguinte, de acordo com o disposto no artigo 19 deste Regulamento;

g) Providenciar as medidas necessárias à divulgação e inscrição de candidatos ao Curso de Pós-Graduação em Física, bem como da seleção dos inscritos e organização das matrículas;

- h) Definir os horários das disciplinas de Pós-Graduação;
- i) Designar os membros efetivos e suplentes que, juntamente com o orientador, deverão constituir as bancas examinadoras das dissertações;
- j) Encaminhar à Comissão de Pós-Graduação da Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa todas as informações atualizadas que forem solicitadas;
- k) Deliberar sobre os casos omissos, dentro de suas atribuições legais.

III. Da orientação

Artigo 13 - Cada candidato ao Mestrado escolherá um orientador pertencente à área de concentração eleita.

§ 1º - O CoPG organizará a lista dos orientadores em cada período, dentre os membros docentes do Núcleo de Pós-Graduação em Física que tenham cadastrado suas propostas de projeto de pesquisa.

§ 2º - Em caso de convênio com outras instituições, poderá o CoPG aceitar a indicação de integrantes das mesmas para orientar, desde que possuam o título de Doutor.

§ 3º - O orientador deverá enviar por escrito à Coordenação do CoPG a sua anuência em orientar o candidato.

Artigo 14 - Caberá ao orientador estabelecer o programa de estudos e atividades do candidato, verificar o desenvolvimento deste programa e acompanhar a elaboração da dissertação.

§ Único - O orientador informará ao CoPG, quando solicitado, o estágio de desenvolvimento dos trabalhos de seu orientando, manifestando a apreciação sobre o seu aproveitamento.

Artigo 15 - No caso de impedimento do orientador, em virtude de ausência prolongada prevista, este deve solicitar, juntamente com o orientando, a sua substituição.

Artigo 16 - O programa de estudos organizado para o candidato poderá envolver vários Departamentos ou Núcleos da Universidade Federal de Sergipe, ou de outras Instituições.

§ Único - Os créditos obtidos em disciplinas realizadas em instituições não pertencentes à Universidade Federal de Sergipe não poderão ultrapassar um terço do total, desde que a atribuição de créditos seja aprovada pela Comissão de Pós-Graduação.

IV. Da inscrição, seleção, matrícula e frequência

Artigo 17 - A inscrição de novos alunos no Curso de Pós-Graduação em Física será feita em época fixada em edital, mediante requerimento ao Coordenador do CoPG.

§ Único - O candidato deverá anexar ao requerimento os documentos exigidos no edital mencionado no "caput" deste artigo.



Artigo 18 - Os candidatos ao mestrado em Física deverão ter concluído curso de nível superior em física ou área afim.

Artigo 19 - O CoPG deverá, findo o período de inscrições, realizar a seleção dos candidatos de acordo com o número de vagas disponíveis no período.

§ 1º - O número de vagas para cada processo seletivo será fixado anualmente pelo CoPG e divulgado no referido edital, de acordo com a disponibilidade de orientadores, não devendo ser inferior a cinco.

§ 2º - A critério da CoPG, poderão ser aceitos alunos com deficiência de currículo, sujeitos porém à necessidade de adaptações que serão fixadas segundo cada caso.

§ 3º - Não poderão ser atribuídos créditos às disciplinas ou trabalhos de adaptação.

Artigo 20 - A matrícula dos alunos nas disciplinas do Curso de Pós-Graduação será feita em época definida pelo Comissão de Pós-Graduação, em forma de requerimento encaminhado pelo aluno à Coordenação.

Artigo 21 - Ao requerimento de matrícula deverão ser anexados o plano de atividades didáticas e o plano de trabalho do candidato para o período.

§ Único - Será considerada aceita a matrícula do candidato cujos planos tenham sido aprovados pelo CoPG.

Artigo 22 - O cancelamento de matrícula em disciplinas do Curso de Pós-Graduação poderá ser concedido até o cumprimento de metade da carga horária das aulas teóricas da disciplina e não implicará em reprovação na disciplina.

