



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC415
CH Total: 90h (T)

FÍSICA TEÓRICA I

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer ao estudante uma compreensão das leis e princípios fundamentais da Mecânica Newtoniana.

EMENTA:

Cinemática da partícula. Dinâmica da partícula. Dinâmica de sistemas de partículas. Cinemática, dinâmica e estática do corpo rígido.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Cinemática da Partícula.
2. Dinâmica da Partícula – Leis de Newton.
3. Trabalho.
4. Conservação da Energia Mecânica.
5. Gravitação.
6. Sistema de Partículas.
7. Conservação de Momento Linear e de Momento Angular.
8. Corpos Rígidos: Cinemática da Rotação.
9. Corpos Rígidos: Dinâmica da Rotação
10. Estática do Corpo Rígido.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NUSSENZVEIG, H. M., “Curso de Física Básica”, Vol. 2, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1996.
2. RESNICK, R., HALLIDAY, D. e Walker, J., “Fundamentos da Física”, Vol. I, LTC, Rio de Janeiro, 1996.
3. YOUNG, H.D. E FREEDMAN, R.A., “Física I”, Vol.1, Addison-Wesley, São Paulo, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. TIPLER, P.A.; MOSCA, G.: “Física para Cientistas e Engenheiros”, Vol.1, LTC, RJ, 2009.
2. CHAVES, A., SAMPAIO, J.F., “Física Básica: Mecânica”, LTC, Rio de Janeiro, 2007.
3. SERWAY, R.A. JEWETT JR., J.W., “Princípios de Física – Volume 1 – Mecânica Clássica e Relatividade”, CENGAGE, São Paulo, 2014.
4. KITTEL, C. “Curso de Física de Berkeley - v.1 – Mecânica”, Edgard Blücher, São Paulo, 1973.
5. ALONSO, M. e FINN, E. J. , “Física: um curso universitário”, Vol. I, Ed. Edgard Blücher, 1972.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC419
CH Total: 30h (P)

FÍSICA EXPERIMENTAL I

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Possibilitar ao aluno compreender a natureza experimental dos princípios físicos, particularmente as leis da mecânica.

EMENTA:

O método científico. Medidas. Incertezas. Gráficos. Cinemática. Dinâmica da partícula. Sistemas de partículas. Corpo rígido.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Algarismos Significativos e Conceitos Elementares de Propagação de Erros.
2. Método Científicos, Medidas Físicas de Comprimento, Tempo, Massa e Força.
3. Gráficos.
4. Resultante de Forças.
5. Leis de Força - Força de Atrito.
6. Princípio da Conservação da Energia.
7. Princípio da Conservação Momentum Linear - Colisões.
8. Princípio da Conservação Momentum Angular.
9. Corpo Rígido – Lançamento de Projéteis
10. Rotação – Momento de Inércia do Disco.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GOLDEMBERG, J., “Física Geral e Experimental”, Ed. Nacional, 1977.
2. NUSSENZVEIG, H. M., “Curso de Física Básica”, Vol. 1, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1996.
3. PIACENTINI, J.J.; GRAUDI, B.C.S., HOFMANN, M.P., DE LIMA, F.R.R; ZIMMERMANN, E.,”Introdução ao Laboratório de Física”, UFSC, Florianópolis, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. OGURI, V. (ORG.), “Estimativas e Erros em Experimentos de Física”, EDUERJ, Rio de Janeiro, 2005.
2. MENDES, A.; ROSÁRIO, P.P., “Metrologia & Incerteza de Medição”, EPSE, São Paulo, 2005.



**MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DAARG – DEPARTAMENTOS DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E
REGISTRO GERAL
DRA - DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS**

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 241	NOME: CÁLCULO I
CRÉDITOS: 6 (T - 6 P - 0)	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA

Introduzir o conceito de limite de funções reais de uma variável. Desenvolver o estudo de derivada e suas aplicações. Introduzir o conceito de integral definida e as técnicas de integração.

AValiação

Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

EMENTA

Funções de uma variável real. Gráficos. Limites e continuidade. A derivada. Aplicação da derivada. A integral. A função inversa, o logaritmo e a exponencial.

PROGRAMA ANALÍTICO

I - Funções e Gráficos

1. Números Reais
2. Funções algébricas
3. Funções trigonométricas
4. Funções compostas
4. A função inversa e seu gráfico
5. Introdução ao logaritmo e a exponencial
6. Funções trigonométricas inversas.

II - Limites e Continuidade

1. Limites: Conceito e propriedades
2. Limites laterais
3. Cálculo de limites
4. Funções contínuas
5. Teorema do valor intermediário

III - A Derivada

1. Derivada: definição formal, Interpretação geométrica e física
2. Taxas de variação
3. Regras de derivação
4. Teorema da função inversa.

IV. Aplicação da Derivada

1. O Teorema do Valor Médio e suas conseqüências.
2. Derivadas de ordem superior
3. Fórmula de Taylor.
4. Máximos e mínimos
5. Traçado de gráficos
6. Limites de forma indeterminada: regra de L' Hospital

V - A Integral

1. Antiderivadas e integrais indefinidas
2. Integração por substituição
3. Integração por partes
4. Integração por substituição trigonométrica
5. Integração por frações parciais
6. Cálculo de áreas
7. A Integral de Riemann: definição e propriedades
8. Teorema Fundamental do Cálculo

BIBLIOGRAFIA BASICA

LARSON, R.E., HOSTETLER,R.P. e EDWARDS, H.E. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, 5ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.

STEWART, J., Cálculo vol. 1 , 5ª edição , editora Thomson, 2006.

THOMAS, G.B. FINNEY, R.L., WEIR,M.D. GIORDANO,F.R. Cálculo, vol 1, 10ª edição, editora: Pearson Addison Wesley. São Paulo, 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. I, 3ª edição. HARBRA, São Paulo, 1994.

MUNEM, M.A. e FOULIS, D.J. Cálculo, vol. I. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.

GUIDORIZZI. H.L., Um curso de Cálculo, vol 1, 5ª edição, editora LTC, 2007.

SIMMONS, Cálculo com Geometria Analítica, vol. I, editora McGraw Hill, 1987.



**MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DAARG – DEPARTAMENTOS DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO
GERAL
DRA - DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS**

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 815	NOME: GEOMETRIA ANALÍTICA
CRÉDITOS: 4 (T- 4 P - 0)	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA

Desenvolver o uso de procedimentos analíticos para a resolução de problemas geométricos, definindo os conceitos de vetores e suas coordenadas, tanto no plano como no espaço. Desenvolver os conceitos de Curvas, Cônicas e de Superfícies Quadráticas.

EMENTA

Representação geométrica dos reais. Vetores no \mathbb{R}^2 . Cônicas. Coordenadas polares. Noção Geométrica de Curvas no Plano. Vetores no \mathbb{R}^3 . Introdução às Quádricas..

AVALIAÇÃO

Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

PROGRAMA ANALÍTICO

I. Os Números Reais.

1. Representação geométrica
2. Distância (Módulo)

II. Vetores no \mathbb{R}^2

1. Noção intuitiva.
2. Adição e multiplicação por escalar.
3. Combinação linear.
4. Representação geométrica.
5. Casos particulares de vetores
6. Módulo.

7. Circunferência com centro na origem.
8. Geometria da Adição.
9. Segmento orientado.
10. Vetor Definido por dois Pontos.
11. Regra do Paralelogramo.
12. Ponto Médio de um Segmento de Reta.
13. A distância no R^2 .
14. Módulo de um Vetor.
15. A Circunferência.
16. A Geometria da Multiplicação por Escalar.
17. Equações Paramétricas de Retas.
18. Equação Cartesiana de uma Reta.
19. Produto Escalar.
20. Definição Geométrica de Produto Escalar
21. Ângulo entre Vetores.
22. Interpretação Geométrica do Módulo do Produto Escalar
23. O Ângulo Reto.
24. Paralelismo de Retas.
25. Distância e Ângulos entre Retas.
26. Projeção Ortogonal e Simetria do R^2 .

III. Cônicas (Reduzidas)

1. Parábola
 - 1.1. Definição
 - 1.2. Elementos
 - 1.3. Equações Reduzidas
 - 1.4. Translação de Eixos
 - 1.5. Outras Formas da Equação da Parábola
2. Elipse
 - 2.1. Definição
 - 2.2. Elementos
 - 2.3. Equações Reduzidas
 - 2.4. Translação de Eixos
3. Hipérbole.
 - 3.1. Definição
 - 3.2. Elementos
 - 3.3. Equações Reduzidas.
 - 3.4. Translação de Eixos
 - 3.5. Outras Formas da Equação da Hipérbole

IV. Coordenadas Polares

1. Representação Geométrica.
2. Mudança para Coordenadas Cartesianas.

V. Noção Geométrica de Curvas no Plano

1. Parametrização de Gráfico de Funções Reais.
2. Parametrização de Curvas com Coordenadas Polares.

VI. Vetores no R^3

1. Noção Intuitiva.
2. Adição e Multiplicação por Escalar.
3. Combinação Linear.
4. Representação Geométrica.

5. Regra da Mão Direita.
6. Interpretação Geométrica da Multiplicação por Escalar e as Equações Paramétricas de Retas.
7. Módulo e Distância entre Pontos.
8. Esferas.
9. Equações Paramétricas de Planos.
10. Produto Escalar e Ângulos.
11. Produto Vetorial:
 - 11.1. Definição.
 - 11.2. Caracterização e propriedades.
 - 11.3. O Produto Vetorial e a Regra do Paralelogramo.
 - 11.4. O Produto Misto.
 - 11.5. Volume de Prismas e Tetraedros.
12. Equação Cartesiana de Planos.
13. Distância e Ângulos entre Retas e Planos.

VII. Introdução às Quádricas (Reduzidas)

1. Elipsóides.
2. Parabolóides.
3. Hiperbolóides.
4. Parabolóides hiperbólicos.
5. Cones.
6. Cilindros.
7. Degenerações.

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. PARGA, P. Álgebra Linear Básica, com Geometria Analítica, 3ª edição. EDUR, Seropédica, 2011.
2. STEINBRUCH, A. - *Geometria Analítica*. Editora Makron, 1987.
3. WINTERLE, Paulo. – *Geometria Analítica*. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.
4. IEZZI, G. - *Fundamentos da Matemática Elementar* Vol.7. Editora Atual, 1979

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- REIS, G. L. e SILVA, V.V., “Geometria Analítica”, 2ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 1996.
- LIMA, E. L. – *Coordenadas no Espaço*, SBM.
- LIMA, E.L., *Coordenadas no Plano*, IMPA, Rio de Janeiro, 1992.
- LEITHOLD, Louis. *O cálculo com geometria analítica*. Vol 1 e 2. HABRA.
- STEINBRUCH, A. e WINTERLE, P.; ”Geometria Analítica”; 2ª ed., McGraw Hill, São Paulo, 1987.

CAMARGO, I. e BOULOS, P., "Geometria Analítica – Um Tratamento Vetorial", Pearson Prentice Hall, 3ª ed., São Paulo, 2008.

VENTURI, I. J.; "Álgebra Vetorial e Geometria Analítica", 9ª ed., eBook: www.geometriaanalitica.com.br, Curitiba, 2009.

FAINGUELERNT, E.K. e BORDINHÃO, N.de C., "Álgebra Linear e Geometria Analítica"; São Paulo; Ed. Moderna; 1980.



Componente Curricular: IC674 - QUÍMICA GERAL

Carga Horária: 30 horas

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE QUÍMICA FUNDAMENTAL

Tipo do Componente: DISCIPLINA

Ementa: Estrutura Atômica. Estrutura Eletrônica dos Átomos. Tabela e Propriedades Periódicas. Ligações Químicas. Forças Intermoleculares. Teorias Ácido-Base.

Modalidade: Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2020.1

Objetivos:

Introduzir conceitos fundamentais básicos do curso de Química, tais como estrutura atômica e eletrônica, modelos de ligação química, interações entre as moléculas e definições de ácidos e bases; com os quais, ao final do curso, o aluno terá embasamento para reconhecer a importância da Química e suas aplicações.

Conteúdo:

I. Estrutura Atômica

1. Teoria atômica da matéria
2. Descoberta da estrutura atômica
3. Raios catódicos, elétrons, radioatividade, o átomo com núcleo
4. A visão moderna da estrutura atômica

II. Estrutura Eletrônica dos Átomos

1. Natureza ondulatória da luz
2. Energia quantizada e fótons
3. Espectro de linhas e modelo de Bohr
4. Comportamento ondulatório da matéria
5. Mecânica quântica e orbitais atômicos
6. Configurações eletrônicas

III. Tabela e Propriedades Periódicas

1. Carga nuclear efetiva: aspectos qualitativos
2. Raio atômico e iônico
3. Energia de ionização
4. Afinidade ao elétron

IV. Ligações Químicas

1. Ligação iônica: definição, formação e energia de rede cristalina
2. Ciclo de Born-Haber
3. Estruturas e propriedades dos compostos iônicos
4. Ligação covalente: definição, estruturas de Lewis
5. Polaridade das moléculas e eletronegatividade
6. Propriedades das ligações covalentes
7. Teoria de repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência
8. Teoria de ligação de valência, hibridização
9. Ligação metálica: definição e a teoria de bandas

V. Forças Intermoleculares

1. Interações íon-dipolo, dipolo-dipolo, forças de London
2. Ligação de hidrogênio em compostos orgânicos e inorgânicos
3. Correlação das forças intermoleculares com as propriedades físicas das moléculas: ponto de fusão e

ebulição, estado físico, solubilidade e miscibilidade

VI. Ácidos e Bases

1. Conceitos segundo Arrhenius, Brönsted-Lowry e Lewis
2. Força de ácidos e bases e suas estruturas químicas

Tipo de material	Descrição	
Livro	BROWN, T., LEMAY, H. E., BURSTEN, B. E., MURPHY, C. J., WOODWARD, P. M., STOLTZFUS, M. W.. Química: A Ciência Central . 13a edição. Pearson. 2016	
Livro	KOTZ, J. C., TREICHEL JR., P.. Química e Reações Químicas, vols. 1 e 2 . 9a edição. Cengage Learning. 2016	
Livro	ATKINS, P., JONES, L., LAVERMAN, L.. Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente . 7a edição. Bookman. 2018	
Livro	RUSSELL, J. B.. Química Geral, vols. 1 e 2 . 2a edição. Pearson. 1994	
Livro	BRADY, J. E., HUMISTON G. E.. Química Geral, vols. 1 e 2 . 2a edição. LTC. 1996	

SIGAA | Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação - COTIC/UFRRJ - (21) 2681-4638 | Copyright © 2006-2023 - UFRN - sig-node4.ufrj.br.producao4i1

CARGA HORÁRIA DE AULA PRÁTICA PRESENCIAL								
CARGA HORÁRIA DE AULA EXTENSIONISTA PRESENCIAL								
CARGA HORÁRIA DE AULA TEÓRICA À DISTÂNCIA								
CARGA HORÁRIA DE AULA PRÁTICA À DISTÂNCIA								
CARGA HORÁRIA DE AULA EXTENSIONISTA À DISTÂNCIA								
CARGA HORÁRIA DE ATIVIDADE ACADÊMICA								20h
CARGA HORÁRIA TOTAL								20h

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)						15h	
---	--	--	--	--	--	------------	--

PRÉ-REQUISITOS	
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo ?E?, bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo ?OU?. Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes.</i> <i>(Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo ?E?, bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo ?OU?. Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes.</i>	

(Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)

CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
---------	-----------------------------------

EQUIVALÊNCIAS

Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo ?E?, bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo ?OU?. Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes.

(Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)

CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
---------	-----------------------------------

AA013	Seminário de Educação e Sociedade (equivalente a Seminário Educação e Sociedade I + Seminário Educação e Sociedade II)
--------------	---

EMENTA / DESCRIÇÃO (DISCIPLINAS)

Informar temas abordados na disciplina. Apresentar na forma de tópicos, separados por pontos. Não deve ser alterado com frequência. Para tal, é exigida uma nova avaliação pelas mesmas instâncias usadas para a criação. componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão ?desenvolvimento de prática extensionista?

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa

OBJETIVOS (DISCIPLINAS E ATIVIDADES ACADÊMICAS)

Proporcionar ao discente a oportunidade de realizar atividades de estudo, pesquisa e discussão sobre o significado histórico, social, ético e político da educação e do educador bem como o seu papel nas sociedades humanas.

Como objetivo específico, apontamos:

- **Discutir questões ambientais e de desenvolvimento sustentável;**
- **Debater o papel da educação superior na sociedade moderna.**

ORIENTAÇÃO (ATIVIDADES ACADÊMICAS)

A orientação dos alunos ficará a cargo de um docente responsável designado pela Coordenação do Curso de Física. Este organizará atividades como palestras, oficinas, debates, dentre outros tipos de atividades, além de fóruns de debates e tarefas participativas sobre os temas geradores listados nos objetivos da atividade.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO (ATIVIDADES ACADÊMICAS)

A avaliação será feita por comprovação de participação e entrega de resenhas críticas ou relatórios das atividades executadas. O responsável pela orientação do aluno emitirá parecer de aprovação ou reprovação na atividade acadêmica.

BIBLIOGRAFIA

Apresenta **BIBLIOGRAFIA**: (usar normas ABNT para as citações)

BÁSICA

Incluir bibliografia adequada e atual disponíveis para o aluno na Biblioteca Central ou Setorial ou ainda com acesso livre na Internet

COMPLEMENTAR

Outras publicações disponíveis através do docente ou em bibliotecas que o aluno tenha acesso livre

PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS (opcional)

O conteúdo do programa pode ser respaldado por bibliografia adequada e atual, que inclua periódicos e textos científicos de revisão relevantes na área de conhecimento da disciplina.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: **Licenciatura e Bacharelado em Física**

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: **392, 393 e 394**

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: **1**

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

Obrigatório () Optativo () Complementar



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC416
CH Total: 90h (T)

FÍSICA TEÓRICA II

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Compreensão dos princípios fundamentais das oscilações de corpos rígidos, da Mecânica dos Meios Contínuos e da Termodinâmica.

EMENTA:

Oscilações. Elasticidade. Fluidos. Ondas. Som. Termodinâmica. Teoria Cinética.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Oscilações Harmônicas Simples (OHS).

- Equação fundamental;
- Solução da equação de oscilação harmônica simples;
- análise da energia nas OHS;
- Superposição de Oscilações

2. Oscilações Amortecidas, Forçadas e Acopladas.

- Oscilações Forçadas – Ressonância
- Oscilações Amortecidas: críticas, supercríticas e subcríticas.
- Oscilações Forçadas e Amortecidas – Ressonância – Soluções transientes e estacionárias;
- Oscilações Acopladas – modos normais.

3. Estática dos Fluidos.

- Conceitos gerais: fluido ideal, pressão e tensões de cisalhamento.
- Princípio de Pascal;
- Teorema de Stevin;
- Princípio de Arquimedes;

4. Dinâmica dos Fluidos.

- Conceitos gerais: campo de velocidades, linha de corrente e tubo de corrente.
- Escoamentos estacionários – Conservação da Massa, vazão;
- Princípio de Bernoulli;
- Aplicações – Tubos de Pitot e Venturi.
- Fluidos reais: efeito Magnus;
- Viscosidade.

