

**GRADE CURRICULAR****NÚCLEO COMUM:**

<b>1º Semestre</b>					
Código	Disciplina	Carga horária			Pré-requisitos
		Teórica	Prática	Total	
DEJ3008 0	Introdução à Física	40		40	----
DEJ3008 1	Matemática Básica	120		120	----
DEJ3008 2	Introdução à Geometria Analítica e Vetorial	80		80	----
DEJ3008 3	Introdução ao Processamento de Dados	20	20	40	----
DEJ3008 4	Mecânica I	80		80	----
DEJ3014 7	Metodologia Científica	40		40	----
<b>TOTAL DE HORAS/AULA NO SEMESTRE:</b>					<b>400</b>

**EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES****A) DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

➤ Nome do componente: Introdução à Física  
Código: DEJ30080

Carga horária: 40h Créditos: 02

Pré-requisitos: nenhum.

**OBJETIVOS**

Apresentar os conceitos básicos da Ciência Física, e compreender o uso da notação científica, e da teoria de erros, através da observação de eventos e medições das grandezas físicas envolvidas.

### **EMENTA**

Física: definição e áreas de atuação. Grandezas Físicas. Introdução às medições em Física. Exemplo de aplicações de unidades envolvidas com o meio ambiente.

### **Bibliografia Básica**

1. BONJORNO, J. R, BONJORNO, R.A., BONJORNO, V., RAMOS, C. M. **Física Fundamental – Novo**. Volume único. São Paulo: FTD, 1999.
2. TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

### **Bibliografia complementar**

1. VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria de Erros**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1996.
2. HELENE, Otaviano. A. M. e VANIN, Vítor. **Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1981.
3. PIACENTINI, J. *et al.* **Introdução ao Laboratório de Física**. São Paulo: UFSCAR.
4. GOLDENBERG, José. **Física Experimental**. Vol. 1. Com. Editora Nacional.
5. MCKELVEY, John P.; GROUCH, Howard. **Física**. Vol. 1. Editora Harbra.

➤ **Nome do componente: Matemática Básica**

**Código:DEJ30081**

**Carga horária: 120h Créditos: 06**

**Pré-requisitos: nenhum.**

### **OBJETIVOS**

Revisar importantes conceitos matemáticos básicos que serão úteis em várias disciplinas teóricas do curso.

### **EMENTA**

Revisão de álgebra. Funções. Algumas funções elementares. Trigonometria no triângulo retângulo. Trigonometria na circunferência. Números complexos.

### **Bibliografia Básica**

1. IEZZI, Gelson. **Fundamentos da Matemática Elementar**. Volumes: 1, 3 e 6. São Paulo: Atual, 1993.
2. BARRETO FILHO, B. e XAVIER DA SILVA, C. **Matemática: aula por aula**. Vol. Único. São Paulo: FTD, 2000.
3. GIOVANNI, J.R., BONJORNO, J.R. e GIOVANNI JR., J.R. **Matemática Fundamental: uma nova abordagem**. Vol. Único. São Paulo: FTD, 2002.
4. PAIVA, M. **Matemática**. Vol. Único. São Paulo: Moderna, 2003.

### **Bibliografia complementar**

1. MARCONDES DOS SANTOS C.A, GENTIL N. e GRECO, S.E. **Matemática para o Ensino Médio**. Vol. Único. São Paulo: Ática, 1999.
2. GUELLI, O. **Matemática: Série Brasil**. Vol. Único. São Paulo: Ática, 2003.
3. DANTE, L.R. **Matemática: Contexto e Aplicação**. Vol. Único. São Paulo: Ática, 2001.
4. MACHADO, Antônio dos S. **Matemática: Temas e Metas**. São Paulo: Atual, 1986.
5. CHURCHILL, R.V. **Variáveis complexas e suas aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill.

➤ **Nome do componente:** Introdução à Geometria Analítica e Vetorial  
**Código:** DEJ30082

**Carga horária:** 80h **Créditos:** 04

**Pré-requisitos:** nenhum.

### **OBJETIVOS**

Objetivo geral desta disciplina é o embasamento matemático para as disciplinas na área de geometria analítica e vetorial.

### **EMENTA**

Matrizes e Determinantes. Sistemas Lineares. Vetores e operações. Introdução a Geometria Analítica. Cônicas.

### **Bibliografia Básica**

1. BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra Linear**. São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1980.
2. REIS & SILVA. **Geometria Analítica**. Editora LTC, 1994.
3. CAMARGO, I., BOULOS, P. Geometria Analítica - Um tratamento Vetorial. Makron Books.
4. IEZZI, Gelson. **Fundamentos da Matemática Elementar**. Vol.4. São Paulo: Atual, 1993.
5. CALLIOLI, C. A. DOMINGUES, H.H. e COSTA, R.C.F. **Álgebra Linear e Aplicações**. 5ª Edição. São Paulo: Atual Editora.