Artigo 23 - A frequência às aulas e seminários é obrigatória, sendo reprovado o candidato que não comparecer a 75% do total.

Artigo 24 - Poderá ser permitido o trancamento de matrícula, correspondente a cessação total de atividades em qualquer estágio do programa, por prazo global não superior a 2 (dois) anos, mediante proposta do orientador e orientando, aprovada pelo CoPG.

V. Do regime de aprovação e exame de proficiência em língua estrangeira

Artigo 25 - O aproveitamento em cada disciplina será avaliado através de provas, exames, trabalhos e projetos e expresso em níveis de acordo com a seguinte classificação:

A - Excelente, com direito a crédito

B - Bom, com direito a crédito

C - Regular, com direito a crédito

R - Reprovado, sem direito a crédito

I - Incompleto: é atribuído ao candidato que deixou de completar, por motivo justificado, uma pequena parcela do trabalho, ou as provas exigidas. É um nível provisório e será

transformado, automaticamente, em nível R, caso os trabalhos ou provas não sejam completados dentro do novo prazo fixado pelo CoPG.

J - Abandono justificado: é atribuído ao candidato que, com a autorização de seu orientador, tenha abandonado uma disciplina em sua segunda metade, estando com bom aproveitamento. Este nível não será levado em conta para contagem de créditos.

T - Transferência: refere-se a disciplinas cursadas fora da Universidade Federal de Sergipe e aceitas para contagem de créditos, obedecendo os limites estipulados.

Artigo 26 - A avaliação do aproveitamento, no término de cada período letivo, será feita mediante coeficiente de rendimento global (CR) correspondente à média ponderada de todos os níveis de conceitos atribuídos ao longo do curso, tomando-se como peso o número de créditos das disciplinas e atribuindo aos níveis os seguintes valores:

A = 4

B = 3

C = 2

R = 0

sendo o resultado aproximado até a primeira casa decimal.

§ Único - Disciplinas às quais tenham sido atribuídos níveis J ou T, não serão consideradas neste cômputo.

Artigo 27 - O candidato que obtiver nível R em qualquer uma das disciplinas poderá repeti-la. Neste caso, como resultado final, será atribuído o nível obtido posteriormente, devendo, entretanto, o nível inicial constar do histórico escolar.

Artigo 28 - O candidato será desligado do curso caso ocorra uma das seguintes hipóteses:

- a) Se obtiver coeficiente de rendimento global CR inferior a 2,5.
- b) Se obtiver nível R em qualquer disciplina repetida.
- c) Se não cumprir qualquer atividade ou exigência nos prazos regimentais.
- d) Se deixar de efetuar matrícula em 2 (dois) períodos consecutivos.

Artigo 29 - O candidato ao mestrado deverá demonstrar proficiência em uma língua estrangeira.

§ 1º - A proficiência em língua estrangeira será avaliada pelo orientador ou sob a sua supervisão, submetendo ou mandando submeter o candidato a uma prova que consista na tradução de um texto referente à área de concentração.

§ 2º - A prova deverá ser realizada dentro do prazo de 6 (seis) meses a partir da primeira matrícula do candidato no curso de Pós-Graduação.

VI. Da dissertação

Artigo 30 - A dissertação para obtenção do grau de Mestre em Ciências será preparada sob orientação do professor orientador indicado.

Artigo 31 - O julgamento da dissertação será requerido ao CoPG que determinará a data de sua realização.

§ 1º - Ao requerimento deverão ser anexados:

a) declaração do orientador de que o trabalho está em condições de ser julgado;

b) cinco exemplares da dissertação, obedecendo a padronização fixada pelo CoPG.

§ 2º - A dissertação deverá ser redigida em português com resumo em inglês.

Artigo 32 - A dissertação será julgada por uma banca presidida pelo orientador, constituída por este e por dois professores escolhidos pelo CoPG.

§ 1º - Cada um dos membros da banca terá o seu respectivo suplente, também indicados pelo CoPG, que assumirá em caso de impedimento do membro titular.