5. Ondas Mecânicas.

- Conceitos gerais: natureza e classificação das ondas.
- Equação da onda – velocidade de propagação.
- Soluções harmônicas: comprimento de onda; período e frequência.
- Exemplos de ondas: ondas em cordas.

- Potência e Intensidade da onda;
 - Interferência e Difração de ondas;
 - Reflexão e Refração de ondas;
 - Ondas estacionárias – modos normais.
6. Natureza e propagação do Som.
- Propriedades gerais do som: altura, timbre, intensidade.
 - Equação da onda sonora;
 - Equação da onda sonora em sólidos elásticos;
 - Modos normais - Aplicações: tubos abertos e fechados e cordas;
 - Efeito Doppler.
7. Calor e 1ª Lei da Termodinâmica.
- Sistemas Termodinâmicos, Variáveis termodinâmicas, Equilíbrio Térmico, Temperatura.
 - Equilíbrio Termodinâmico – Processos quase-estáticos;
 - Trabalho em sistemas p, V, T.
 - Calor – Capacidade Térmica e Calor específico;
 - Energia Interna - 1ª Lei da Termodinâmica.
8. 2ª Lei da Termodinâmica e Entropia.
- 2ª Lei da Termodinâmica: enunciados de Kelvin e Clausius;
 - Reversibilidade e Irreversibilidade;
 - Entropia;
 - Máquinas Térmicas – rendimento;
 - Ciclo de Carnot – Escala absoluta de temperaturas.
9. Termodinâmica de Sistemas gasosos
- Gases ideais – Experiências de Joule e Joule-Thompson;
 - Energia Interna do gás ideal;
 - 1ª Lei da Termodinâmica aplicada a gases ideais;
 - Entalpia e Entropia do gás ideal.
10. Teoria Cinética e Noções de Mecânica Estatística:
- Modelo molecular das colisões elásticas em gases;
 - Interpretação microscópica de temperatura e pressão;
 - Equações termodinâmicas do gás a partir de relações microscópicas;
 - Distribuição de velocidades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. RESNICK, R. e HALLIDAY, D., “Física”, Vol. II, 4ª ed., LTC, Rio de Janeiro, 1996.
2. NUSSENZVEIG, H. M. , “Curso de Física Básica”, Vol. IV, Ed. Edgard Blücher, 1996.
3. FREEDMAN, R.A., YOUNG, H.D., “Física”, Vol.2, Addison Wesley, São Paulo, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. A.P. FRENCH, “Vibrações e Ondas”, Ed.UnB, Brasília, 2007.
2. TIPLER, P.A.; MOSCA, G.: “Física para Cientistas e Engenheiros”, Vol.1, LTC,Rio de Janeiro, 2009.
3. CHAVES, A., SAMPAIO, J.F., “Física Básica: Gravitação, Fluidos, Ondas e Termodinâmica”, LTC, Rio de Janeiro, 2007.
4. SERWAY, R.A. JEWETT JR., J.W., “Princípios de Física – Volume 2 – Oscilações, Ondas e Termodinâmica”, CENGAGE, São Paulo, 2014.
5. CRAWFORD JR., F., “Waves -Berkeley's Physics Course – vol.3”, Mc-Graw Hill, new York, 1968



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC420
CH Total: 30h (P)

FÍSICA EXPERIMENTAL II

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Possibilitar ao aluno compreender a natureza experimental dos princípios físicos da Mecânica, dos fenômenos ondulatórios e da Termodinâmica.

EMENTA:

Hidroestática. Hidrodinâmica. Oscilações mecânicas. Ondas mecânicas. Calorimetria. Termodinâmica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Hidrostática.
2. Hidrodinâmica.
3. Sistema Massa-Mola.
4. Pêndulo Simples.
5. Pêndulo de Torção.
6. Pêndulo Físico.
7. Ondas Transversais Estacionárias – Cordas Vibrantes.
8. Ondas Longitudinais Estacionárias – Som.
9. Dilatação.
10. Calor Específico e Calor Latente.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GOLDEMBERG, J., “Física Geral e Experimental”, Ed. Nacional, 1977.
2. NUSSENZVEIG, H. M., “Curso de Física Básica”, Vol. 2, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1996.
3. PIACENTINI, J.J.; GRAUDI, B.C.S., HOFMANN, M.P., DE LIMA, F.R.R.; ZIMMERMANN, E., “Introdução ao Laboratório de Física”, UFSC, Florianópolis, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. GUIMARÃES, P.S., “Ajuste de Curvas Experimentais”, UFSM, Santa Maria, 2001.
2. HELENE, O., “Método dos Mínimos Quadrados: com Formalismo Matricial”, Livraria da Física, São Paulo, 2006.



**MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DAARG – DEPARTAMENTOS DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E
REGISTRO GERAL
DRA - DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS**

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 242	NOME: CÁLCULO II
CRÉDITOS: 6 (T - 6 P - 0)	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA

Usar a integral definida no cálculo de áreas e volumes e definir integral imprópria. Desenvolver sobre as equações do círculo, parábola, hipérbole e sobre as quádricas. Introduzir vetores, funções vetoriais e suas derivadas. Introduzir as Equações diferenciais ordinárias de 1^a e 2^a ordens.

AValiação

Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

EMENTA

Aplicação da integral definida. Cônicas e quádricas. Funções de várias variáveis. Equações diferenciais ordinárias de 1^a ordem. Equações diferenciais ordinárias de 2^a ordem.

PROGRAMA ANALÍTICO

I. Aplicação da Integral Definida

1. Cálculo de volumes.
2. Integração imprópria.

II. Funções de Várias Variáveis

1. Conceitos básicos.
2. Gráficos: Curvas e superfícies de nível.
3. Cônicas e quádricas.

4. Limites e continuidade.
5. Derivadas parciais.
6. Diferencial total.
7. A Regra da Cadeia.
8. Derivada direcional e gradiente
9. Planos tangentes e retas normais a superfícies.
10. Extremos de funções de várias variáveis.
11. Multiplicadores de Lagrange.

IV. Equações Diferenciais Ordinárias de 1º Ordem

1. Equações lineares e não lineares
2. Separação de variáveis.
3. Equações exatas
4. Fator integrante.
5. Equações homogênea
6. Problemas com valor inicial. Teorema da Existência e Unicidade.
7. Aplicações.

V. Equações Diferenciais Ordinárias de 2º Ordem

1. Redução de ordem
2. Conjunto Fundamental de Seleção- Wronskiano.
3. Equações homogêneas com coeficientes constantes.
4. Coeficientes indeterminado.
5. Variações de parâmetros.
6. Equações com coeficientes variáveis.

BIBLIOGRAFIA BASICA

PINTO, D. e MORGADO, M.C.F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. UFRJ / SR-1 – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.

LARSON, R.E., HOSTETLER, R.P. e EDWARDS, H.E. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, 5ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.

STEWART, J., Cálculo vol. 1, 5ª edição, editora Thomson, 2006.

THOMAS, G.B. FINNEY, R.L., WEIR, M.D. GIORDANO, F.R.; Cálculo, vol 1, 10ª edição, Pearson Addison Wesley. São Paulo, 2005.

BOYCE, W.E. e DiPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Contorno, 6ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. I, 3ª edição. HARBRA, São Paulo, 1994.

MUNEM, M.A. e FOULIS, D.J. Cálculo, vol. I. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.

SIMMONS, Cálculo com Geometria Analítica, vol. I, editora McGraw Hill, 1987.

GUIDORIZZI. H.L., Um curso de Cálculo, vol 1, 5ª edição, editora LTC, 2007.



**MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DAARG – DEPARTAMENTOS DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO
GERAL
DRA - DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS**

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 851	NOME: ÁLGEBRA LINEAR A
CRÉDITOS: 4 (T- 4 P - 0)	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA

Introduzir o aluno no estudo formal das ferramentas oferecidas pela Álgebra Linear, visando futuras aplicações.

EMENTA

R^n . Matrizes. Sistemas de equações lineares. Determinantes. Espaços vetoriais reais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores.

AVALIAÇÃO

Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

PROGRAMA ANALÍTICO

II. O Espaço R^n

1. Noção intuitiva.
2. Adição e multiplicação por escalar.
3. Combinação linear.
4. Produto Interno Canônico.

II. Matrizes

1. Tipos especiais de matrizes.
2. Operações com matrizes.
3. Propriedades das operações.

III. Sistemas de Equações Lineares

1. Conceitos.
2. Sistemas e matrizes.
3. Operações elementares.
4. Posto e nulidade de uma matriz.
5. Escalonamento de uma matriz.
6. Soluções de sistemas de equações lineares (determinados e impossíveis).
7. Matriz inversa: conceito.
8. Inversão de matrizes por escalonamento.

IV. Determinantes

1. Conceitos preliminares.
2. Definição e propriedades.
3. Desenvolvimento de Laplace.
4. Regra de Cramer.
5. Relação entre matriz inversa, determinantes e sistemas de equações lineares.

V. Espaço Vetoriais Reais

1. Conceito.
2. Subespaço vetorial.
3. Combinação linear.
4. Dependência e independência linear.
5. Soluções de sistemas de equações lineares (indeterminados).
6. Base e dimensão de um espaço vetorial.
7. Coordenadas de um vetor numa base dada.

VI. Transformações Lineares.

1. Conceito.
2. Propriedades.
3. Matriz canônica de uma transformação linear.
4. A composta e a inversa de uma transformação linear.
5. Teorema do Núcleo e da Imagem.

VII. Autovalores e Autovetores

1. Conceito.
2. Polinômio característico.
3. Autovalores, autovetores e autoespaços.
4. Uma transformação linear dada geometricamente.

BIBLIOGRAFIA BASICA

1. PARÇA, P. Álgebra Linear Básica com Geometria Analítica, 3ª edição. EDUR, Seropédica, 2011.
2. BOLDRINI, J.L., COSTA, S.I.R., FIGUEIREDO, V.L. e WETZLER, H.G. Álgebra Linear, 3ª edição. HARBRA, São Paulo, 1986.
3. STEINBRUCH, A e WINTERLE, P. Álgebra Linear, 2ª edição. MCGRAW-HILL, São Paulo, 1987.
4. LEON, S.J. Álgebra Linear com Aplicações, 4ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1999.

5. LAY, D.C. Álgebra Linear e suas Aplicações, 2ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LAWSON, T. Álgebra Linear. Edgard Blücher, São Paulo, 1997.

DOMINGUES, H.H., CALLIOLI, C.A. e COSTA, R.C.F. Álgebra Linear e Aplicações, 3ª edição. Atual, 1982.

EDWARDS, C.H. e PENNEY, D.E. Introdução à Álgebra Linear. Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1998.

JÄNICH, K. Álgebra Linear. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.

HOFFMAN, K. e KUNZE, R. Álgebra Linear. Polígono – USP, São Paulo, 1971.

NOBLE, B. e DANIEL, J. W. Álgebra Linear Aplicada, 2ª edição. Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1986.

KOLMAN, B. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações, 6ª edição. Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1998.

LIMA, E.L. Álgebra Linear, 2ª edição. Coleção Matemática Universitária: IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, 1996.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IE 328

NOME: SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO

CRÉDITOS 04
(T-04 P- 0)

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE TEORIA E PLANEJAMENTO DE ENSINO

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Entender a educação através da perspectiva sociológica; refletir sobre o processo educacional a partir da dinâmica da sociedade brasileira, contribuir para a formação crítica do profissional do ensino.

EMENTA:

Aspectos sociológicos da Educação. Educação e Sociedade. Análise sociológica da Educação. Educação no Brasil.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

I – Aspectos sociológicos da Educação.

- . A construção social da realidade.
- . Valores do Processo Educacional.

II – Educação e Sociedade

- . Educação informal e educação formal.
- . Instituições-escola.
- . Cultura , ideologia e conhecimento.

III – Análise sociológica da educação.

- Durkheim e a função da escola.
- Marx, escola e alienação.
- Gramsci e o processo hegemônico na educação.

- Educação crítica e a Escola de Frankfurt.

IV – Educação no Brasil.

- Educação e estruturação sócio-econômica brasileira.
- Função social da escola
- Educação e reflexão para o agir consciente.
- Escola, estado e poder.
- Educação, formação e cidadania.

BIBLIOGRAFIA:

CHAUÍ, Marilena. O que é ideologia. São Paulo: Brasileira, 1980.

COMPARATO, Fábio Conder. Educação, Estado e Poder. São Paulo: Brasiliense, 1987.

FREITAG, Bárbara. Escola, Estado e Sociedade. São Paulo: Moraes, 1980.

GOMES, Cândido. A educação em perspectiva sociológica. São Paulo: EPU, 1985.

HELLER, Agner. O cotidiano e a história. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

KRUPPA, Sonia M. Bortella. Sociologia da Educação. São Paulo: Cortez, 1993.

MARCUSE, Herbert. A ideologia da sociedade industrial. Rio de Janeiro, Zahar, 1967.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IE 374
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE TEORIA E PLANEJAMENTO DE ENSINO

OBJETIVO: Discutir o processo educativo dentro da problemática humana; estimular a percepção crítica dos diferentes fatores que afetam a relação pedagógica e por esta são afetados; contribuir para o desenvolvimento da consciência profissional.

EMENTA: Conceitos de filosofia e de educação. Educação ao longo da história e as questões filosóficas. Função da educação e o papel da escola no contexto social. Tendências pedagógicas na educação brasileira. Filosofia no cotidiano escolar. Formação do professor na sociedade da tecnologia da informação e do conhecimento. Pensamento educacional frente ao processo de globalização.

PROGRAMA ANALÍTICO*:

1. Filosofia e educação
Os conceitos de educação e filosofia
O processo do filosofar
O que é Filosofia da Educação
O olhar filosófico da educação
2. A Educação ao longo da história e as questões filosóficas
O pensamento pedagógico: grego; medieval; renascentista (humanista); iluminista (racionalismo, liberalismo); positivista; existencialista; da Escola Nova (pragmatismo); socialismo
3. A função da educação e o papel da escola no contexto social
Educação como: redenção, reprodução e transformação da sociedade
4. Tendências pedagógicas na educação brasileira

Pedagogia liberal: tradicional; renovada progressivista (Escola Nova); renovada não-diretiva; tecnicista
Tendências Progressistas: libertadora; libertária; crítico social dos conteúdos
5. Filosofia do cotidiano escolar
O senso comum pedagógico
Os sujeitos do processo educativo: o educador e o educando
6. A formação do professor na sociedade da tecnologia da informação e do conhecimento.

A educação diante das novas tecnologias
O conhecimento e diferentes manifestações

7. O pensamento educacional frente ao processo de globalização
O multiculturalismo
Os processos de inclusão/inclusão na educação escolar

*A organização analítica ora explicitada não dispensa a possibilidade de conjugar formulação com ou sem um viés historiográfico, para efeito de abordagem didática.

METODOLOGIA: O curso será realizado com a mediação de técnicas de ensino diversificadas que possibilitem a participação ativa, com interação dialógica e a análise crítica das temáticas em foco, suscitando a constante interlocução entre os participantes. Sugere-se a leitura antecipada dos textos básicos sugeridos, de modo a qualificar a participação estudantil aos encontros semanais.

AVALIAÇÃO: Assume-se a avaliação como atividade contínua, integrante do processo educativo e que visa o aperfeiçoamento do objeto em foco. Portanto serão utilizadas avaliações diagnósticas, formativas e somativas. As técnicas e os instrumentos de avaliação para efeito de atribuição de notas - somativa, serão diversificadas, previamente acordadas com os estudantes, possibilitando analisar o seu rendimento em situações de desempenho individual e em grupo(s).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- ARANHA, Maria Lúcia. de A. *Filosofia da Educação*. São Paulo, Moderna, 1989.
GADOTTI, Moacir. *História das idéias pedagógicas*. 3. ed. São Paulo, Ática, 1995.
FULLAT, Octavi. *Filosofias da Educação*. Petrópolis, RJ, Vozes, 1994.
GHIRALDELLI, Paulo. *Filosofia da Educação*. Rio de Janeiro, DP&A, 2000.
KONDER, Leandro. *Filosofia da Educação. De Sócrates a Habermas*. Rio de Janeiro: Forma e Ação, 2006.
LUCKESI, Cipriano C. *Filosofia da Educação*. 9. ed. São Paulo, Cortez, 1994.

CARGA HORÁRIA DE AULA PRÁTICA PRESENCIAL								
CARGA HORÁRIA DE AULA EXTENSIONISTA PRESENCIAL								
CARGA HORÁRIA DE AULA TEÓRICA À DISTÂNCIA								
CARGA HORÁRIA DE AULA PRÁTICA À DISTÂNCIA								
CARGA HORÁRIA DE AULA EXTENSIONISTA À DISTÂNCIA								
CARGA HORÁRIA DE ATIVIDADE ACADÊMICA								20h
CARGA HORÁRIA TOTAL								20h

Carga Horária Docente de Orientação (preencher quando do tipo Atividade Acadêmica)						15h	
---	--	--	--	--	--	------------	--

PRÉ-REQUISITOS	
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo ?E?, bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo ?OU?. Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes.</i> <i>(Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)</i>	
CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES

CORREQUISITOS	
<i>Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo ?E?, bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo ?OU?. Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes.</i>	

(Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)

CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
---------	-----------------------------------

EQUIVALÊNCIAS

Informar a expressão, considerando que, em caso de haver dois ou mais componentes, a relação de concomitância entre eles é estabelecida por meio do termo ?E?, bem como a relação de alternância é estabelecida por meio do termo ?OU?. Ao final, é precisa listar os códigos e seus respectivos nomes.

(Obs.: Apagar este texto após inserção da expressão)

CÓDIGOS	NOME DOS COMPONENTES CURRICULARES
---------	-----------------------------------

AA013	Seminário de Educação e Sociedade (equivalente a Seminário Educação e Sociedade I + Seminário Educação e Sociedade II)
--------------	---

EMENTA / DESCRIÇÃO (DISCIPLINAS)

Informar temas abordados na disciplina. Apresentar na forma de tópicos, separados por pontos. Não deve ser alterado com frequência. Para tal, é exigida uma nova avaliação pelas mesmas instâncias usadas para a criação. componente curricular que contemple carga horária total ou parcial de extensão deverá inserir na ementa a expressão ?desenvolvimento de prática extensionista?

Obs.: Caso o Componente Curricular seja do Tipo Bloco, informar para cada Subunidade: Nome, Código, Tipo (Disciplina ou Módulo), Carga Horária Teórica, Carga Horária Prática, Número de Avaliações e Ementa

OBJETIVOS (DISCIPLINAS E ATIVIDADES ACADÊMICAS)

Proporcionar ao discente a oportunidade de realizar atividades de estudo, pesquisa e discussão sobre o significado histórico, social, ético e político da educação e do educador bem como o seu papel nas sociedades humanas.

Como objetivo específico, apontamos:

- Promover a reflexão e a discussão a respeito das políticas de direitos humanos e diversidade.

ORIENTAÇÃO (ATIVIDADES ACADÊMICAS)

Como se dará a orientação ao estudante nas atividades a serem desenvolvidas pelos estudantes (docentes por área, periodicidade e formato)

A orientação dos alunos ficará a cargo de um docente responsável designado pela Coordenação do Curso de Física. Este organizará atividades como palestras, oficinas, debates, dentre outros tipos de atividades, além de fóruns de debates e tarefas participativas sobre os temas geradores listados nos objetivos da atividade.

METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO (ATIVIDADES ACADÊMICAS)

A avaliação será feita por comprovação de participação e entrega de resenhas críticas ou relatórios das atividades executadas. O responsável pela orientação do aluno emitirá parecer de aprovação ou reprovação na atividade acadêmica.

BIBLIOGRAFIA

Apresenta **BIBLIOGRAFIA**: (usar normas ABNT para as citações)

BÁSICA

Incluir bibliografia adequada e atual disponíveis para o aluno na Biblioteca Central ou Setorial ou ainda com acesso livre na Internet

COMPLEMENTAR

Outras publicações disponíveis através do docente ou em bibliotecas que o aluno tenha acesso livre

PERÍODICOS CIENTÍFICOS E OUTROS (opcional)

O conteúdo do programa pode ser respaldado por bibliografia adequada e atual, que inclua periódicos e textos científicos de revisão relevantes na área de conhecimento da disciplina.

CURSO PARA O QUAL O COMPONENTE CURRICULAR SERÁ OFERECIDO

NOME DO CURSO: **Licenciatura e Bacharelado em Física**

CÓDIGO DA ESTRUTURA CURRICULAR: **392, 393 e 394**

PERÍODO DE OFERTA NA ESTRUTURA CURRICULAR: **2**

RELAÇÃO DO COMPONENTE COM A ESTRUTURA CURRICULAR:

Obrigatório () Optativo () Complementar



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC417
CH Total: 60h (T)

FÍSICA TEÓRICA III

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Compreensão dos princípios fundamentais dos fenômenos elétricos e magnéticos.

EMENTA:

Campos elétricos estáticos. Correntes elétricas. Campos magnéticos estáticos. Leis da indução. Equações de Maxwell. Eletromagnetismo em meios materiais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Força Eletrostática e Campo Elétrico no Vácuo – Lei de Coulomb.
2. Lei de Gauss.
3. Potencial Elétrico.
4. Trabalho e Energia Potencial Eletrostática - Capacitores
5. Eletrostática em meios materiais.
6. Corrente Elétrica – Resistência - circuitos elétricos simples.
7. Força Magnética.
8. Campo Magnético no vácuo – Leis de Biot-Savart e Ampère.
9. Magnetismo em meios materiais.
10. Indução – Lei de Faraday – Auto-Indutância e Indutância Mútua.
11. Equações de Maxwell.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. RESNICK, R., HALLIDAY, D. e Walker, J., “Fundamentos da Física”. Vol. 3, LTC, RJ, 1996.
2. NUSSENZVEIG, H. M., “Curso de Física Básica”, Vol. 3, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1997.
3. ALONSO, M. e FINN, E. J., “Física: um curso universitário”, Vol. II., Ed. Edgard Blücher, 1972.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. FEYNMAN, R. P; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M., “The Feynman Lectures on Physics”, Vol. 2, Addison - Wesley, Reading Mass., 1963.
2. CHAVES, A.; “Física Básica-Eletromagnetismo”, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2007.
3. SERWAY, R.A. JEWETT JR., J.W., “Princípios de Física – Volume 3 - Eletromagnetismo”, CENGAGE, São Paulo, 2014.
4. TIPLER, P.A.; MOSCA, G.: “Física para Cientistas e Engenheiros”, Vol.2, LTC, RJ, 2009.
5. KITTEL, C. “Curso de Física de Berkeley - v.2 – Eletricidade e Magnetismo”, Edgard Blücher, São Paulo, 1970.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC421
CH Total: 30h (P)

FÍSICA EXPERIMENTAL III

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Possibilitar ao aluno compreender a natureza experimental dos princípios do Eletromagnetismo.

EMENTA:

Eletrostática. Correntes Elétricas. Circuitos elétricos. Fenômenos magnéticos. Indução Eletromagnética.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Campo Elétrico – Visualização das Linhas de Campo – Potencial Elétrico.
2. Lei de Ohm.
3. Leis de Kirchoff.
4. Circuitos em Série e em Paralelo.
5. Capacitor – Circuitos com Capacitores.
6. Campo Magnético – Visualização das Linhas de Campo
7. Lei de Biot-Savart.
8. Campo Magnético de um Solenóide.
9. Campo Magnético da Terra.
10. Momento de Dipolo Magnético.
11. Lei de Faraday – Indutância.
12. Circuitos de Corrente Alternada.
13. Transformador.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GOLDEMBERG, J., “Física Geral e Experimental”, Ed. Nacional, São Paulo, 1977.
2. MARINO, M.A.M, CAPUANO, F.G, “Laboratório de eletricidade e eletrônica”, Rio de Janeiro: Érica, 2008. ISBN 9788571940161.
3. FOWLER, R., “Fundamentos de eletricidade, volume 2 - corrente alternada e instrumentos de medição” – 7ª Edição, Porto Alegre: Grupo A / McGraw-Hill, 2013. ISBN: 9788580551518
4. ALONSO, M.; FINN E.J., “Física (volume único)”, Ed. Educar, 2012. ISBN: 9789725922965.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. ADEMARLAUDO F. BARBOSA, “Eletrônica analógica essencial para instrumentação científica”, São Paulo: Livraria da Física, 2010. ISBN 9788578610821.
2. SALOMÃO CHOUERI JÚNIOR, EDUARDO CESAR ALVES CRUZ. ELETRÔNICA

ANALÓGICA BÁSICA – 2a Edição. Rio de Janeiro: Érica, 2015. ISBN 9788536506166.

3. SANTORO, A.; MAHON, J.R.; OLIVEIRA, J.U.C.L.; MUNDIM FILHO, L.M., OGURI, V. (ORG) E SILVA, W.L.P., “Estimativas e erros em experimentos de física”, Rio de Janeiro: Uduerj, 2013. ISBN 9788575112847.



MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DAARG – DEPARTAMENTOS DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO
GERAL
DRA - DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC243	NOME: CÁLCULO III
CRÉDITOS: 4 (T - 4 P - 0)	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA

Introduzir o conceito de curva e de função de vetorial. Desenvolver a integração múltipla e de superfície. Estudar a análise vetorial e os teoremas integrais.

AVALIAÇÃO

Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

EMENTA

Curvas em R^2 e R^3 . Funções vetoriais. Integração múltipla. Integração de funções vetoriais. Análise vetorial. Teoremas integrais.

PROGRAMA ANALÍTICO

I. Funções Vetoriais de Domínio Real:

1. Curvas em R^2 e R^3 ;
2. Parametrização;
3. Vetor tangente.

II. Funções Vetoriais:

1. Conceito;
2. Campos vetoriais e superfícies;
3. Limite e continuidade;
4. Derivada;
5. Regra da Cadeia matricialmente. Matriz Jacobiana.

III. Integração Múltipla:

1. Integrais iteradas e duplas;
2. Mudanças de variáveis;
3. Integração em coordenadas polares;
4. Integrais triplas;
5. Integração em coordenadas cilíndricas e esféricas.

IV. Integração de Funções Vetoriais:

1. Campos vetoriais;
2. Integrais de linha;
3. Independência do caminho. Funções potenciais;
4. Parametrização de superfícies;
5. Integral de superfícies.

V. Análise Vetorial:

1. Gradiente, divergente e rotacional.

VI. Teoremas Integrais:

1. Teorema de Green;
2. Teorema de Stokes;
3. Teorema da Divergência de Gauss.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PINTO, D. e MORGADO, M.C.F. Cálculo Diferencial e Integral de Funções de Várias Variáveis. UFRJ / SR-1 – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.

THOMAS, G.B. FINNEY, R.L., WEIR, M.D. GIORDANO, F.R.; Cálculo, vol 2, 10ª edição, editora: Pearson Addison Wesley. São Paulo, 2005.

LARSON, R.E., HOSTETLER, R.P. e EDWARDS, H.E. Cálculo com Geometria Analítica, vol. 1, 5ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

STEWART, J., Cálculo vol. 1, 5ª edição, editora Thomson, 2006.

BOUCHARA, J.C., CARRARA, V.L., HELLMEISTER, A.C.P. e SALVITI, R.;

Cálculo Integral Avançado. EDUSP- Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. 2, 3ª edição. HARBRA, São Paulo, 1994.

MUNEM, M.A. e FOULIS, D.J. Cálculo, vol. I. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.



**MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DAARG – DEPARTAMENTOS DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO
GERAL
DRA - DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS**

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC	NOME: ÁLGEBRA LINEAR B
CRÉDITOS: 4 (T- 4 P - 0)	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Desenvolver no aluno o estudo dos recursos da Álgebra Linear, assim como suas aplicações a outros ramos da Matemática, Física, Economia, etc.

AValiação:

Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

EMENTA:

Produto interno. Transformações lineares e matrizes. Fatoração de matrizes. Matrizes Positivas Definidas. Espaços vetoriais sobre C . Matrizes ortogonais e operadores hermitianos. Formas lineares e quadráticas. Classificação das cônicas e quádricas.

PROGRAMA ANALÍTICO:

I. Produto Interno

1. Definição de produto interno.
2. Aplicações.
3. Coeficientes de Fourier.
4. Norma de um vetor: definição e propriedades.
5. Ângulo entre vetores.
6. Bases: ortogonal e ortonormal.
7. Processo de ortogonalização de Gram-Schmidt.
8. Aplicações à Estatística: ajuste de curvas e mínimos quadrados.

II. Transformações Lineares e Matrizes

1. Matriz não canônica de uma transformação linear.

2. Mudança de base.

III. Fatoração de Matrizes

1. Fatoração LU sem troca de linhas.
2. Fatoração LDU.
3. Fatoração LU com troca de linhas.
4. Fatoração QR.
5. Fatoração de Cholesky.

IV. Matrizes Positivas Definidas

1. Definição.
2. Relação entre Positiva Definida e a Decomposição de Cholesky.

V. Espaços Vetoriais Sobre \mathbb{C}

1. O plano complexo.
2. Conceito de espaço vetorial complexo.
3. Dependência e independência linear.
4. Base.
5. Produto interno.

VI. Matrizes Ortogonais e Operadores Hermitianos

1. Matrizes ortogonais e simétricas.
2. Operadores hermitianos.
3. Diagonalização de operadores.
4. Teorema Espectral para Operadores Auto-adjuntos de Dimensão Finita.

VII. Formas Lineares e Quadráticas

1. Forma linear.
2. Forma bilinear
3. Forma quadrática.
4. Diagonalização da forma quadrática.
- 5.

VIII. Classificação de Cônicas e Quádricas

1. Rotação e Simetria de Cônicas.
2. Classificação das cônicas.
3. Rotação e Simetria de Quádricas.
4. Classificação das quádricas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PARGA, P. Álgebra Linear Aplicada, EDUR, Seropédica, 2006.

LAWSON, T. Álgebra Linear. Edgard Blücher, São Paulo, 1997.

LAY, D.C. Álgebra Linear e suas Aplicações, 2ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1999.

LEON, S.J. Álgebra Linear com Aplicações, 4ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1999.

KOLMAN, B. Introdução à Álgebra Linear com Aplicações, 6ª edição. Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DOMINGUES, H.H., CALLIOLI, C.A. e COSTA, R.C.F. Álgebra Linear e Aplicações, 3ª edição. Atual, 1982.

NOBLE, B. e DANIEL, J. W. Álgebra Linear Aplicada, 2ª edição. Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1986.

PARGA, P. Álgebra Linear Básica com Geometria Analítica, 3ª edição. EDUR, Seropédica, 2011.

LIMA, E.L. Álgebra Linear, 2ª edição. Coleção Matemática Universitária: IMPA - Instituto de Matemática Pura e Aplicada, Rio de Janeiro, 1996.

HOFFMAN, K. e KUNZE, R. Álgebra Linear. Polígono – USP, São Paulo, 1971.

BOLDRINI, J.L., COSTA, S.I.R., FIGUEIREDO, V.L. e WETZLER, H.G. Álgebra Linear, 3ª edição. HARBRA, São Paulo, 1986.

STEINBRUCH, A e WINTERLE, P. Álgebra Linear, 2ª edição. MCGRAW-HILL, São Paulo, 1987.



Componente Curricular: IC550 - INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA

Carga Horária: 60 horas

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Tipo do Componente: DISCIPLINA

Ementa: Estatística descritiva. Noções de probabilidade. Variáveis aleatórias. Noções de inferência estatística

Modalidade: Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2020.1

Objetivos:

Fornecer as idéias básicas de probabilidade e da metodologia estatística.

Conteúdo:

- I. Estatística Descritiva:
 1. Representação e resumo de conjunto de dados;
 2. Medidas descritivas de um conjunto de dados.
- II. Conceitos Básicos:
 1. Operações com conjuntos: união, interseção, complementar, diagrama de Venn. Álgebras e -álgebras, princípio da indução;
 2. Funções: domínio e imagem;
 3. Seqüências de números reais, limites de uma seqüência, séries de números reais;
 4. Série geométrica: aplicações.
- III. Probabilidade:
 1. Conceitos básicos. Axiomas da probabilidade
 2. Técnicas de contagem;
 3. Probabilidade condicional;
 4. Eventos independentes;
 5. Teorema da probabilidade total e teorema de Bayes.
- IV. Variáveis Aleatórias:
 1. Variáveis aleatórias discretas: função de probabilidade e função de distribuição;
 2. Variáveis aleatórias contínuas: função de densidade;
 3. Esperança e variância.
- V. Modelos Probabilísticos Discretos:
 1. Modelo de Bernoulli;
 2. Modelo binomial;
 3. Geométrica;
 4. Pascal;
 5. Hipergeométrica;
 6. Poisson.

Tipo de material	Descrição
Livro	BUSSAB, W. O. e MORETTIN, P. A. Estatística Básica . 5a ed. Saraiva. 2002



Componente Curricular: IE384 - POLÍTICA E ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO

Carga Horária: 60 horas

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE TEORIA E PLANEJAMENTO DE ENSINO

Tipo do Componente: DISCIPLINA

Ementa: Estado, políticas públicas e educação. Sistema social, educacional e escolar brasileiro. Aspectos históricos da educação brasileira. Estudo crítico dos pressupostos e metas da estrutura organizacional e funcionamento didático-escolar da educação. Análise das políticas educacionais no Brasil em suas dimensões política, econômica, social e pedagógica. Problemas e perspectivas da educação brasileira. Recursos humanos para a Educação. A relação do professor com a função social da escola e o projeto pedagógico.

Modalidade: Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2020.1

Objetivos:

- Oferecer subsídios capazes de familiarizar os alunos com a problemática da Educação Brasileira, possibilitando o entendimento dos seus aspectos legais, institucionais e organizacionais, favorecendo e estimulando o despertar de uma consciência crítica, e de uma participação responsável dos futuros profissionais no processo educativo.

Conteúdo:

- 1- Educação e sistema e sistema social:
 - 1.1- Visão de Sistema e de Sistema Educacional.
 - 1.2- Fatores que influenciam o Sistema Educacional.
 - 1.3- Análise do Sistema Educacional Brasileiro.
- 2- Aspectos históricos da educação brasileira:
 - 2.1- Principais características históricas e políticas dos períodos educacionais brasileiros.
 - 2.2- Educação contemporânea – análise política das reformas, planos, diretrizes e Constituições do Brasil.
 - 2.3- A escola e seu papel social : reprodução ou transformação?
 - 2.4- A construção política da atual LDB.
- 3- Organização do ensino brasileiro no contexto das transformações da sociedade contemporânea:
 - 3.1- Estrutura organizativa.
 - 3.2- Princípios e finalidades da Educação Nacional.
 - 3.3- Níveis e Modalidades da Educação.
 - 3.4- Políticas públicas para a Educação Básica: Parâmetros Curriculares Nacionais, Temas Transversais e Tecnologias da Informação.
 - 3.5- Educação profissional.
 - 3.6- Educação superior.
 - 3.7- Financiamento e recursos para a educação no Brasil: o público e o privado nas tramas definidoras das políticas públicas.
- 4- Funcionamento didático-escolar na educação.
 - 4.1- Organização normativa.
 - 4.2- Gestão democrática: descentralização, autonomia e flexibilização.
 - 4.3- Projeto político-pedagógico.
 - 4.4- Currículo como elemento integrador das atividades escolares.

4.5- A avaliação como um processo - Propostas educativas atuais e políticas de avaliação da Educação Básica (Prova Brasil, SAEB, ENEM, Provinha Brasil, ENCCEJA) ao Ensino Superior (SINAES e ENAD).

5- Recursos humanos para educação:

5.1- A formação de professores e o papel das licenciaturas.

5.2- O papel dos profissionais do magistério e dos movimentos sociais/associativos no contexto das relações sociais capitalistas.

Tipo de material	Descrição	
Livro	BRZEZINSKI, I. (Org.). LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam. . Cortez. 1997	
Livro	LIBÂNEO, José Carlos. Escolas: políticas, estrutura e organização. . Cortez. 2007	

SIGAA | Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação - COTIC/UFRRJ - (21) 2681-4638 | Copyright © 2006-2023 - UFRN - sig-node4.ufrj.br.producao4i1



MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
DAARG – DEPARTAMENTOS DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO
GERAL
DRA - DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 501	NOME: COMPUTAÇÃO I
CRÉDITOS : 4 (T - 2 P - 2)	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA
Introdução á computação, sistemas operacionais, softwares básicos, algoritmos e linguagem de programação estruturada.

AVALIAÇÃO
Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

EMENTA
Introdução. Análise e processamento. Linguagem de programação estruturada.

PROGRAMA ANALÍTICO
I – Introdução
1. Conceitos de algoritmo e programa.
2. Sintaxe e semântica na programação.
II – Análise e Processamento
1. Exemplos informais de algoritmos.
2. A linguagem Pascal.
III – Linguagem de Programação Estruturada
1. Tipos primitivos de dados.
2. Variáveis e constantes.
3. Expressões aritméticas e operadores aritméticos.
4. Expressões lógicas.