§ 2º - Os membros titulares e suplentes da banca deverão possuir, no mínimo, o título de Doutor.

§ 3º - Poderá ser dispensada da exigência do parágrafo anterior, a critério da CoPG, o membro que possuir reconhecida experiência e atividade científica relevante na área.

Artigo 33 - O julgamento da dissertação de mestrado será em sessão pública, na qual o candidato exporá aos examinadores o conteúdo do trabalho.

§ 1º - Cada examinador poderá arguir o candidato.

§ 2º - Cada membro da banca examinadora expressará sua apreciação da dissertação para a obtenção do grau de Mestre, mediante a atribuição de níveis, com a seguinte escala:

A - Excelente

B - Bom

C - Regular

R - Reprovado

§ 3º - A dissertação será aprovada se o candidato alcançar nível igual ou superior a B, da maioria dos membros da banca examinadora.

§ 4º - Terminado o julgamento a Banca fará um relatório a ser encaminhado ao CoPG.

VII. Da aprovação no Curso de Pós-Graduação em Física

Artigo 34 - O candidato que satisfizer a todas as exigências deste regulamento, fará jus ao diploma de Mestre em Ciências, qualificado pela área de concentração a que se referir.

VIII. Das disposições gerais

Artigo 35 - O regulamento do Curso de Pós-Graduação em Física está sujeito às demais normas de caráter geral que vierem a ser estabelecidas para a Pós-Graduação na UFS.

Sala das Sessões, 22 de Março de 1994

ANEXO II

Grade Curricular e Ementas

1- GRADE CURRICULAR

1.1- Disciplinas de Formação Geral

Teoria Quântica I - 6 créditos
Teoria Quântica II - 6 créditos
Teoria Eletromagnética - 6 créditos
Física Estatística - 6 créditos

1.2- Disciplinas Especializadas

Defeitos em Sólidos - 6 créditos
Física Atômica - 6 créditos
Teoria Quântica das Colisões - 6 créditos
Relatividade Geral - 6 créditos
Partículas Elementares - 6 créditos
Teoria do Magnetismo - 6 créditos
Teoria dos Sólidos - 6 créditos
Teoria Quântica Relativística - 6 créditos
Teoria Quântica de Muitos Corpos - 6 créditos
Tópicos de "Área"

1.3- Disciplinas de Formação Complementar

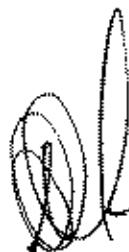
Tópicos de Física Clássica
Tópicos de Física Moderna

2- EMENTAS DAS DISCIPLINAS

2.1- Disciplinas de Formação Geral:

Teoria Quântica I

Número de créditos: 6



Responsáveis: José Fernandes de Lima e Osmar de S. e Silva Jr.

Ementa: Conceitos fundamentais da mecânica quântica. Evolução temporal. Limite clássico. Aplicações simples da mecânica quântica. Teoria das representações. Movimento em um campo com simetria central. Teoria de perturbação. Fundamentos da teoria quântica relativística.

Bibliografia: • Davidov, Quantum Mechanics
• Messiah, Quantum Mechanics

Teoria Quântica II

Número de créditos: 6

Responsáveis: José Fernandes de Lima e Osmar de S. e Silva Jr.

Ementa: Teoria quântica de sistemas de partículas idênticas. Segunda quantização. Teoria quântica das transições. Teoria quântica dos processos de relaxação. Fundamentos da teoria quântica das colisões. Fundamentos da teoria quântica das moléculas.

Bibliografia: • Davidov, Quantum Mechanics
• Messiah, Quantum Mechanics

Teoria Eletromagnética

Número de créditos: 6

Responsáveis: Mário Everaldo de Souza e Fernando Miguel Pacheco Chaves

Ementa: Equações de Maxwell. Potenciais retardados. Radiação e partículas carregadas. Antenas, cavidades e guias de onda. Expansão multipolar. Espalhamento. Auto-interação. Reação e radiação. Transformação de Lorentz e efeitos relativísticos.