5. Operadores relacionais e lógicos.
6. Comando de atribuição.
7. Comandos de entrada e saída.
8. Seleções simples, compostas e encadeadas.
9. Seleção de múltipla escolha.
10. Repetição com teste no início.
11. Repetição com teste no final.
12. Repetição com variável de controle.
13. Vetores e matrizes.
14. Modularização de Programas.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- MANZANO, J. A.; OLIVEIRA, J.F.; Algoritmos – Lógica para Desenvolvimento de Programação de Computadores. 14ª. Edição. São Paulo: Érica, 2002.
- GUIMARÃES, A.M. e LAGES,N.A.C. Algoritmos e Estrutura de Dados. LTC, Rio de Janeiro, 1994.
- FARRER, H. et all. Algoritmos Estruturados. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- WEISKAMP, K. Turbo Pascal 6.0. LTC, Rio de Janeiro, 1992.
- MONTEIRO, M. A. Introdução à Organização de Computadores, 2ª edição. LTC, Rio de Janeiro, 1995.
- TANEMBAUM, A .S. Organização Estruturada de computadores, 3ª edição, Prentice Hall, São Paulo, 1992.
- VAREJÃO, F.; Linguagens de Programação: Conceitos e Técnicas. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPÄCHER, Henri Frederico. Lógica de Programação – A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 2ª Edição Revisada e Ampliada. São Paulo: Makron Books, 2000.
- RINALDI, R.; Turbo Pascal 7.0 – Comandos e Funções. 12ª Edição. São Paulo: Érica, 1999.
- O BRIEN, S. Turbo Pascal Completo e Total. Ed. McGraw-Hill, São Paulo, 1992.
- Turbo Pascal 7.0 Comandos e Funções, Ed. Érika, São Paulo, 1993.
- IBPI - Estruturas de Dados com Pascal. ; Rio de Janeiro, IBPI, 1996.



Componente Curricular: IE622 - EDUCAÇÃO E RELAÇÕES ETNICORACIAIS NA ESCOLA

Carga Horária: 30 horas

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE TEORIA E PLANEJAMENTO DE ENSINO

Tipo do Componente: DISCIPLINA

Ementa: Educação no contexto histórico e social das diferenças étnicorraciais. Movimentos negros e indígenas e a educação. Conceito e articulações entre equidade, igualdade e diferença. As políticas públicas de promoção da igualdade étnicorracial na educação básica. Produção de conhecimentos pedagógicos para promoção da igualdade étnicorracial.

Modalidade: Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2020.1

Objetivos:

- Analisar o contexto histórico das questões étnicorraciais na educação brasileira. Compreender as articulações e as iniciativas dos movimentos sociais negros e indígenas no processo de construção de políticas públicas para a igualdade étnicorracial na educação.
- Refletir sobre os desafios das articulações entre equidade, igualdade e diferença na educação básica.
- Analisar criticamente a fundamentação teórica e a aplicação prática das atuais políticas de promoção da igualdade étnicorracial na educação brasileira.
- Analisar os desafios das produções pedagógicas para a reeducação das relações étnicorraciais nos contextos escolares.

Conteúdo:

- 1 – Educação no contexto histórico e social das diferenças étnicorraciais.
- 2– Movimentos negros e indígenas e a educação.
- 3– Conceito e articulações entre equidade, igualdade e diferença.
- 4– As políticas públicas de promoção da igualdade étnicorracial na educação básica.
- 5– Produção de conhecimentos pedagógicos para promoção da equidade e igualdade étnicorraciais.

Tipo de material	Descrição
Livro	Brasil. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. . MEC. 2004
Livro	MULLER, Maria Lúcia Rodrigues e PAIXÃO, Lea Pinheiro. (Orgs.). A formação de profissionais de educação para a diversidade étnico-racial. . EdUFMT. 2006
Livro	PEREIRA, Amauri Mendes. Guerrilhas na Educação: a ação pedagógica do Movimento Negro na escola pública. . Faculdade de Educação da Universidade Federal do Ceará. 2003



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC418
CH Total: 60h (T)

FÍSICA TEÓRICA IV

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar uma compreensão dos fenômenos associados às Ondas Eletromagnéticas, à Óptica Ondulatória e uma introdução ao estudo da Teoria da Relatividade.

EMENTA:

Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Ótica ondulatória. Relatividade restrita. Natureza quântica da luz.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Equações de Maxwell;
 - Equações de Maxwell na forma diferencial e integral;
 - Equação da Continuidade;
 - Energia Eletromagnética;
 - Vetor de Poynting
- 2- Ondas Eletromagnéticas :
 - Equação da onda eletromagnética;
 - Soluções de onda plana;
 - Polarização de ondas;
 - Intensidade de onda;
3. Interferência de Ondas:
 - Interferência de ondas planas;
 - Interferência de duas fontes
 - Figuras de interferência – máximos e mínimos.
 - Interferência em filmes finos.
4. Difração de Ondas:
 - Difração de Fresnel e Fraunhofer;
 - Difração por uma fenda simples – Figuras de Difração;
 - Fendas múltiplas – Rede de Difração
 - Difração de raios X – Lei de Bragg;
5. Noções de Teoria da Relatividade:
 - O conceito de Relatividade;
 - Os Postulados da Relatividade de Einstein;
 - A dilatação do tempo e a contração do espaço;
 - Transformações de Lorentz;
 - Cinemática Relativística – Lei de adição de velocidades relativísticas

- Exemplos;
- Momento Linear e Energia Relativísticos;
- Processos Nucleares – Princípios de Conservação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. R. RESNIK, D. HALLIDAY, WALKER, J., “Fundamentos da Física”, Vol. 4, LTC, Rio de Janeiro, 1996.
2. FREEDMAN, R.A., YOUNG, H.D., “Física”, Vol.4, Addison Wesley, São Paulo, 2003.
3. ALONSO, M.; FINN,E.J. “Física - Um Curso Universitário”, Vol. 2, Edgard Blucher, São Paulo, 1972.
4. NUSSENZVEIG, H.M., “Curso de Física Básica”, Vol.4, Edgard Blücher, São Paulo, 1997

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. TIPLER, P.A.; LLEWELLYN, R.A., “Física Moderna”, Rio de Janeiro: LTC, 2010.
2. MARTINS, R.A., “Teoria da Relatividade Especial”, São Paulo: Editora Livraria da Física. 2012.
3. MARTINS, R.A., “A Origem Histórica da Relatividade Especial”, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC422
CH Total: 30h (P)

FÍSICA EXPERIMENTAL IV

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Possibilitar ao aluno compreender a natureza experimental dos princípios físicos, particularmente a natureza da luz.

EMENTA:

Ótica geométrica. Ótica ondulatória. Espectroscopia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Propagação, Reflexão e Transmissão da Luz – Princípio de Huygens.
2. Ângulo Crítico.
3. Polarização.
4. Atenuação da Luz.
5. Óptica Geométrica – Espelhos e Dioptros.
6. Interferência.
7. Difração.
8. Espectroscopia: Introdução.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GOLDEMBERG, J., “Física Geral e Experimental”, Ed. Nacional, 1977.
2. NUSSENZVEIG, H. M., “Curso de Física Básica”, Vol. 4, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 1996.
3. FOWLES, G.R., “Introduction to Modern Optics”, Dover Science, New York, 1989; ISBN: 0486659577
4. FREJLICH, A., “Óptica”, São Paulo: Oficina de Textos, 2011. ISBN 9788579750182
5. CAVALCANT, M.A.; TAVOLARO, C.R.C., “Física Moderna Experimental” - 3a edição. Tambores - Barueri: Manole, 2011. ISBN: 9788520431658
6. CHESMAN, C.; ANDRÉ, C.; MACÊDO, A., “Física Moderna Experimental e Aplicada”, São Paulo: Livraria da Física, 2004. ISBN 9788588325180
7. ALONSO, M.; FINN, E.J., “Física (volume único)”, Ed. Educar, 2012. ISBN: 9789725922965

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SANTORO, A.; MAHON, J.R.; OLIVEIRA, J.U.C.L.; MUNDIM FILHO, L.M., OGURI, V. (ORG) E SILVA, W.L.P., “Estimativas e erros em experimentos de física”, Rio de Janeiro: Uduerj, 2013. ISBN 9788575112847.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC423
CH Total: 30h (T)

ÓPTICA GEOMÉTRICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer ao estudante domínio dos conceitos e principais problemas básicos da óptica geométrica.

EMENTA:

Concepções sobre a natureza da luz. Princípios da óptica geométrica. Leis da reflexão e da refração de raios luminosos. Espelhos. Lentes. Instrumentos ópticos. A visão humana. Formulação matricial da óptica geométrica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Concepções sobre a Natureza da Luz.:
 - Doutrinas sobre a natureza da luz desde a Antiguidade até a Era Moderna.
 - Debate entre concepções corpusculares e ondulatórias da luz.
2. Princípios da Óptica Geométrica:
 - Princípio da propagação retilínea dos raios luminosos;
 - Princípios da independência e da reversibilidade dos raios luminosos;
 - Princípio de Fermat;
 - Lei da reflexão da luz.
 - Formação de Imagens;
 - Eclipses;
 - Câmara escura.
3. Refração luminosa:
 - Índice de refração;
 - Lei de Snell-Descartes;
 - Ângulo limite e reflexão total;
 - Dioptros planos;
 - Lâminas de faces paralelas;
 - Dispersão da Luz;
 - Prismas – Desvio mínimo, combinação de prismas.
 - Fibras Ópticas.
4. Espelhos Planos:
 - Formação de imagens;
 - Campo visual;
 - Rotação e translação de espelhos planos;
 - Associação de espelhos planos.

5. Espelhos Esféricos:
 - Elementos;
 - Espelho de Gauss;
 - Construção de imagens;
 - Equação de Gauss;
 - Aumento linear transversal
6. Lentes Esféricas e Delgadas:
 - Comportamento óptico;
 - Construção de imagens;
 - Referencial de Gauss;
 - Equação dos fabricantes;
 - Equação de Gauss;
 - Aumento Linear Transversal.
 - Aberração.
7. Instrumentos Ópticos:
 - Associação de Lentes;
 - Instrumentos de projeção;
 - Instrumentos de observação.
8. A Visão humana:
 - Anatomia do olho humano;
 - Formação de imagens;
 - Defeitos da visão: hipermetropia, miopia, presbiopia, astigmatismo.
9. Formulação Matricial da Óptica Geométrica

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. COURROL, L.C., PRETO, A.O., Óptica Geométrica, São Paulo: Ed. UNIFESP, 2012.
2. FOWLES, G.R., Introduction to Modern Optics, New York: Dover, 1989.
3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K., Física 4, Rio de Janeiro: LTC, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. JENKINS, F.A., WHITE, H.E., Fundamentals of Optics, Singapore: McGraw Hill Book Co., 1981.
2. GERRARD, A.; J.M.BURCH, Introduction to Matrix Methods in Optics, New York: John Wiley & Sons, 1975.
3. JOHNSON, B.K., Optics and Optical Instruments, New York: Dover, 2011.
4. YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A., Física IV, São Paulo: Pearson, 2004.
5. EINSTEIN, A., INFELD, L., A Evolução da Física, Rio de Janeiro: Zahar, 2008



MEC - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DAARG – DEPARTAMENTOS DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO
GERAL
DRA - DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 244	NOME: CÁLCULO IV
CRÉDITOS: 4 (T - 4 P - 0)	Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA

Desenvolver o estudo de seqüências e séries e a resolução de equações diferenciais por séries. Estudar as equações diferenciais de ordem maior que 2. Introduzir transformada de Laplace.

AVALIAÇÃO

Pelo menos duas provas escritas deverão ser usadas na avaliação.

EMENTA

Séries infinitas. Solução de equações diferenciais por séries. Equações ordinárias lineares de ordem $M > 2$. Transformadas de Laplace.

PROGRAMA ANALÍTICO

I. Séries Infinitas

1. Seqüências. Teoremas de convergência.
2. Séries de termos positivos. Testes de convergência.
3. Séries alternadas. Convergência absoluta e condicional.
4. Séries de potência. Convergência uniforme.
5. Diferenciação e integração de séries de potência.
6. Série de Taylor.

II. Solução de Equações Diferenciais por Séries

1. Solução por séries de potências.
2. Aplicações.

III. Equações Diferenciais Ordinárias Lineares de Ordem $M > 2$

1. Equações homogêneas com coeficientes constantes.

2. Equações não homogêneas com coeficientes constantes.
3. Sistemas lineares de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem.

IV. Transformada de Laplace

1. A transformada de Laplace
2. Transformada inversa
3. Propriedades
4. Aplicações e problemas com valor inicial.

BIBLIOGRAFIA BASICA

BOYCE, W.E. e DiPRIMA, R.C. Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Contorno, 6ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.

KREIDER, D. Equações Diferenciais. Edgar Blücher, São Paulo, 1972. LARSON, R.E., HOSTETLER, R.P. e EDWARDS, H.E. Cálculo com Geometria Analítica, vol. II, 5ª edição. LTC – Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1998.

STEWART, J., Cálculo vol. 1, 5ª edição, editora Thomson, 2006.

THOMAS, G.B. FINNEY, R.L., WEIR, M.D., GIORDANO, F.R. Cálculo, vol 2, 10ª edição, editora: Pearson Addison Wesley. São Paulo, 2005

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, vol. II, 3ª edição. HARBRA, São Paulo, 1994.

GUIDORIZZI, H.L., Um curso de Cálculo, vol 2, 5ª edição, editora LTC, 2007.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 128
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

MÉTODOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA I

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao aluno o instrumental Matemático necessário para a compreensão da física

EMENTA:

Análise Vetorial. Funções de Variáveis Complexas. Séries de Fourier. Transformadas de Laplace e Fourier. Teoria das Distribuições.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Análise Vetorial:

- Vetores – Matrizes de Rotação;
- Campos Vetoriais;
- Sistemas de Coordenadas

2. Funções de Variáveis Complexas.

- Números Complexos – Raízes – Formula de Euler;
- Superfícies de Riemann;
- Funções Analíticas – Teorema Integrais – Teorema de Cauchy;
- Séries Complexas
- Zeros e Singularidades;
- Método dos Resíduos;
- Transformações Conformes;

3. Equações Diferenciais .

- Equações Ordinárias Homogêneas e Não-Homogêneas;
- Soluções por séries de Potências;
- Método de Frobenius;

4. Séries de Fourier.

- Séries de Fourier – Definição e exemplos;
- Séries de Fourier em Senos, Cossenos e Complexas;
- Convergência;
- Aplicações;

5. Transformada de Laplace.

- Definição – Propriedades;
- Transformada Inversa;
- Teorema da Convolução;
- Aplicações;

6. Teoria das Distribuições.

- Função Delta de Dirac – Representações;
- Seqüências Delta;
- Propriedades das Distribuições;

7. Transformada de Fourier.

- Definição e Propriedades;
- Teorema Integral de Fourier;
- Transformadas Seno e Cosseno de Fourier;
- Exemplos e Aplicações;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

ARFKEN, G.B.; WEBER, H.J., “**Métodos Matemáticos para Física e Engenharia**”, Campus-Elsevier, Rio de Janeiro, 2006.

BUTKOV, E., “**Física Matemática**”, LTC, Rio de Janeiro, 1988.

BOAS, M.L., “**Mathematical Methods in Physical Science**”, John Wiley, New York, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CHURCHILL, R.V., “**Variáveis Complexas e suas Aplicações**”, Ed.USP, São Paulo, 1975.

BOYCE, W.A., DIPRIMA, R.C., “**Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**”, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1979.

CATTANI, M.D; BASSALO, J.M.F., “**Elementos de Física Matemática**”, Vol.1, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010.

CATTANI, M.D; BASSALO, J.M.F., “**Elementos de Física Matemática**”, Vol.2, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011.

CATTANI, M.D; BASSALO, J.M.F., “**Elementos de Física Matemática**”, Vol.3, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.



Componente Curricular: IE281 - PSICOLOGIA E EDUCAÇÃO CONEXÕES E DIÁLOGOS

Carga Horária: 60 horas

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA E ORIENTAÇÃO

Tipo do Componente: DISCIPLINA

Ementa: Psicologia e Educação. Questões psicológicas relacionadas aos fenômenos educacionais. Desafios atuais na educação e possíveis intervenções. Temas e pesquisas na interface Psicologia e Educação.

Modalidade: Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2019.1

Objetivos:

1. Propiciar o diálogo entre Psicologia e Educação através das principais teorias psicológicas sobre o tema no intuito de favorecer a compreensão e análise dos fenômenos educacionais, assim como as implicações educacionais;
2. Exercitar o pensamento crítico e politicamente comprometido sobre o encontro entre Psicologia e Educação como unidade dinâmica e dialética e identificar os paradigmas teóricos/metodológicos em Psicologia aplicáveis à Educação;
3. Instrumentalizar o aluno em suas tomadas de decisão, leituras e escolhas educacionais para a construção permanente da práxis docente consciente e engajada;
4. Discutir sobre temas e pesquisas atuais no campo educativo em interseção com o avanço no campo psicológico.

Conteúdo:

Unidade I – Psicologia e Educação

- 1.1 Psicologia em conexão com a Educação: discussões iniciais
- 1.2 A educação brasileira na contemporaneidade: contribuições da psicologia
- 1.3 As teorias psicológicas contemporâneas (Skinner, Piaget, Vygotsky, Freud) em diferentes espaços educativo

Unidade II – Questões psicológicas relacionadas aos fenômenos educacionais

- 2.1 Os aspectos afetivos e suas relações com o aprender
- 2.2 Relações Interpessoais e Saúde Mental na Escola

Unidade III Desafios atuais na educação e possíveis intervenções.

- 3.1 Produção do fracasso escolar
- 3.2 Indisciplina e poder na sala de aula
- 3.3 Problemas de aprendizagem

Unidade IV Temas e Pesquisas na Interface Psicologia e Educação

- 4.1 Reflexões psicológicas no cotidiano escolar

Tipo de material	Descrição
Livro	CARRARA, K. (org). Introdução à psicologia da educação: seis abordagens . . Avercamp. 2004
Livro	COLL, C.. Psicologia da educação . . Artmed. 1999
Livro	MARQUES, V.; MELO, R. B. (org).. Psicologia e educação: conexões e diálogos .. . UFRRJ. 2013
Livro	COLL, C.. Psicologia da educação . . Artmed. 1999
Livro	PATTO, M.H.S.. A produção do fracasso escolar .. . Queiroz. 1990

**Componente Curricular:** IE302 - DIDÁTICA I**Carga Horária:** 60 horas**Unidade Responsável:** DEPARTAMENTO DE TEORIA E PLANEJAMENTO DE ENSINO**Tipo do Componente:** DISCIPLINA**Ementa:** Fundamentos didáticos e sua aplicação à realidade da Educação Básica. Elementos da ação pedagógica. Planejamento, elaboração e avaliação do processo de ensino-aprendizagem. Relacionamento professor-aluno. Posicionamento crítico e contextualizado da prática educativa e do papel do educador na sociedade brasileira.**Modalidade:** Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2020.1**Objetivos:**

- Analisar a contribuição da Didática na formação do professor da educação básica.
 - Analisar criticamente a fundamentação teórica e a aplicação prática em nossa realidade educacional de diferentes experiências de ensino, no contexto de uma pedagogia para a transformação da sociedade.
 - Analisar a especificidade da função de professor como orientador do processo de ensino-aprendizagem e seu papel na formação integral do educando.
 - Caracterizar as fases do planejamento de ensino analisando os elementos componentes de cada fase e reconhecendo sua importância no processo ensino-aprendizagem
- Vivenciar atividades de planejamento, execução e avaliação das atividades docentes, conciliando teoria e prática de desenvolvendo uma visão crítica e contextualizada da prática pedagógica.

Conteúdo:

- 1- Educação e Didática:
 - 1.1- Conceituação básica.
 - 1.2- Prática educativa e sociedade.
 - 1.3- Contextualização e multidimensionalidade da prática pedagógica.
 - 1.4- Prática pedagógica no contexto de uma pedagogia para a transformação. As tarefas da escola pública democrática.
 - 1.5- Didática e formação do professor-educador: compromisso social humano, político e pedagógico.
- 2- A Didática e o processo de Ensino:
 - 2.1- Caráter educativo do processo de ensino-aprendizagem.
 - 2.2- Características, estrutura, componentes e dinâmica do processo de ensino-aprendizagem.
 - 2.3- Princípios básicos de ensino.
 - 2.4- Relacionamento professor-aluno: aspectos éticos, emocionais e ideológicos.
 - 2.5- Ensino-crítico.
- 3- Planejamento escolar: elementos de ação pedagógica no processo de uma pedagogia para a transformação:
 - 3.1- Conceituação, funções e importância do planejamento escolar.
 - 3.2- Níveis e relações: planejamento educacional, curricular e de ensino.
 - 3.3- Fases e elementos componentes do planejamento de ensino.
 - 3.4- Tipos de planos de ensino: plano de curso, de unidade, plano de aula.
 - 3.6- Análise crítica do planejamento: planejamento participativo.
- 4- Elementos componentes do planejamento de ensino:
 - 4.1- Conhecimento da realidade: requisito para o planejamento escolar.
 - 4.2- Objetivos educacionais: importância, classificação elaboração.

- 4.3- Conteúdos de ensino: seleção e organização.
4.4- Procedimentos de ensino: conceituação, classificação, seleção e utilização de métodos e técnicas de ensino. Relação objetivo-conteúdo-método.
4.5- Recursos de ensino: classificação, seleção e utilização.
4.6- Avaliação escolar: conceituação, características, modalidade técnicas e instrumentais.
4.7- Avaliação do processo ensino-aprendizagem: visão crítica.

Tipo de material	Descrição	
Livro	FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia . . Paz e Terra. 1997	
Livro	DALMAS, A.. Planejamento participativo na escola . . Vozes. 1994	

SIGAA | Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação - COTIC/UFRRJ - (21) 2681-4638 | Copyright © 2006-2023 - UFRN - sig-node4.ufrj.br.producao4i1



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 178
CRÉDITOS : 04
(T-02 P-02)

NOME: **ELETRÔNICA BÁSICA I**

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar aos alunos conhecimentos básicos de eletrônica.

EMENTA:

Componentes Básicos. Componentes semicondutores. Transdutores. Opto-eletrônica. Amplificador Operacional. Introdução à Eletrônica Digital.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Componentes Básicos:
 - Modelagem de circuitos;
 - Fontes;
 - Resistores, Capacitores e Indutores;
 - Transformadores Reais;
2. Componentes semicondutores:
 - Propriedades dos semicondutores;
 - Diodos e aplicações;
 - Transistores;
3. Transdutores:
 - Microfone e Alto-falante;
 - Termopar;
 - LDR;
 - Fotodiodo e Fototransistor;

4. Amplificador Operacional:

- Características Básicas;
- Modos de Operação;
- Circuitos Lineares;
- Circuitos Não Lineares;

5. Introdução à Eletrônica Digital:

- Sistemas de Numeração;
- Álgebra de Boole;
- Conversores DA e AD;
- Introdução ao Hardware e ao Software de Computadores.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- AMARAL Jr., M.R., “**Laboratório de Eletrônica Moderna**”, UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.

- CAPUANO, F.G.; MARINO, M.A.M., “**Laboratório de Eletricidade e Eletrônica: Teoria e Prática**”, Érica, São Paulo, 1988.

- REZENDE, S.M., “**Materiais e Dispositivos Eletrônicos**”, Livraria da Física, São Paulo, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- A. G. CAMPOS, E.S.ALVES, N.L.SPEZIALI, “**Física Experimental Básica na Universidade**,” Editora da UFMG, 2001.

- S. GARUE, “**Eletrônica Digital: Circuitos e Tecnologias LSI e VLSI**,” Ed. Hemus, 2004.

- A. P. MALVINO, “**Eletrônica**,” V.1. 7ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

- A. P. MALVINO, “**Eletrônica**,” V.2. São Paulo: McGraw-Hill, 1995.

- J. M. FILHO, “**Manual de Equipamentos Elétricos**,” LTC, 2005.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 173
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

MECÂNICA CLÁSSICA I

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Apresentar os princípios básicos da Mecânica Clássica na formulação Newtoniana.

EMENTA: Dinâmica da partícula. Dinâmica de um sistema de partículas. Mecânica dos meios contínuos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Dinâmica unidimensional da partícula;
2. Dinâmica do movimento geral da partícula;
3. Leis de conservação da mecânica;
4. Sistema de partículas;
5. Mecânica dos meios contínuos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. SYMON, K. R. Mechanics. Addison – Wesley, Reading, Mass. Third Edition, 1971.
2. GREINER, W. , Classical Mechanics of Point Particles and Relativity, Springer, 2004.
3. WATARI, K. , Mecânica Clássica, Editora Livraria da Física, volume 1, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LANDAU, L. D. and LIFSHITZ, E. Mechanics. Moscow : MIR, 1978.
2. THORNTON, S. T. AND MARION, J. B. Classical Dynamics of particles and systems. Thomson Brooks/Cole. Fifth Edition, 2004.

- 3, ARNOLD, V. I. , Mathematical Methods of Classical Mecanics, Springer-Verlag, Second Edition, 1989.
4. GOLDSTEIN, H. Classical Mechanics. Addison – Wesley, Reading, Mass. Third Edition, 2000.
5. BARCELOS, J. Mecânica Newtoniana, Lagrangeana e Hamiltoniana. Livraria da Física. Primeira Edição, 2004.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 101
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

ELETROMAGNETISMO I

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao aluno a compreensão do Eletromagnetismo Estático.

EMENTA:

Eletrostática no Vácuo. Eletrostática em Meios Materiais. Magnetostática no Vácuo. Magnetostática em Meios Materiais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Campo Eletrostático no Vácuo: Lei de Gauss – Potencial Elétrico.
2. Expansão em Multipolos Elétricos.
3. Equação de Laplace e de Poisson - Solução de Problemas Eletrostáticos
4. O Campo Eletrostático em Meios Dielétricos: Polarização
5. Meios Dielétricos Lineares e Isotrópicos – Solução de Problemas Eletrostáticos.
5. Energia Potencial Eletrostática.
6. Corrente Elétrica – Lei de Ohm.
7. O Campo Magnético de Corrente estacionárias no Vácuo: Leis de Biot-Savart e Ampère.
8. Potencial Vetorial Magnético – Expansão em Multipolos Magnéticos.
9. Campos Magnéticos em Meios Materiais: Diamagnetismo, Paramagnetismo e Ferromagnetismo
10. Soluções de Problemas Magnéticos em Meios Lineares.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GRIFFITHS, D. J., “**Eletrodinâmica**”, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

REITZ, J. R. MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. , “**Fundamentos da Teoria Eletromagnética**”, Rio de Janeiro: Ed. CAMPUS, 1982.

MACEDO, A., “**Eletromagnetismo**”, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FEYNMAN, R. P; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M., “**The Feynman Lectures on Physics**”, Vol. 2, Reading Mass: Addison - Wesley, 1963.

MACHADO, K.D., “**Eletromagnetismo**”, Uvaranas: Toda Palavra Editora, 2012.

BARCELOS-NETO, J., “**Teoria Eletromagnética-Parte Clássica**”, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

BASSALO, J.M.F., “**Eletrodinâmica Clássica**”, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

EDMINISTER, J.A.; NAHVI, M., “**Eletromagnetismo – Coleção Schaum**”, Porto Alegre: Bookman, 2013.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 131
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

TERMODINÂMICA

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao aluno uma compreensão dos princípios fundamentais da Termodinâmica e torná-lo capaz de aplicá-los a sistemas simples.

EMENTA:

Sistemas Termodinâmicos. Leis Fundamentais da Termodinâmica. Potenciais Termodinâmicos. Aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conceitos Fundamentais
2. Sistemas Termodinâmicos
3. Trabalho, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica
4. Aplicações da 1ª lei da Termodinâmica
5. Segunda lei da Termodinâmica
6. Entropia
7. Potenciais Termodinâmicos
8. Equações de Maxwell da Termodinâmica.
9. Aplicações

BIBLIOGRAFIA BASICA:

ZEMANSKY, W.M. , “**Calor e Termodinâmica**”, Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.

FERMI, E., “**Thermodynamics**”, New York: Dover, 1957.

SEARS, F.W.; LEE, J.F. , “**Termodinâmica**”, EdUSP, São Paulo, 1969.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

KITTEL, C., “**Física Térmica**”, Ed. Reverte, Barcelona, 1973.

OLIVEIRA, M.J., “**Termodinâmica**”, Ed.Livraria da Física, São Paulo, 2012.

PRIGOGINE, I., KONDEPUDI, D., “**Termodinâmica dos Motores Térmicos às Estruturas Dissipativas**”, Lisboa: Edições Piaget, 2001.

LUIZ, A.M., “**Termodinâmica- Teoria e Problemas Resolvidos**”, LTC, Rio de Janeiro, 2010.

PLANCK, M., “**Treatise on Thermodynamics**”, Dover, New York, 1945.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC427
CH Total: 60h =
30h (T) + 30h (P)

ESTRUTURA DA MATÉRIA I

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Apresentar as concepções fundamentais da Estrutura da Matéria a partir de resultados experimentais e dos modelos desenvolvidos nos séculos XIX e XX, com o apoio didático de simulações computacionais e de experimentos laboratoriais.

EMENTA:

Contribuições das investigações experimentais e teóricas sobre a Estrutura da Matéria no século XIX. Experimentos e Modelos sobre a quantização da carga e da energia. Experimentos e Modelos sobre a Estrutura Atômica. As Regras de Quantização de Bohr e de Wilson-Sommerfeld. Experimentos e Modelos sobre a dualidade onda-partícula. Fundamentos da Mecânica Quântica. Soluções da Equação de Schrödinger em casos notáveis.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Parte 1: Aulas Teóricas

1. Contribuições das investigações experimentais e teóricas sobre a Estrutura da Matéria no século XIX.
 - 1.1. Leis da Eletrólise de M. Faraday e a hipótese de uma carga elétrica fundamental: o “átomo de eletricidade”;
 - 1.2. Teoria Cinética dos Gases, a Distribuição de Maxwell, Estatística de Boltzmann e o Modelo de Drude da condução elétrica nos sólidos;
 - 1.3. Experimentos e Modelos nas pesquisas sobre descargas elétricas em gases: Raios Catódicos, Raios Canais, Raios Lennard, descoberta dos raios α e da radioatividade;
 - 1.4. Interação entre matéria e *aether*: a relatividade antes de Einstein;
 - 1.5. Pesquisas experimentais e modelagens sobre espectros de emissão e de absorção;
 - 1.6. Pesquisas experimentais sobre a radiação térmica de um radiador ideal (“corpo negro”).
2. Experimentos e Modelos sobre a quantização da carga e da energia.
 - 2.1. Efeito Zeeman e sua modelagem clássica: a hipótese de uma carga específica oscilante na matéria;
 - 2.2. Experimentos de Thompson sobre raios catódicos: a “descoberta” do elétron;
 - 2.3. Experimento de R. Milikan da quantização da carga;

- 2.4. Teoria de Planck da Radiação de Corpo Negro;
 - 2.5. Efeito Fotoelétrico segundo A. Einstein e os Experimentos de R. Milikan;
 - 2.6. Experimentos e Modelos sobre Raios-X e Matéria: Regra de Moseley, Relações de M. Von Laue e de W. Bragg & L. Bragg;
 - 2.7. Raios alfa, beta e gama: descobertas e as interpretações de E. Rutherford.
3. Experimentos e Modelos sobre a Estrutura Atômica.
 - 3.1. Modelos atômicos de J.J. Thompson, de H. Nagaoka, e os Experimentos de Rutherford, Geiger e Marsden para a “descoberta” do átomo nuclear.
 - 3.2. Experimentos com Raios Canais e a descoberta do próton.
 - 3.3. Experimento de J. Chadwick e a descoberta do nêutron.
 4. Quantização de Bohr e de Wilson-Sommerfeld
 - 4.1. O modelo do Átomo de Bohr e sua Teoria Quântica: sucessos e limitações;
 - 4.2. Regra de Quantização de Wilson-Sommerfeld: sucessos e limitações.
 5. Experimentos e Modelos sobre a dualidade onda-partícula
 - 5.1. Descrições experimental & teórica do Efeito Compton e sua evolução para consolidar o modelo do fóton;
 - 5.2. As Teoria de Luis De Broglie para os “átomos e moléculas de Luz”;
 - 5.3. A Teoria de Luis De Broglie para a “dualidade onda-partícula”;
 - 5.4. Experimentos com difração de elétrons: Experimentos de G.P.Thompson, de C.J.Davisson e aperfeiçoamentos posteriores.
 6. Fundamentos da Mecânica Quântica
 - 6.1. “A quantização como um problema de autovalor” (Primeira Quantização) segundo a Formulação de Schrödinger: grandezas físicas, operadores, as equações de autovalor e e a Interpretação Probabilística de Max Born;
 - 6.2. Computadores e medições simultâneas de grandezas físicas;
 - 6.3. A Equação de Schrödinger: A conservação da Energia (não-relativística),
 - 6.4. Equação de Schrödinger independente do tempo.
 - 6.5. A Equação de Conservação da Probabilidade;
 - 6.6. Princípio da Indeterminação de Heisenberg;
 - 6.7. Fundamentos Matemáticos da Mecânica Quântica de Schrödinger: Espaço de Hilbert, Produto escalar entre funções, valor esperado de uma grandeza física, colapso da “função de onda”, descrição matricial.
 7. Soluções da Equação de Schrödinger em casos notáveis.
 - 7.1. Partícula livre e a velocidade de grupo;
 - 7.2. O “poço de potencial infinito”;
 - 7.3. O “poço de potencial finito”;
 - 7.4. O “poço de potencial parabólico”: oscilador harmônico quântico;
 - 7.5. Tunelamento

Parte 2: Aulas Práticas (experimentos e/ou simulações computacionais)

1. Instrumentação científica;
2. Determinação da carga específica do elétron (razão e/m);
3. Quantização de carga: Experimento de R. Milikan.
4. Quantização da Radiação Térmica: “Lei de Stephan-Boltzmann”;
5. Quantização da energia em átomos: Espectroscopia óptica;
6. Quantização na colisão elétron-átomo: Experimento de Franck-Hertz;
7. Quantização da Radiação Eletromagnética: Efeito Fotoelétrico;

8. Dualidade Onda-Partícula: Difração & Fótons;
9. Fenômenos Quânticos: Diodo túnel.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. TIPLER, P. A., LLEWELLYN, R. A., “Física Moderna – 3a Edição”, Rio de Janeiro: LTC, 2014.
2. CARUSO, F., OGURI, V. “Física Moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos – 2a Edição”, Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.
3. MIOTTO, R., FERRAZ, A.C., “Introdução a Física Quântica”. São Bernardo do Campo: UFABC, 2017.
4. CHESMAN, C., ANDRÉ, C. MACÊDO, A., “Física Moderna: Experimental e Aplicada”. São Paulo: Livraria da Física, 2004.
5. Resnick, R., Eisberg, R., “Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas”, Rio de Janeiro: Campus, 1979.
6. BORN, M. “Física Atômica – 4a Edição”. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1984
7. EISBERG, R., “Fundamentos da Física Moderna”, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.
8. GASIOROWICZ, S., “Física Quântica”. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. SHAMOS, M. H. (Ed.). “Great Experiments in Physics: firsthand accounts from Galileo to Einstein”. New York: Dover, 1987.
2. MARTINS, R. A., ROSA, P. S. “História da Teoria Quântica: a dualidade onda-partícula de Einstein a De Broglie”. São Paulo: Livraria da Física, 2014.
3. MELISSINOS, A. C., NAPOLITANO, J., “Experiments in Modern Physics – 2nd edition”, San Diego: Academic Press, 2003.
4. TAVOLARO, C. R. C., DE ALMEIDA, M., “Física Moderna Experimental”, 2a Edição Revisada. São Paulo: Manole, 2007.
5. LEITE LOPES, J., “Estrutura Quântica da Matéria”, Rio de Janeiro: UFRJ, 1993.
6. FEYNMAN, R. P., LEIGHTON, R. B., SANDS, M., “Lições de Física de Feynman: v.3: Mecânica Quântica”. Porto Alegre: Bookman, 2008.
7. NUSSENSVEIG, H., M., “Curso de Física Básica - vol. 4”. São Paulo: Blücher, 1998.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 174
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

MECÂNICA CLÁSSICA II

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Apresentar os princípios básicos da Mecânica Clássica na formulação Lagrangiana e Hamiltoniana.

EMENTA: Coordenadas Generalizadas, vínculos, formulação Lagrangiana, Hamiltoniana da Mecânica e corpo rígido.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Coordenadas Generalizadas – vínculos;
2. Formulação Lagrangiana;
3. Cinemática do Corpo Rígido;
4. Dinâmica do Corpo Rígido;
5. Formulação Hamiltoniana da Mecânica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. H. GOLDSTEIN, “Classical Mechanics”, 2nd Ed. Addison-Wesley, Columbia University (1980).
2. E.C.G. SURDASHAN AND M. MUKUNDA, “Classical Dynamics”; a modern perspective, John Wiley and Sons (1974).
3. N. A. LEMOS, “Mecânica Analítica”, Livraria da Física (2004).

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. V. I. ARNOLD, “Métodos Matemáticos da Mecânica Clássica”, Ed. Mir Moscovo (1987).
2. H.J. ROTHE AND K. D. ROTHE, “Classical and Quantum Dynamics of Constrained Hamiltonian Systems”, World Scientific (2010).
3. J. BARCELOS NETO, “Mecânica Newtoniana, Lagrangiana & Hamiltoniana”, 2ª Ed. Livraria da Física (2013).

4. A. DERIGLAZOV, "Classical Mechanics", Springer (2010).
5. M. REUTER, "Classical and Quantum Dynamics, from classical paths to path integrals, 3rd Ed Springer, (2001).



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 102
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

ELETROMAGNETISMO II

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao aluno a compreensão da Teoria Eletromagnética.