Bibliografia: • Jackson, Eletrodinâmica Clássica
• Landau e Lifshitz, Electrodynamics of Continuous Media

Física Estatística

Número de créditos: 6

Responsáveis: Cláudio Andrade Macêdo e Mário Ernesto Giroldo Valério

Ementa: Mecânica estatística clássica. *Ensemble* canônico e gran-canônico. Mecânica estatística quântica. A função de partição. Gás de Fermi ideal. Gás de Bose ideal. Gases não ideais. Transições de fase. Aplicações a modelos e sistemas físicos.

Bibliografia: • Huang, Statistical Mechanics
• Landau e Lifshitz, Statistical Physics, Part I
• Kubo, Statistical Mechanics

2.2- Disciplinas Especializadas

Teoria dos Sólidos

Número de créditos: 6

Responsáveis: Cláudio Andrade Macêdo e José Fernandes de Lima

Ementa: Modelo de Drude e Sommerfeld para os metais. Estruturas periódicas. Estados eletrônicos. Classificação dos sólidos e energia de coesão. Dinâmica de elétrons. Fônons. Propriedades dielétricas dos isolantes. Semicondutores. Defeitos em cristais. Magnetismo. Supercondutividade.

Bibliografia:

- Ashcroft e Mermin, Solid State Physics
- Ziman, Principles of the Theory of Solids
- Kittel, Quantum Theory of Solids

Defeitos em Sólidos

Número de créditos: 6

Responsáveis: Mário Ernesto Girolido Valério e José Fernandes de Lima

Ementa: Classificação dos defeitos. Termodinâmica dos defeitos pontuais. Métodos de produção de defeitos. Defeitos pontuais em halogenetos, óxidos, semicondutores e metais. Técnicas experimentais de investigação dos defeitos. Técnicas de simulação computacional de defeitos. Aplicações.

Bibliografia:

- Chadwick e Terenzi, Defects in Solids-Modern Techniques
- Agülo-Lopez, Catlow e Towsend, Point Defects in

Materials

- Bräunlich, Thermally Stimulated Relaxation in Solids
- Sessler, Electrets
- Curie, Luminescence in Crystals
- Chen e Kirsh, Analysis of Thermally Stimulated Processes

Física Atômica

Número de créditos: 6

Responsável: Osmar de Souza e Silva Jr.

Ementa: O Espectro do hidrogênio. Campos centrais. Acoplamentos LS e jj. Espectros de átomos multieletrônicos. Adição de momentos angulares; coeficientes de Clebsch-Gordan e de Racah, símbolos $3j$, $6j$ e $9j$. Operadores tensoriais irredutíveis. Funções de onda para átomos multieletrônicos: Aproximação de campo central; esquema de parentesco. Elementos de matriz de operadores simétricos. Interação eletrostática no acoplamento LS: dois ou mais elétrons. Separação dos multipletos no esquema LS; estrutura fina. Acoplamento jj e funções de onda. Método auto-consistente de Hartree-Fock.

Bibliografia:

- Sobelman, Introduction to the Theory of Atomic Spectra.

Teoria Quântica das Colisões

Número de créditos: 6

Responsável: Osmar de Souza e Silva Jr.

Ementa: Descrição de processos de colisão. Espalhamento por potenciais. Equação de Lippmann-Schwinger. O potencial coulombiano. Série de Born. Aproximações semi-clássicas. Métodos variacionais. Propriedades analíticas da amplitude de espalhamento. Potencial dependente do tempo. Dinâmica quântica. Matriz de colisão e operadores de Møller. Probabilidades de transição e seções de choque. Determinação da matriz de colisão.



Espalhamento por dois potenciais. Colisões de dois e três corpos. O potencial ótico.

Bibliografia: • Joachain, C. J., Quantum Collision Theory.