EMENTA:

Indução Eletromagnética. Equações de Maxwell. Ondas Eletromagnéticas. Radiação.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Indução Eletromagnética: Lei de Faraday – Indutância.
2. Equações de Maxwell no Vácuo e na Matéria – Equações de Maxwell em termos dos Potenciais.
3. Leis de Conservação no Eletromagnetismo:
 - Conservação de Energia – Teorema de Poynting;
 - Conservação de Momento Linear.
2. Ondas Eletromagnéticas – Solução de Ondas Planas.
3. Ondas em Regiões de contorno.
 - Leis da Reflexão e da Refração;
 - Coeficientes de Fresnel;
4. Dispersão de Ondas Eletromagnéticas: Modelo de Lorentz.
5. Potenciais Retardados – Radiação Eletromagnética.
6. Campos de Radiação – Campos de Dipolos Elétrico e Magnético.
7. Radiação de uma Carga Acelerada: Potenciais de Liénard-Wiechert.
8. Formulação Relativística do Eletromagnetismo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GRIFFITHS, D. J., “**Eletrodinâmica**”, São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

REITZ, J. R. MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. , “**Fundamentos da Teoria Eletromagnética**”, Rio de Janeiro: Campus, 1982.

BASSALO, J.M.F.”**Eletrodinâmica Clássica**”, São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FEYNMAN, R. P; LEIGHTON, R. B. ; SANDS, M. , “**The Feynman Lectures on Physics**”, Vol. 2 , Reading Mass.: Addison - Wesley, 1963.

MACEDO, A., “**Eletromagnetismo**”, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998.

BARCELOS-NETO, J., “**Teoria Eletromagnética-Parte Clássica**”, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

EDMINISTER, J.A.; NAHVI, M., “**Eletromagnetismo – Coleção Schaum**”, Porto Alegre: Bookman, 2013.

MACHADO, K.D., “**Eletromagnetismo**”, Uvaranas: Toda Palavra Editora, 2012.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC428
CH Total: 60h =
30h (T) + 30h (P)

ESTRUTURA DA MATÉRIA II

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Apresentar a concepção moderna da matéria em termos de átomos, moléculas, sólidos e núcleos atômicos, relacionando resultados experimentais e modelos desenvolvidos no século XX, com o apoio didático de simulações computacionais e de experimentos laboratoriais.

EMENTA:

Física Atômica. Física Molecular. Física do Estado Sólido. Física Nuclear.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Parte 1: Aulas Teóricas

1. Física Atômica

- 1.1. Momento Angular na Mecânica Quântica;
- 1.2. O Átomo de Hidrogênio;
- 1.3. Princípio de Exclusão de Pauli;
- 1.4. Átomos com muitos elétrons e os números quânticos.

2. Física Molecular

- 1.1. Ligações Químicas;
- 1.2. Teoria da Ligação de Valência e Teoria de Orbitais Moleculares;
- 1.3. Espectros Moleculares: absorção na faixa do infravermelho;
- 1.4. LASER de He-Ne.

3. Física do Estado Sólido

- 3.1. Redes cristalinas;
- 3.2. Estados de Bloch e Teoria de Bandas: Condutores, Isolantes e Semicondutores;
- 3.3. Comportamento térmico;
- 3.4. Comportamentos eletromagnéticos;
- 3.5. Comportamento supercondutor.

4. Física Nuclear

- 4.1. Características Gerais do Núcleo (constituição, isótopos, isóbaros, simbologia, tamanho);
- 4.2. O Experimento de Rutherford;
- 4.3. Energia de Ligação;
- 4.4. Interação nuclear;
- 4.5. Desintegração radiativa (alfa, beta, gama, captura eletrônica, séries radiotativas);
- 4.6. Lei do Decaimento Radioativo;
- 4.7. Reações Nucleares e Introdução aos Reatores Nucleares de Fusão e de Fissão.

Parte 2: Aulas Práticas (experimentos e/ou simulações computacionais)

1. Instrumentação científica;
2. Espectroscopia atômica;
3. Identificação de Estruturas cristalinas por difração de raios X;
4. Curvas características de condutores e semicondutores;
5. Curvas características de células fotovoltaicas;
6. Propriedades magnéticas;
7. Interação radiação-matéria;
8. Espectroscopia beta.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. TIPLER, P. A., LLEWELLYN, R. A., “Física Moderna – 6a Edição”, Rio de Janeiro: LTC, 2014.
2. CARUSO, F., OGURI, V., “Física Moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos – 2a Edição”, Rio de Janeiro: LTC, 2016.
3. Resnick, R., Eisberg, R., “Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas”, Rio de Janeiro: Campus, 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Oliveira, I. S., Jesus, V. L. B., “Introdução à Física do Estado Sólido”, 2a Ed., São Paulo: Livraria da Física, 2011.
2. KITTEL, c., “Introdução à Física do Estado Sólido”, Rio de Janeiro: LTC. 2006.
3. MELISSINOS, A.C., NAPOLITANO, J., “Experiments in Modern Physics – 2nd edition”, San Diego: Academic Press, 2003.
4. TAVOLARO, C.R.C.; DE ALMEIDA, M., “Física Moderna Experimental”, 2a Edição revisada, São Paulo: Manole, 2007.
5. FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.B.; SANDS, M., “Lições de Física de Feynman: v.3: Mecânica Quântica”, Porto Alegre: Bookman, 2008.
6. CHUNG, K.C., “Introdução à Física Nuclear”, Rio de Janeiro: UERJ, 2001.
7. SCHECHTER, H., BERTULANI, C. A., “Introdução à Física Nuclear”, Rio de Janeiro: UFRJ, 2007.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC424
CH Total: 30h =
15h (T) + 15h (P)

ELEMENTOS DE PESQUISA EM FÍSICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Analisar e compreender o processo de produção e expressão do conhecimento científico e os meios para a obtenção da informação científica na área de Física. Fornecer um conhecimento das normas para elaboração de projetos, relatórios e monografia, bem como dos fundamentos do trabalho de pesquisa: redação, referências bibliográficas, citações. Proporcionar ao estudante um domínio das formas de apresentação oral e escrita do conhecimento científico.

EMENTA:

Análise crítica do trabalho científico. Caracterização da pesquisa científica: princípios gerais, características, classificação. Aspectos da informação científica: diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos acadêmicos. Normas para elaboração de projetos, relatórios e monografias. Normas gerais para redação do trabalho acadêmico, referências bibliográficas e citações. Outras formas de comunicação da informação científica: seminários e colóquios. Seminários e Colóquios. Estrutura do Texto Científico. Normas de formatação de texto. Elaboração de Projetos de Pesquisa.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1 Conhecimento científico. Princípios da pesquisa científica.
- 2 Tipos de pesquisa. Metodologia. Fluxograma geral da pesquisa.
- 3 Diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos.
- 4 Elaboração do projeto, plano e relatório de pesquisa.
- 5 Elementos básicos do trabalho acadêmico. Normas ABNT e outras.
- 6 Seminário e colóquio. Princípios gerais.
- 7 Temática de seminários e colóquios.
- 8 Conceitos básicos de Latex.
- 9 A natureza do conhecimento na área da Física. A responsabilidade social do físico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- 1 DEMO, Pedro. Introdução à metodologia da ciência. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.
- 2 LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1991
- 3 OLIVEIRA, Maria Marly de. Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses. 5. ed., Rev. Atual. Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2011.
- 4 LAKATOS, Imre. Falsificação e metodologia dos programas de investigação científica. Lisboa, Portugal: Edições 70, 1999.

- 5 KOTTVITZ, Stefan. Latex Beginner's Guide: Create high-quality, professional-looking documents and books for business and science using LaTeX. Packt Publishing, Birgmingham: 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- 1 DEMO, P.: Pesquisa: princípio científico e educativo. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- 2 BASTOS, L. R., et al.: Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- 3 MÁTTAR, J. A.,: Metodologia científica na era da informática. São Paulo: Saraiva, 2002.
- 4 PERUZZO, Jucimar. Uso Do Latex Na Elaboração De Trabalhos Acadêmicos. Clube de Autores, São Paulo: 2019.
- 5 LAMPORT, L.: Latex: A Document Preparation System. Addison-Wesley Professional: 1994.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 123
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

MECÂNICA QUÂNTICA I

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Apresentar os fundamentos da Mecânica Quântica e sua formulação Matemática.

EMENTA:

Fundamentos da Mecânica Quântica, Equação de Schrödinger – Aplicações, Formalismo Matemático da Mecânica Quântica. Momento Angular. Spin.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Experiências cruciais que levaram à Teoria Quântica.
2. Pacotes de Onda e Princípio da Incerteza.
3. Equação de Schrödinger.
4. Potenciais Unidimensionais – Oscilador Harmônico.
5. Equação de Schrödinger em 3 Dimensões.
6. Postulados da Mecânica Quântica.
7. Momentum Angular.
8. Spin.
9. Átomo de Hidrogênio.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

Merzbacher, E., “**Quantum Mechanics**”, John Wiley, New York, 1970.

Cohen-Tannoudji, C.; Diu, B., Laloë, F., “**Quantum Mechanics**”, John Wiley, New York, 1977.

Griffiths, D.J., “**Introdução à Mecânica Quântica**”, Pearson, São Paulo, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Gasiorowicz, S., “**Física Quântica**”, Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1979.

Feynman, R.P., Leighton, R.B.; Sands, M., “**The Feynman Lectures on Physics**”, Vol.3., Addison-Wesley, Reading, Mass., 1963.

Shankar R, “**Principles of Quantum Mechanics**”, Plenum, 1994.

Sakurai, J.J.; Napolitano, J., “**Mecânica Quântica Moderna**”, Porto Alegre: Bookman, 2012.

Alcacer, L., “**Introdução à Mecânica Quântica**”, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.



Componente Curricular: IE410 - EDUCAÇÃO ESPECIAL

Carga Horária: 60 horas

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO DO CAMPO, MOVIMENTOS SOCIAIS E DIVERSIDADE

Tipo do Componente: DISCIPLINA

Ementa: Não tem na base de dados.

Modalidade: Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2020.2

Objetivos:

OBJETIVOS:

- Promover o debate sobre a importância democrática da escola inclusiva;
- Situar historicamente a educação dos estudantes público-alvo da educação especial;
- Analisar as políticas públicas relativas à formação de professores e à educação inclusiva, considerando os atuais documentos oficiais e internacionais;
- Caracterizar as necessidades educacionais especiais dos estudantes com vistas ao desenvolvimento das estratégias pedagógicas que objetivem o efetivo acolhimento e o pleno atendimento destas necessidades pela/na escola;
- Caracterizar a organização da escola para a inclusão de estudantes público-alvo da educação especial e os desafios postos aos profissionais da educação na contemporaneidade.

Conteúdo:

1. FUNDAMENTOS HISTÓRICOS E FILOSÓFICOS DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: Deficiência; Representações da antiguidade à sociedade moderna; Concepções de sociedade, homem, escola, educação e conhecimento.
2. EDUCAÇÃO INCLUSIVA NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA: Educação, deficiência e civilização; Educação especial e educação regular; Educação inclusiva na sociedade contemporânea; Políticas públicas de inclusão escolar: sistemas e organizações; Formação de professores.
3. LEGISLAÇÃO E INCLUSÃO ESCOLAR: GARANTIA DA IGUALDADE NA DIVERSIDADE: Referenciais político-filosóficos que fundamentam a inclusão; Terminologias e caracterização legal da deficiência; Direitos das pessoas com deficiência e classes marginalizadas à educação; Aspectos penais e processuais da inclusão.
4. PRECONCEITO, FAMÍLIA E ESCOLA: Indivíduo e cultura; Formação do preconceito; Preconceito, estereótipos, discriminação e estigma. Educação, família e escola; Inclusão familiar, escolar e social.
5. ABORDAGENS INCLUSIVAS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA, ALTAS HABILIDADES E TRANSTORNOS COMPORTAMENTAIS: Deficiência visual e educação; Recursos pedagógicos para estudantes com deficiência visual. Deficiência auditiva e educação; Recursos pedagógicos para estudantes com deficiência auditiva.
6. ABORDAGENS INCLUSIVAS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA, ALTAS HABILIDADES E TRANSTORNOS COMPORTAMENTAIS: Deficiência física e educação; Recursos pedagógicos para estudantes com deficiência física; O estudo da arte da educação dos estudantes com deficiência física e múltipla. Deficiência intelectual/mental e educação; Recursos pedagógicos para estudantes com deficiência mental.
7. ABORDAGENS INCLUSIVAS PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA, ALTAS HABILIDADES E TRANSTORNOS COMPORTAMENTAIS: Condutas típicas de síndromes, quadros psicológicos, neurológicos, psiquiátricos e distúrbios de conduta; Transtornos invasivos do desenvolvimento. A educação de superdotados; Identificação em sala de aula; Recursos pedagógicos para estudantes superdotados.



Componente Curricular: TH803 - INTRODUÇÃO À FILOSOFIA DA CIÊNCIA

Carga Horária: 30 horas

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA

Tipo do Componente: DISCIPLINA

Ementa: Investigação científico-filosófica: história do desenvolvimento científico; verificação de hipótese; leis e explicação científicas; teoria e explicação; teoria e formação de conceitos; noção de paradigma científico.

Modalidade: Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2020.1

Objetivos:

Visa oferecer aos alunos um instrumental teórico para a análise de enunciados, conceitos, hipóteses e métodos que definem o conhecimento científico nas ciências naturais a partir do século XVII.

Conteúdo:

1. O que é conhecimento
 - 1.1. O problema da definição de "conhecimento"
 - 1.2. Oposição entre conhecimento e opinião
 - 1.3. Relações entre conhecimento e verdade
 - 1.4. Relações entre conhecimento e evidência
 - 1.5. O problema do ceticismo
 - 1.6. O problema do relativismo
2. O que é conhecimento científico
 - 2.1. As noções de problema, hipótese, lei e teoria
 - 2.2. Explicação científica
 - 2.3. O problema do método científico
3. A Visão Popperiana
 - 3.1. Critério de demarcação
 - 3.2. Objetividade do conhecimento científico
 - 3.3. Conhecimento científico e racionalidade
4. Respostas à visão Popperiana
 - 4.1. Thomas Kuhn e a estrutura das revoluções científicas
 - 4.2. Imre Lakatos e a metodologia do Programa de pesquisa
 - 4.3. Paul Fayerrabend e o anarquismo metodológico

Tipo de material	Descrição
Livro	CHALMERS, A. F. O Que É Ciência Afinal? . . Brasiliense. 2010
Livro	FEYERABEND, P. Contra o Método . . Francisco Alves. 1989
Livro	HUME, D. Tratado da Natureza Humana . . UNESP. 2001
Livro	HUME, D. Investigação sobre o entendimento Humano . . Abril. 1984
Livro	KOYRÉ, A. Estudos de Historia do Pensamento Científico . . Forense Universitária. 1991

Tipo de material	Descrição
Livro	KUHN, T. A Estrutura dos Revoluções Científicas . . Perspectiva. 1975
Livro	LAKATOS, I. História da ciência e suas reconstruções racionais . . Edições 70. 1198
Livro	POPPER, K. Conjectures and Refutations: The Growth of Scientific Knowledge . . Routledge & Kegan Paul. 1974
Livro	POPPER, K. Objective Knowledge: an Evolutionary Approach . . Clarendon. 1974
Livro	POPPER, K. A Lógica da Pesquisa Científica . . Cultrix. 1993
Livro	RUSSELL, B. A Perspectiva Científica . . Nacional. 1969
Livro	RUSSELL, B. Ensaio Filosóficos . . Abril. 1985
Livro	SCHLICK, M.; CARNAP, R. Coletânea de Textos . . Abril. 1985

SIGAA | Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação - COTIC/UFRRJ - (21) 2681-4638 | Copyright © 2006-2023 - UFRN - sig-node4.ufrj.br.producao4i1



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC425
CH Total: 45h =
15h (T) + 30h (P)

METODOLOGIAS E INSTRUMENTAÇÃO PARA A DOCÊNCIA EM
FÍSICA I

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer ao estudante formação teórica e prática no campo da docência, envolvendo discussão de metodologias de ensino e utilização de recursos didáticos inovadores.

EMENTA:

Metodologias ativas de ensino. Novas metodologias no ensino de física. Recursos didáticos para o ensino de física. Tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino de física. Prática docente supervisionada.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1. Metodologias Ativas de Ensino:**
 - As concepções de metodologias ativas de ensino;
 - O ensino por projetos
 - Metodologias *inquiry* (Ensino baseado em problemas, Ensino baseado em casos, Ensino baseado em modelos);
- 2. Novas Metodologias de Ensino de Física**
 - Novas formas de avaliação interativa no Ensino de Física
 - Ferramentas interativas de avaliação
- 3. Recursos Didáticos para o Ensino de Física:**
 - Desenvolvimento e aplicação de materiais didáticos experimentais demonstrativos e interativos.
 - O uso de jogos didáticos no ensino de Física;
 - Ressignificação de dispositivos eletrônicos para o Ensino de Física;
- 4. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino de Física:**
 - Perspectivas do ensino remoto em Física;
 - Sistemas de aquisição automática de dados no laboratório didático
 - Uso de métodos computacionais na solução de problemas Físicos;
 - O Ensino de Física por meio de simulações computacionais;
 - Aplicativos e softwares como suporte ao Ensino de Física;
- 5. Prática Docente Supervisionada**
 - Integração teoria e estágio docente supervisionado;
 - Elaboração de planos de aula e sequências didáticas;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BARREIRO, I. M. F. GEBRAN, R. A., “Prática de ensino de estágio supervisionado na formação de professores”, São Paulo: Avercamp, 2006.
2. HARGREAVES, Andy., “Aprendendo a Mudar - O Ensino Para Além dos Conteúdos e da Padronização”, São Paulo: Artmed, 2006
3. CARVALHO, A. M. P., “Ensino de Ciências - Unindo a Pesquisa e a Prática”, São Paulo: Editora Thomson Pioneira, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LAHERA, J., "Ciências Físicas nos Ensinos Fundamental e Médio", São Paulo: Editora Artmed, 2006.
2. JARMENDIA, A. M., SILVEIRA, I. F., FARIAS, L. A. (ORG.), "Aprender na Prática: Experiências de Ensino e Aprendizagem", São Paulo: Edições Inteligentes, 2007.
3. GASPAR, A., “Atividades experimentais no ensino de física: uma nova visão baseada na teoria de Vigotski”, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.



Componente Curricular: IH902 - LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS LIBRAS

Carga Horária: 30 horas

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE LETRAS E COMUNICAÇÃO SOCIAL

Tipo do Componente: DISCIPLINA

Ementa: Em consonância com as diretrizes educacionais vigentes de educação inclusiva e com o Decreto 5.626, de 22 de dezembro de 2005, essa disciplina objetiva promover o contato e a familiarização dos alunos com a cultura e a educação dos surdos, bem como promover conhecimentos sobre a aquisição e o desenvolvimento da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).

Modalidade: Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2020.1

Objetivos:

Contextualizar as políticas públicas educacionais voltadas para as pessoas surdas e com deficiência auditiva estabelecendo as diferenças entre os conceitos de forma articulada com os movimentos sociais em defesa de seus direitos; Apresentar aspectos conceituais e filosóficos da cultura e identidade surda (o surdo no mundo ouvinte); Discutir a relação linguagem e surdez, bem como as implicações sócio-psico-linguísticas da surdez no processo de ensino-aprendizagem; Refletir sobre a atuação e as implicações do intérprete da Língua Brasileira de Sinais no processo de inclusão escolar de alunos surdos; Aprofundar as noções linguísticas básicas da LIBRAS.

Conteúdo:

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Bilinguismo: aspectos históricos, filosóficos e epistemológicos.
2. As diferentes identidades surdas: Língua de Sinais, cultura surda e sua comunidade, numa proposta bilíngue.
3. A Língua Portuguesa como segunda língua instrumental para o desenvolvimento da leitura e escrita do aluno surdo.
4. Recursos básicos para um letramento junto aos surdos
5. Noções básicas da Língua Brasileira de Sinais, aspectos teóricos e práticos, no desenvolvimento de habilidades expressivas e receptivas da língua bilíngue.
6. O intérprete da Língua Brasileira de Sinais e sua atuação na escola na interação das duas línguas.
7. Diferenciação nos conceitos de aquisição e aprendizagem de LIBRAS (L1) e Língua Portuguesa (L2).

Tipo de material	Descrição
Site	LIBRAS. Dicionário.
Livro	LODI, Ana Claudia B.; LACERDA, Cristiana B. F.de. (Orgs.). Uma escola duas línguas. Letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. . Editora Mediação. 2009

Tipo de material	Descrição
Livro	DIAS, V. L. L.. Rompendo a barreira do silêncio: interações de uma aluna surda incluída em classe do ensino fundamental. . Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2007
Livro	FELLIPPE, T.. Libras em contexto. . MEC/FENEIS. 2006
Livro	LACERDA, C. B. F. de.. Surdez, processos educativos e subjetivos. . Editora Lovise. 2000
Livro	LODI, A. C.; HARRISON, K. M. P. CAMPOS, S. R. L.; TESKE, O. (orgs.). Letramento e minorias. . Editora Mediação. 2002
Livro	MOREIRA, M. C. de.. O surdo: caminhos para uma nova identidade. . Editora Revinter. 2000
Livro	QUADROS, R. M. de; SCHMIEDT, M. L. P.. Idéias para ensinar português para alunos surdos. . SEESP. 2006
Livro	SKLIAR, C.. A surdez: um olhar sobre as diferenças. . Mediação. 1998
Livro	SACKS, O.. Vendo vozes: uma jornada pelo mundo dos surdos. . Imago. 1990

SIGAA | Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação - COTIC/UFRRJ - (21) 2681-4638 | Copyright © 2006-2023 - UFRN - sig-node4.ufrj.br.producao4i1



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 112
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

FÍSICA ESTATÍSTICA I

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer ao estudante a compreensão de um tipo particular de leis que se aplicam ao comportamento e às propriedades de sistemas macroscópicos, isto é, compostos por uma quantidade enorme de componentes individuais.

EMENTA:

Introdução aos Métodos Estatísticos. Descrição estatística de Sistemas clássicos de muitas partículas. Descrição estatística de sistemas quânticos de muitas partículas. Aplicações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Teoria de Probabilidade.
2. Descrição Estatística de um Sistema de Partículas.
3. Termodinâmica Estatística.
4. Parâmetros Macroscópicos e suas medidas.
5. Métodos e Resultados Básicos da Mecânica Estatística.
6. Aplicações Simples da Mecânica Estatística.
7. Estatística Quântica de Gases Ideais.
8. Sistemas de Partículas Interagentes.
9. Sistemas Magnéticos e Física de Baixas Temperaturas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

REIF, F. "Statistical Physics", Berkeley Physics Course, Vol.5, Mcgraw-Hill, New York, 1965.

LANDAU, L.D. , “**Física Estadística**”, Ed. Reverté S. A., 1975.

REIF, F., “**Fundamentals of Statistical and Thermal Physics**”, Mcgraw-Hill, New York, 1985.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

CASQUILHO, J.P., TEIXEIRA, P.I.C.; “**Introdução à Física Estatística**”, Ed.Livraria da Física, São Paulo, 2012.

LEONEL, E.D.; “**Fundamentos da Física Estatística**”, Edgard Blucher, São Paulo, 2015.

HUANG, K., “**Statistical Mechanics**”, John Wiley & Sons, New York, 1966.

SALINAS, S., “**Introdução à Física Estatística**”, Edusp, São Paulo, 2005.

LANDAU, L.D., LIFSHITZ, E.M., “**Statistical Physics**”,v.1, Butterworth-Heinemann; Oxford, 1980.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC426
CH Total: 45h =
15h (T) + 30h (P)

METODOLOGIAS E INSTRUMENTAÇÃO PARA A DOCÊNCIA EM
FÍSICA II

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer ao estudante formação teórica e prática no campo da docência, envolvendo discussão de metodologias de ensino e utilização de recursos didáticos inovadores, com especial ênfase na Educação Inclusiva.

EMENTA:

A educação inclusiva. O ensino de física na realidade inclusiva. Materiais didáticos inclusivos no ensino de física. Metodologias de ensino para a educação inclusiva. Elaboração e utilização de materiais didáticos alternativos para o ensino de física. Prática docente supervisionada.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1. A Educação Inclusiva:**
 - Modalidades e Perspectivas da Educação Inclusiva no Brasil;
 - Deficiências e dificuldades de aprendizagem
- 2. O Ensino de Física na realidade inclusiva Metodologias de Ensino para a Educação Inclusiva**
 - Ensino de Física para jovens e adultos classes de NEJA e
 - O Ensino de Física na Educação do Campo;
 - O Ensino de Física para alunos com necessidades educativas especiais - deficientes auditivos e visuais;
 - A construção de sinais físicos em LIBRAS;
- 3. Elaboração de Materiais Didáticos Inclusivos Alternativos:**
 - Construção de módulos táteis para Ensino de Física para deficientes visuais
 - Avaliação e aplicação de sinais e símbolos (LIBRAS, LPG, Semantografia)
 - Utilização de recursos de manipulação (pranchas de comunicação, materiais táteis, softwares e aplicativos interativos, experimentos)
 - Atividades envolvendo elementos lúdicos
- 4. Prática Docente Supervisionada**
 - Integração teoria e estágio docente supervisionado;
 - elaboração de planos de aula e sequências didáticas;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. BARREIRO, I. M. F. GEBRAN, R. A., "Prática de ensino de estágio supervisionado na formação

de professores”, São Paulo: Avercamp, 2006.

2. HARGREAVES, Andy., “Aprendendo a Mudar - O Ensino Para Além dos Conteúdos e da Padronização”, São Paulo: Artmed, 2006

3. CARVALHO, A. M. P., “Ensino de Ciências - Unindo a Pesquisa e a Prática”, São Paulo: Editora Thomson Pioneira, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. LAHERA, J., "Ciências Físicas nos Ensinos Fundamental e Médio", São Paulo: Editora Artmed, 2006.

2. JARMENDIA, A. M., SILVEIRA, I. F., FARIAS, L. A. (ORG.), "Aprender na Prática: Experiências de Ensino e Aprendizagem", São Paulo: Edições Inteligentes, 2007.

3. GASPAR, A., “Atividades experimentais no ensino de física: uma nova visão baseada na teoria de Vigotski”, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014.



Componente Curricular: IC279 - CALCULO NUMÉRICO

Carga Horária: 60 horas

Unidade Responsável: DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

Tipo do Componente: DISCIPLINA

Ementa: Erros. Zeros de funções reais. Resolução de sistemas de equações lineares. Interpolação. Integração numérica.

Modalidade: Presencial

Dados do Programa

Ano-Período: 2020.1

Objetivos:

Dar ao estudante uma visão dos pontos fundamentais do Cálculo Diferencial e integral (funções, derivadas, integrais) e da Álgebra Linear (Sistemas de equações), sob o ponto de vista da análise numérica dos processos e de seus resultados.

Conteúdo:

- I - Erros
 1. Erros absolutos
 2. Erros relativos
- II - Zeros de Funções Reais
 1. Isolamento de raízes
 2. Refinamento
 3. Critérios de parada
 4. Métodos iterativos: método da bissecção, método da falsa posição e método da falsa posição modificado.
 5. Método de iteração linear (M.I.L.)
 6. Método de Newton-Raphson (NR) - método da secante.
 7. Comparação dos métodos
 8. Estudo especial de equações polinomiais: determinação de raízes reais
- III - Resolução de Sistemas de Equações Lineares
 1. Métodos diretos: método de eliminação de Gauss e método de fatoração LU
 2. Métodos iterativos: método de Gauss-Jacobi e método de Gauss-Seidel
 3. Testes de parada dos algoritmos. Convergência
 4. Interpretação geométrica (caso 2×2)
 5. Critério de Sassenfeld
 6. Comparação dos métodos
- VI - Interpolação
 1. Conceitos básicos
 2. Problema geral e interpolação polinomial
 3. Métodos de obtenção do polinômio interpolante: resolução do sistema linear, método de Lagrange, forma de Newton (diferenças divididas)
 4. Erro na interpolação
- V - Integração Numérica
 1. Fórmulas de Newton-Cotes
 2. Regra dos trapézios e trapézios repetida
 3. Regra $1/3$ de Simpson e $1/3$ de Simpson repetida
 4. Fórmula de Gauss (quadratura Gaussiana)

Tipo de material	Descrição
Livro	ARENALES, S., DAREZZO, A. Cálculo Numérico - Aprendizagem com apoio de software. Thomson. 2008

SIGAA | Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Comunicação - COTIC/UFRRJ - (21) 2681-4638 | Copyright ©
2006-2023 - UFRN - sig-node4.ufrj.br.producao4i1



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 142
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

MÉTODOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA II

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao aluno o instrumental matemático necessário para a compreensão da Física.

EMENTA:

Equações Diferenciais. Funções Especiais. Funções de Green. Espaços Vetoriais. Cálculo Variacional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Equações Diferenciais Parciais

- Separação de variáveis;
- Equações de Onda, de Laplace, de Poisson, Helmholtz e da Difusão;
- Soluções por Transformadas de Fourier e Laplace;

2. Funções Especiais.

- Problema de Sturm-Liouville;
- Funções de Legendre, Bessel, Neumann, Hermite e Harmônicos Esféricos;

3. Espaços Vetoriais de Dimensão Finita.

4. Espaços Vetoriais de Dimensão Infinita.

5. Funções de Green.

- Função de Green em Problemas de Sturm-Liouville;
- Desenvolvimento em Série;
- Funções de Green em Coordenadas Cartesianas, Esféricas e Cilíndricas;
- Método de Green - Teorema de Green;
- Problemas de Ondas, Radiação e Espalhamento;

6. Cálculo Variacional.

- Exemplos;
- Problemas de Autovalores;
- Problemas Variacionais de Muitas Dimensões.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. G. B. ARFKEN AND H. J. WEBER, "Mathematical Methods For Physicists," Academic Press, 1995.
2. E. BUTKOV, "Física Matemática," Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1984.
3. M. L. BOAS, "Mathematical Methods in Physical Science," John Wiley, New York, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. S. HASSANI, "Mathematical Physics: A Modern Introduction to Its Foundations," Berlin, [Germany]: Springer-Verlag, 1999.
2. BYRON AND FÜLLER, "Mathematics of Classical and Quantum Physics," Dover, 1992.
3. J. VAZ JR. & E. C. DE OLIVEIRA, "Métodos Matemáticos" – Vol. I e II, Ed. da Unicamp (2016).
4. R. COURANT AND D. HILBERT, "Methods of Mathematical Physics" - Vols. I and II, John Wiley & Sons, 2000.
5. J. W. BROWN AND R. V. CHURCHILL, "Complex Variables and Applications," 8th edition, Mc Graw Hill, 2009.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 129
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

TEORIA CLÁSSICA DE CAMPOS

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao estudante de Física um conhecimento introdutório da Teoria de Campos em nível clássico

EMENTA: Sistemas com Infinitos Graus de Liberdade. Simetrias e Leis de Conservação. Campo Escalar. Campo Eletromagnético. Campo de Dirac.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Sistemas com Infinitos Graus de Liberdade – Densidades de Lagrangiana e Hamiltoniana.
2. Simetrias e Leis de Conservação:
 - Teorema de Noether – Cargas Conservadas.
 - Conservação de Energia e Momento – Tensor Energia-Momento.
 - Conservação de Momento Angular – Tensor Spin – Momento Angular.
 - Grupos de Lie.
- 3 - Grupo de Lorentz.
4. Campo Escalar
 - Equação de Klein-Gordon.
 - Energia e Momento do Campo Escalar.
 - Função de Green do Campo Escalar.
5. Campo Eletromagnético:
 - Formulação Covariante do Eletromagnetismo.
 - Simetria de Gauge.
 - Energia, Momento e Momento Angular do Campo Eletromagnético.
 - Decomposição Espectral.
 - Funções de Green do Campo Eletromagnético.
6. Campo Spinorial de Dirac:
 - Equação de Dirac.
 - Covariância da Equação de Dirac;

- Soluções da Equação de Dirac – Spinors;
- Teoria dos Buracos – Antipartículas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. P. RAMMOND, “Field Theory: A modern primer,” 2nd edition, Westview Press, 2001.
2. D. E. SOPER, “Classical Field Theory,” Princeton University Press, 1975.
3. J. FRANKLIN, “Classical Field Theory,” Cambridge University Press, 2017.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. M. CARMELI, “Classical Fields General Relativity and Gauge Theory,” Word Scientific, 1982.
2. L. D. LANDAU E E. LIFSHITZ, “Teoria do Campo”, Mir, Moscou, 1980.
3. I. T. ADAMSON, “Introduction to Field Theory”, 2nd edition, Dover Publications, New York, 1982.
4. F. SCHECK, “Classical Field Theory,” Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2012.
5. B. HATFIELD, “Quantum Field Theory of Point Particles and Strings”, Westview Press, 1998



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC430
CH Total: 60h (T)

Teoria de Grupos Aplicada à Física de Partículas e Campos

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer ao estudante uma base em teoria de grupos e em suas aplicações à física de partículas e campos.

EMENTA:

Grupos Finitos, Grupos de Lie, Pesos e Raízes, Raízes Simples, Métodos Tensoriais, Young Tableaux, Grupos Clássicos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 1 Grupos Finitos;
- 2 Grupos de Lie;
- 3 Grupo $SU(2)$;
- 4 Operadores Tensoriais;
- 5 Isospin;
- 6 Pesos e Raízes;
- 7 Raízes Simples;
- 8 Grupo $SU(3)$;
- 9 Cor;
- 10 Young Tableaux;
- 11 Grupo $SU(n)$;
- 12 Grupo $SO(1,3)$;
- 13 Grupos Clássicos $SO(2n)$, $SO(2n+1)$, $Sp(2n)$;
- 14 Teorias de Grande Unificação ($SO(10)$ e $SU(5)$).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. H. Georgi, H., "Lie Algebras in Particle Physics," Westview Press, 1999.
2. J. F. Cornwell, "Group Theory in Physics" - Vols. 1 & 2, Academic Press, 1997.
3. W.-K. Tung, "Group Theory in Physics," New Jersey: World Scientific, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. S. Sternberg, "Group Theory and Physics," Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
2. P. A. Szekeres, "Course in Modern Mathematical Physics: Groups, Hilbert Space and Differential Geometry,"

Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

3. M. Tinkham, "Group Theory and Quantum Mechanics," New York: Dover Publications, 2003.

4. H. Weyl, "The Classical Groups: Their Invariants and Representations," Princeton: Princeton University Press,

1997.

5. H. Weyl, "The Theory of Groups and Quantum Mechanics," 2nd edition, New York: Dover Publications, 1950.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC431
CH Total: 60h (T)

MÉTODOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA III

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fornecer ao estudante uma base em geometria diferencial e topologia.

EMENTA:

Espaços topológicos, Homeomorfismo, Invariantes topológicos, Grupos de Homologia, Grupos de Homotopia, Variedades, Cohomologia de de Rham e Geometria Riemanniana.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conceitos Básicos:
 - Mapas;
 - Espaços Vetoriais;
 - Espaços Topológicos;
 - Homeomorfismo;
 - Invariantes Topológicos.
2. Grupos de Homologia:
 - Grupos Abelianos;
 - Complexos Simpliciais;
 - Grupos de Homologia;
 - Propriedades Gerais dos Grupos de Homologia.
3. Grupos de Homotopia:
 - Homotopia;
 - Grupos Fundamentais;
 - Grupos Fundamentais de Poliedros;
 - Grupos de Homotopia;
 - Propriedades Gerais dos Grupos de Homotopia.
4. Variedades:
 - Definição de Variedade;
 - Cálculo em Variedades;
 - Vetores, Um-formas e Tensores;
 - Fluxos e Derivadas de Lie;
 - Formas Diferenciáveis;
 - Grupos e Álgebras de Lie.
5. Cohomologia de de Rham:
 - Teorema de Stokes;
 - Grupos de Cohomologia de de Rham;

- Estrutura dos Grupos de Cohomologia de de Rham;
- 6. Geometria Riemanniana:
 - Variedades Riemannianas e Pseudo-Riemannianas;
 - Transporte Paralelo, Conexão e Derivada Covariante;
 - Curvatura e Torção;
 - Conexões de Levi-Civita;
 - Holonomia;
 - Isometrias e Transformações Conformes;
 - Vetores de Killing;
 - Formas Diferenciáveis e Teoria de Hodge.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. NAKAHARA, M., "Geometry, Topology and Physics," 2nd edition, T&F Group, 2003.
2. C. J. ISHAM, "Modern Differential Geometry for Physicists," 2nd edition, World Scientific Publishing Co., 2003.
3. B. SCHUTZ, "Geometrical Methods of Mathematical Physics," Cambridge University Press, 1980.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. C. NASH AND S. SEN, "Topology and Geometry for Physicists," Academic Press Inc., 1987.
2. H. ESCHRIG, "Topology and Geometry for Physics," Springer-Verlag, 2011.
3. R.L. FABER, "Differential Geometry and Relativity Theory: An Introduction," Marcel Dekker, New York, 1983.
4. B. O'NEILL, "Elementary Differential Geometry," Academic Press, 1966.
5. M. FECKO, "Differential geometry and Lie groups for physicists," Cambridge university Press, 2006.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 130 CRÉDITOS: 04 (4T-0P)	TEORIA DA RELATIVIDADE Cada Crédito corresponde a 15h/ aula
---	--

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:
Proporcionar ao estudante um conhecimento da Teoria da Relatividade Restrita e uma introdução à Teoria da Relatividade Geral.

EMENTA:
Postulados da Relatividade Restrita. Transformações de Lorentz. Cinemática Relativística. Espaço de Minkowski. Dinâmica Relativística. Princípio da Relatividade Geral. Cálculo Tensorial. Geometria Riemanniana. Equações de Einstein.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Princípio da Relatividade de Galileu.
 - Princípio da Relatividade na Mecânica.
 - Não covariância do Eletromagnetismo frente às Transformações de Galileu.
2. Postulados da Relatividade Restrita.
 - Princípio da Relatividade Restrita e Constância da Velocidade da Luz no Vácuo.
 - Dilatação do Tempo e Contração de Lorentz.
3. Transformações de Lorentz.
4. Cinemática Relativística - Adição de Velocidades – Aceleração.
5. Espaço-Tempo de Minkowski:
 - Escalares, Quadri-vetores e Tensores.
 - Grupo de Lorentz.
 - Métrica do Espaço-Tempo de Minkowski.- Tensor Métrico
6. Dinâmica Relativística:
 - Energia e Momento Relativísticos – Quadri-vetor Energia-Momento.
 - Quadri-vetor Força.
7. Formulação Covariante do Eletromagnetismo:
 - Quadri-vetor densidade de corrente.
 - Quadri-vetor potencial.