Teoria do Magnetismo

Número de créditos: 6

Responsável: Cláudio Andrade Macêdo

Ementa: Propriedades gerais dos sistemas magnéticos. Momento magnético. Magnetização. Susceptibilidade generalizada. Hamiltoniano magnético. Susceptibilidade estática e dinâmica de sistemas interagentes e não interagentes. Impurezas magnéticas.

Bibliografia: • White, Quantum Theory of Magnetism
• Mattis, Theory of Magnetism

Relatividade Geral

Número de créditos: 6

Responsáveis: Fernando Miguel Pacheco Chaves e Mário Everaldo de Souza

Ementa: Deficiências da teoria gravitacional newtoniana. Princípio da equivalência. Geodésicas e métricas. Análise tensorial e geometria diferencial. Equações de Einstein. O pseudo-tensor de energia-momento. Campos e ondas gravitacionais. Modelos cosmológicos.

Bibliografia: • Rindler, Essential Relativity

Partículas Elementares

Número de créditos: 6

Responsáveis: Fernando Miguel Pacheco Chaves e Mário Everaldo de Souza

Ementa: Campos e princípios de invariância. Espalhamento e cinemática relativística. Interações forte e eletromagnética de partículas não estranhas. Pions e nucleons. Ressonâncias. Relações de dispersão. Trocas de uma partícula. Fatores de forma eletromagnéticos. Interações fortes e partículas estranhas. Interações fracas e partículas estranhas e não estranhas. Grupos $U(1)$, SU_2 e SU_3 . Modelos de quarks.

Bibliografia: • Ryder, Elementary Particles and Symmetries

Teoria Quântica de Muitos Corpos

Número de créditos: 6

Responsáveis: Cláudio Andrade Macêdo e Mário Everaldo de Souza

Ementa: Propriedades gerais de sistemas de muitas partículas em baixas temperaturas. Segunda quantização. Funções de Green em temperatura zero. Funções de Green em temperatura finita. Teoria de perturbação. Análise diagramática. Teoria de resposta linear. Aplicações a sistemas físicos.

Bibliografia: • Lifshitz e Pitaievskii, Statistical Physics Part 2
• Fetter e Walecka, Quantum Theory of Many Particle

Systems

• Abrikosov, Gorkov e Dzyaloshinski, Methods of Quantum Field

Theory in Statistical Physics

Teoria Quântica Relativística*Número de créditos:* 6*Responsáveis:* Fernando Miguel Pacheco Chaves e Mário Everaldo de Souza

Ementa: Equação de Klein-Gordon. Equação de Dirac. Teoria clássica de partículas e campos. Teoria quântica da radiação: quantização, emissão, absorção e espalhamento de fótons, relação de dispersão, deslocamento de Lamb. O átomo de hidrogênio. Partículas e antipartículas. Interação fraca. Neutrinos. Introdução à teoria de perturbação covariante. Campos quânticos interagentes. A matriz S. Expansão de Dyson e diagramas. Renormalização.

Bibliografia: • Landau e Lifshitz, Relativistic Quantum Theory I e II

• Sakurai, Advanced Quantum Mechanics

• Bjorken e Drell, Relativistic Quantum Mechanics

v

Tópicos de "Área"*Número de créditos:* de 2 a 4 créditos, a ser definido em cada oferta*Responsáveis:* a ser definido em cada oferta

Ementa: Programa variável relacionado a assuntos de interesse específico de uma área da Física ou à introdução experimental de inovações no campo didático-científico.

2.3- Disciplinas de Formação Complementar**Tópicos de Física Clássica***Número de créditos:* sem direito a créditos*Responsáveis:* a ser definido em cada oferta

Ementa: Programa variável relacionado a Física Clássica, estabelecido em cada oportunidade, de acordo com o interesse e conveniência de programas didáticos especiais.

Tópicos de Física Moderna*Número de créditos:* sem direito a créditos*Responsáveis:* a ser definido em cada oferta

Ementa: Programa variável relacionado a Física Moderna, estabelecido em cada oportunidade, de acordo com o interesse e conveniência de programas didáticos especiais.

Sala das Sessões, 22 de Março de 1994