- Tensor do Campo Eletromagnético.
- Equações de Maxwell na forma Relativística.

8. Princípio da Relatividade Geral.

9. Cálculo Tensorial:

- Tensores – Operações com Tensores.
- Derivação Covariante – Geodésicas.

10. Geometria Riemanniana:

- Tensor Métrico de um Espaço Riemanniano.
- Tensor de Curvatura.
- Tensor de Ricci.

11. Equações do Campo Gravitacional

- Tensor Energia-Momento.
- Equações de Einstein.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. B. SCHUTZ, “A first course in General Relativity,” 2nd edition, Cambridge University Press, 2009.
2. S. M. CARROLL, “An introduction to General relativity, Spacetime and Geometry,” Addison-Wesley, 2004.
3. R. D'INVERNO, “Introducing Einstein's Relativity” Oxford University Press, 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. C. MISNER, K. S. THORNE AND J. A. WHEELER, “Gravitation,” Princeton University Press, 1973.
2. P. G. BERGMANN, “Introduction to the Theory of Relativity,” Dover Publication, 1942.
3. S. WEINBERG, “Gravitation and Cosmology,” John Wiley, New York, 1972.
4. M. CARMELI, “Classical Fields General Relativity and Gauge Theory,” Word Scientific, 1982.
5. L. D. LANDAU E E. LIFSHITZ, “Teoria do Campo”, Mir, Moscou, 1980.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO:
CRÉDITOS : 04
(T-04 P-0)

NOME: **MECÂNICA QUÂNTICA II**

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar aos alunos conhecimentos básicos de cálculo de seções de choque; estudar sistemas de spin $1/2$; teorias de calibre e equações de onda relativísticas (Klein-Gordon e Dirac), método WKB e paradoxo EPR

EMENTA:

Princípios Gerais da teoria do espalhamento, das partículas de spin $1/2$ e Momento angular, da análise de problemas com dependência temporal, das Partículas Idênticas e das equações de onda Relativísticas

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- 01 - Teoria quântica de espalhamento por um potencial
- 02 – Spin do elétron
- 03 – Adição de momento angular
- 04 – Teoria da perturbação estacionária
- 05 – Estrutura fina e hiperfina do átomo de hidrogênio
- 06 – Métodos de aproximação para problemas dependentes do tempo
- 07 – Sistemas de partículas idênticas
- 08 – Transformações, simetrias e leis de conservação
- 09 – Espalhamento por potencial de curto alcance
- 10 – Equações de onda relativísticas
- 11 - Método WKB
- 12 - O paradoxo de Einstein, Podolski e Rosen e a desigualdade de Bell.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. C. Cohen-Tannoudji, B. Diu e F. Laloë, "Quantum Mechanics II," Willey & Sons, 1996.
2. W. Greiner, "Relativistic Quantum Mechanics: wave equations," 3ª edição, 2000.
3. W. Greiner e D. A. Bromley, "Quantum mechanics: special Chapters," Springer, 1998.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. J.J. Sakurai, "Advanced Quantum Mechanics," Addison-Wesley, New York, 1968.
2. A. Messiah, "Quantum Mechanics," Dois volumes em um, Dover, 1999.
3. F. Schwabl, "Advanced Quantum Mechanics," 4ª edição, Springer, 2008.
4. E. Merzbacher, "Quantum Mechanics," 3ª edição, Willey & Sons, 1998.
5. D. J. Griffiths e D. F. Schroeter, "Introduction to Quantum Mechanics," 3ª edição, CUP, 2018.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 000
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

Mecânica dos Meios Contínuos
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao estudante conhecimentos da representação contínua dos sólidos, dos líquidos e dos processos de transporte de energia e massa.

EMENTA:

Elementos de álgebra e de cálculo tensorial. Deformação. Cinemática do Movimento. Tensão. Leis de balanço de massa, quantidade de movimento e Energia. Princípio da entropia. Teoria constitutiva. Aplicações em sólidos e fluidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Conceitos básicos do cálculo tensorial;
2. Cinemática: conceitos de deformação e movimento, descrições materiais e espaciais, ações de movimento, restrições cinemáticas bilaterais e unilaterais;
3. Equações de conservação: Conservação de massa, da quantidade de movimento linear e angular. Dualidade entre forças e ações de movimento;
4. Princípios básicos da mecânica: Princípios do trabalho virtual, da potência virtual e da potência virtual complementar;
5. Equações constitutivas;
6. Elasticidade Linear;
7. Fluidos Newtonianos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. W.M. Lai, D. Rubin e E. Krempl, **Introduction to Continuum Mechanics (4th ed)**, Elsevier – 2010.
2. J.N. Reddy, **An Introduction to Continuum Mechanics (2nd ed)**, Cambridge University Press – 2013.
3. L.D. Landau e E.M. Lifshitz, **Course of Theoretical Physics vol. 7: Theory of Elasticity (3rd ed)**, Butterworth-Heinemann Press – 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. P. Chadwick, **Continuum Mechanics: Concise Theory and Problems**, Dover – 1976.
2. G.E. Mase, **Continuum Mechanics**, McGraw-Hill – 1970.
3. A.J.M. Spencer, **Continuum Mechanics**, Dover – 1980.
4. F. Chorlton e E. Horwood, **Vector & Tensor Methods**, LTD – 1976.
5. G.A. Maugin, **Non-Classical Continuum Mechanics: A Dictionary**, Springer – 2018.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 180
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

Elementos de Física Computacional
Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Apresentar formulações computacionais em nível introdutório para a solução de problemas de física básica e de física geral que necessitam de representação além das aproximações tradicionais.

EMENTA:

Técnicas de produção e análise de dados associados a questões de física por meio de métodos computacionais de derivação, integração, expansão em séries, resolução de equações diferenciais ordinárias, análise estatísticas e construção de gráficos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. O Problema Numérico na Física;
2. Elementos de Programação e Cálculo Numérico;
3. Movimento Realista de Projéteis;
4. Movimento Oscilatório e Caos;
5. Forças Gravitacionais;
6. Campos Elétricos e Campos Magnéticos;
7. Ondas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. N.J. Giordano e H. Nakanishi, **Computational Physics (2th ed)**, Pearson Prentice Hall – 2006.
2. H. Gould, J. Tobochnik e W. Christian, **An Introduction to Computer Simulation Methods: Applications to Physical Systems (3th ed)**, Pearson Addison-Wesley – 2007.
3. C. Scherer, **Métodos Computacionais da Física – Versão SciLab (2nd ed)**, Livraria da Física – 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. T. Pang, **An Introduction of Computational Physics (2nd ed)**, Cambridge University Press – 2006.
2. J.M. Thijssen, **Computational Physics**, Cambridge University Press – 1999.
3. P..L. DeVries, **A First Course in Computational Physics**, John Wiley & Sons – 1994.
4. S.E. Koonin e D. Meredith, **Computational Physics (Fortran Version)**, Addison-Wesley – 1990.
5. W.H. Press, S.A. Teukolsky, W.T. Vetterling e B.P. Flannery, **Numerical Recipes: The Art of Scientific Computing (3th ed)**, Cambridge University Press – 2007.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC 403
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

FÍSICA DE PARTÍCULAS ELEMENTARES

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Fornecer ao estudante um conhecimento introdutório da Física de Partículas Elementares e das interações fundamentais da Natureza.

EMENTA: As Equações Relativísticas de Klein-Gordon e Dirac, Espalhamento e seções de choque, Lagrangiana de sistemas contínuos, Interação eletromagnética de partículas de spin zero e meio, Simetrias e Teorias de Grupo, Invariância de Gauge abeliana e não abeliana, Interações Fortes, Interações Fracas, Modelo de Weinberg-Salam-Glashow.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. As Equações Relativísticas de Klein-Gordon e Dirac:

- Equação de Klein-Gordon;
- Equação de Dirac: spinores;
- Covariância da Equação de Dirac;
-

2. Espalhamento e seções de choque:

- Espalhamento: matriz S;
- Seções de choque;

3. Lagrangiana de Sistemas Contínuos:

- Passagem de sistemas discretos a contínuos;
- Sistemas de infinitos graus de liberdade;
- Formulação lagrangiana do campo eletromagnético;

4. Interação Eletromagnética de Partículas de spin zero e meio:

- Acoplamento mínimo;
- Interação eletromagnética de partículas de Klein-Gordon;
- Interação eletromagnética de partículas de Dirac;

5. Simetrias e Teorias de Grupo:

- Simetrias;
- Grupo SU(2) – Isospin;
- Grupo SU(3) – Modelo de Quarks;

5. Invariância de Gauge abeliana e não abeliana;

- A invariância de gauge do eletromagnetismo;
- Teorias de gauge de Yang-Mills;

6. Interações Fortes

- Modelo de Yukawa;
- Modelo de Partons;
- Cromodinâmica Quântica;

7. Interações Fracas:

- Radioatividade: decaimento beta;
- Modelo de Fermi;

8. Modelo de Weinberg-Salam-Glashow:

- Quebra espontânea de simetria;
- Modelo de Higgs; unificação eletrofraca;
- Massa de férmions: setor de Yukawa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. I.J.R. AITCHISON, A.J.G. HEY, “Gauge Theory in Particle Physics”, London: Taylor & Francis, 2004.

HALZEN F., A.L.MARTIN, “Quarks and Leptons: an Introductory Course on Particle Physics”, New York: John Wiley, 1984.

D.J.GRIFFITHS, “Introduction to elementary particle physics,” Weinheim: Wiley-VHC Verlag GmbH & Co., 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. R. N. CAHN e G. GOLDBERGER, “The Experimental Foundations of Particle Physics,” Cambridge, 1989.

2. F. HALZEN e A. D. MARAN, “Quarks and Leptons: An introductory course in Modern Particle Physics,” John Wiley, 1984.

3. A.BETTINI, “Introduction to Elementary Particle Physics,” Ed. Cambridge University Press, 2008.

4. A. M. F. ENDLER, “Introdução à Física de Partículas,” Ed. Livraria da Física, 2010.

5. Y. NAGASHIMA, “Elementary Particle Physics”, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2013.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC432
CH Total: 60h (T)

FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO I

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Apresentar os conceitos fundamentais da física do estado sólido.

EMENTA:

Modelos de representação cristalina; Espaço recíproco; Estrutura eletrônica de sólidos; Dinâmica de rede; Propriedades elétricas e magnéticas em sólidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Redes cristalinas;
2. Redes recíprocas;
3. Elétrons em potenciais periódicos;
4. Descrição semiclassica da dinâmica de elétrons em sólidos;
5. Coesão cristalina;
6. Isolantes, metais e semicondutores;
7. Vibrações cristalinas. Fônons.
8. Magnetismo material.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. I. S. Oliveira e V. L. B. de Jesus, Introdução a Física do Estado Sólido, Editora Livraria da Física – 2011.
2. H. Ibach e H. Lüth, Solid-State Physics: An Introduction to Principles of Materials Science (4th Ed), Springer – 2009.
3. C. Kittel, Introduction to Solid State Physics (8th Ed), Wiley – 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. N.W. Ashcroft e N.D. Mermin, Solid State Physics, Saunders College Publishing – 1976.
2. W.A. Harrison, Solid State Theory, Dover – 2011.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC429
CH Total: 60h (T)

Teoria de Grupos Aplicada à Física de Moléculas e Sólidos

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao estudante conhecimentos da teoria de grupos pontuais (grupos de simetria) para a resolução de problema na física de moléculas e sólidos.

EMENTA:

Fundamentos da Teoria de Grupos. Simetria e Grupos de Simetria. Teoria das Representações de Grupo. Teoria de Grupos e a Mecânica Quântica. Aplicações da Teoria de Grupos no Estudo de Moléculas. Aplicações da Teoria de Grupos no Estudo de Cristais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Fundamentos da Teoria de Grupos.
 - Conceito de Grupo.
 - Tabela de multiplicações.
 - Conceito de subgrupo.
 - Classes de conjugação.
2. Simetria e Grupos de Simetria.
 - Operações de simetria.
 - Grupos pontuais cristalográficos.
 - Classificação das moléculas.
3. Teoria das Representações de Grupo.
 - Representações redutíveis e irredutíveis.
 - Caráter de uma representação.
 - Decomposição das representações redutíveis.
 - Tabela de Caracteres.
4. Teoria de Grupos e a Mecânica Quântica.
 - Operadores de transformação.
 - O grupo da equação de Schrödinger.
 - Funções de base para representações irredutíveis.
 - Equação secular.
 - Operadores de transferência e de projeção.
5. Aplicações da Teoria de Grupos no Estudo de Moléculas.
 - Estados multieletrônicos.
 - Regras de seleção e simetria.
 - Simetrias em movimentos vibracionais e rotacionais.
6. Aplicações da Teoria de Grupos no Estudo de Cristais.

- Grupo espacial.
- Grupo de translações e Teorema de Bloch.
- Grupo de ponto.
- Zona de Brillouin e condições de contorno cíclicas.
- Método da expansão em ondas planas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. A. Fazzio e K. Watari, Introdução a Teoria de Grupos Aplicada em Moléculas e Sólidos, UFSM – 2009.
2. M.S. & G. Dresselhaus and A. Jorio, Group Theory: Application to the Physics of Condensed Matter, Springer-Verlag – 2010.
3. M. Tinkham, Group Theory and Quantum Mechanics, McGraw-Hill – 1992.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. R. McWeeny, Symmetry: An Introduction to Group Theory and Its Applications, Dover – 2002.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC434
CH Total: 60h (T)

Teoria das Nanociências I

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA: Apresentar os conceitos teóricos fundamentais, além de desenvolvimentos, aplicações e implicações recentes, da física dos sistemas nanoestruturados.

EMENTA: Introdução às nanociências e à nanotecnologia. Descrição nanométrica de processos de superfície. Teorias sobre os sistemas de baixa dimensionalidade. Técnicas de síntese e fabricação em nanociências. Conceitos fundamentais dos principais materiais nanoestruturados. Aplicações recentes. Ética em nanociências.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Nanociência e Nanotecnologia.
2. Físico-química de superfície.
3. Sistemas de baixa dimensionalidade (dimensão zero, uma dimensão e duas dimensões).
4. Síntese e fabricação de nanomateriais (top-down *versus* bottom-up).
5. Auto-organização molecular e sistemas supramoleculares.
6. Pontos quânticos, fulerenos, nanotubos de carbono e grafeno.
7. Aplicação de nanomateriais.
8. Ética em nanociência.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. Nouailhat, A., An Introduction to Nanosciences and Nanotechnology, Wiley – 2008.
2. Allhoff, F., Lin, P., Moor, J. e Weckert, J., Nanoethics: The Ethical and Social Implications of Nanotechnology, Wiley – 2007.
3. Horniak, G.L., Dutta, J., Tibbals, H.F. e Rao, A.K., Introduction to Nanoscience, CRC PRESS – 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Steiner, T., Semiconductor Nanostructure for Optoelectronic Applications, Artech House – 2004.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC435
CH Total: 60h (T)

CÁLCULOS DE ESTRUTURA ELETRÔNICA

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao estudante os conceitos de cálculos de estrutura eletrônica de átomos, moléculas, sólidos, interfaces e superfícies.

EMENTA: Métodos de cálculo de estrutura eletrônica baseados na função de onda e na densidade eletrônica. Técnicas de representação numérica de sistemas moleculares e de sistemas estendidos. Aplicação para simulação de sólidos, defeitos, interfaces e superfícies.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Métodos de primeiros princípios baseados na função de onda:
 - Conceito de troca e correlação quântica;
 - Determinantes de Slater e método de Hartree-Fock;
 - Interação de Configurações.
2. Métodos de primeiros princípios baseados na densidade eletrônica:
 - Representação de Thomas-Fermi;
 - Teoria do funcional da densidade.
3. Condições de contorno periódicas:
 - Teorema de Bloch e representação cristalina por supercélulas;
 - Estrutura e cálculo de "bandas" de energia;
 - Amostragem no espaço recíproco.
4. Aproximação de pseudopotencial.
5. Função de base localizadas e deslocalizadas.
6. Métodos empíricos e semi-empíricos:
 - Teoria do orbital molecular;
 - Potenciais modelo e campos de força;
 - Método de Hückel;
 - Método Tight-Binding.
7. Formulação do problema de transporte eletrônico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. W.A. Harrison, Electronic Structure and the Properties of Solids: The Physics of the Chemical Bond, Dover – 1989.
2. R.M. Martin, Electronic Structure: Basic Theory and Practical Methods, Cambridge Press – 2010.

3. E. Kaxiras, Atomic and Electronic Structure of Solids, Cambridge Press – 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. J. Kohanoff, Electronic Structure Calculations for Solids and Molecules: Theory and Computational Methods, Cambridge Press – 2006.
2. J. D.M Viana, S. Canuto e A. Fazzio, Teoria Quântica de Moléculas e Sólidos, Editora Livraria da Física – 2004.
3. M.P. Marder, Condensed Matter Physics (2nd Ed), Wiley – 2010.



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC433
CH Total: 60h (T)

Teoria da Supercondutividade I

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Proporcionar ao estudante conhecimentos básicos da física teórica da supercondutividade a partir do estudo das propriedades magnéticas dos supercondutores, assim como, do estudo da descrição quântica, do estado fundamental supercondutor. Ao final do curso o estudante deverá estar apto a formular as hipóteses básicas da teoria de London, da teoria de Ginzburg-Landau, assim como dos fundamentos da teoria BCS.

EMENTA: Propriedades fundamentais da supercondutividade, a teoria de London, a teoria de Ginzburg-Landau, e introdução a teoria BCS.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Propriedades fundamentais da supercondutividade: o estado condensado, o diamagnetismo, dois tipos de supercondutores.
2. Propriedades magnéticas do supercondutor tipo I: campo crítico, comprimento de penetração, propriedades magnéticas de uma amostra de geometria arbitrária, o estado misto.
3. Propriedades magnéticas do supercondutor tipo II: curva de magnetização, estado de vórtices, propriedades fora do equilíbrio.
4. Descrição quântica do estado condensado: Instabilidade do estado normal em presença de um potencial atrativo, origem da interação atrativa, o estado fundamental.
5. Teoria de Ginzburg-Landau: energia livre, equações de equilíbrio, aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. De Gennes, P. G. Superconductivity of Metal and Alloys. Advanced Book Classics, 1999.
2. Tinkham, M. Introduction to Superconductivity. Dover Edition, 2004.
3. Purer, P. Supercondutividade e Materiais supercondutores, parte I. UFRGS, 2004.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. Tilley, D. R. e Tilley, J. Superfluidity and Superconductivity, IOP publishing, 1994.