### **Bibliografia complementar**

1. PAIVA, M. **Matemática**. Vol. Único. São Paulo: Moderna, 2003.
2. MARCONDES DOS SANTOS C.A, GENTIL N. e GRECO, S.E. **Matemática para o Ensino Médio**. Vol. Único. São Paulo: Ática, 1999.
3. GUELLI, O. **Matemática: Série Brasil**. Vol. Único. São Paulo: Ática, 2003.
4. OLIVEIRA, I. Camargo; BOULOS, Paulo. **Geometria Analítica: Um tratamento Vetorial**. Editora McGraw Hill, 1987.
5. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 2ª edição. São Paulo: Harbra, 1992.

➤ **Nome do componente: Introdução ao Processamento de Dados**  
**Código: DEJ30083**

**Carga horária: 40h Créditos: 02**

**Pré-requisitos: nenhum.**

### **OBJETIVOS**

Desenvolvimento de atividades e de conceitos preliminares relacionadas à informática. Após a finalização desta disciplina, o aluno deverá conhecer a estrutura básica de um computador, entender sobre o desenvolvimento de algoritmo e fluxograma de

programas práticos e lógica de programação que são elementos básicos para desenvolver cálculos numéricos em Física.

### **EMENTA**

Introdução ao funcionamento dos computadores. Sistemas numéricos. Lógica de programação. Linguagem de programação Computacional. Algoritmo. Fluxograma. Planilha eletrônica. Prática de laboratório.

### **Bibliografia Básica**

1. VELOSO, F. C. **Informática uma Introdução**. Editora CAMPUS, 1992. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
2. ABREU. **Curso de Basic** VOL 1 e 2 CITEC.
3. ABREU **Aplicações estatística em Basic**. CITEC.

### **Bibliografia complementar**

1. PACITTI & ATKINSON. **Programação e métodos computacionais**. LTC, 1986.
2. RIOS, E. **Processamento de Dados e Informática**. Ática, 1990.
3. ALVES, W. P. **Informática Fundamental – Introdução ao Processamento de Dados**. Editora Erica, 2010.
4. FARRER, H. **Algoritmos Estruturados**. 3ª. Ed., LTC, 2011.
5. FARRER, H. **Pascal Estruturado – Programação Estruturada de Computadores**. 3ª Ed., 2011.

➤ **Nome do componente:** Mecânica I  
**Código:** DEJ30084

**Carga horária:** 80h **Créditos:** 04

**Pré-requisitos:** nenhum.

### **OBJETIVOS**

Levar o acadêmico a compreender de uma maneira clara e objetiva os conceitos fundamentais da mecânica.

**EMENTA**

Cinemática escalar. Cinemática vetorial. Dinâmica. Trabalho e Energia.

**Bibliografia Básica**

1. TIPLER, P.A. e MOSCA, G., **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, **Mecânica 1: Mecânica (Coleção Sears & Zemansky)**, Vol. 1, São Paulo: Addison Wesley, 2009.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
4. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 1 - São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.

**Bibliografia complementar**

1. SERWAY, R.A. **Física para cientistas e engenheiros com Física Moderna**. Vol. 1 – Editora Campus.
2. ALONSO & FINN, **Física: um curso universitário**. Vol. 1 - São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1972.
3. EISBERG, R.M. e LENER, L. S. **Física: fundamentos e aplicações**. Vol. 1 – Editora McGraw Hill do Brasil.
4. MICKELVEY, J. P.; GROATCH, Howard. **Física**. Vol. 1. Editora Harbra.

➤ **Nome do componente: Metodologia Científica**  
**Código: DEJ30147**

**Carga horária: 40h Créditos: 02**

**Pré-requisitos: nenhum.**

## **OBJETIVOS**

Mostrar ao acadêmico como é o conhecimento científico. Além disto, o acadêmico deve diferenciar o sensu comum do conhecimento científico e ter conhecimento da metodologia de investigação científica. Outro dos objetivos, o acadêmico deve reconhecer como é realizada uma pesquisa científica e ter domínio de normas na elaboração escrita da elaboração de trabalhos científicos.

## **EMENTA**

Metodologias referentes a trabalhos de pesquisa. Diretrizes para elaboração de monografia Normas da ABNT. Diretrizes para realização de seminário e de artigo científico. Método Científico.

### **Bibliografia Básica**

1. BASTOS, L. R.; et ali. **Manual para Elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa**, Teses e Dissertações. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.
2. CARVALHO, Maria Cecília M. (org.). **Construindo o Saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas**. 3. ed. Campinas, Papirus.1991.
3. CERVO, A.L. e BERVIAN, P. A. **Metodologia Científica**. 3. ed. São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil. 1983.

### **Bibliografia complementar**

1. FRAGATA, Júlio. **Noções de Metodologia para um Trabalho Científico**. São Paulo: Editora Loyola. 1981.
2. RUIZ, João A. **Metodologia Científica: Guia para Eficiência nos Estudos**. São Paulo: Atlas. 1986.
3. THOMPSON, Augusto. **Manual de Orientação para preparo de Monografia** Rio de Janeiro: Forense Universitária. 1991.
4. FIGUEIREDO, N. M. A. **Método E Metodologia Na Pesquisa Científica**. Editora Yedes, 3ª Ed.
5. LAKATOS E. M., MARCONI, M. A. **Fundamentos De Metodologia Científica**. Atlas, 7ª Ed., 2010.

2º Semestre					
Código	Disciplina	Carga horária			Pré-requisitos
		Teórica	Prática	Total	
DEJ3008 7	Cálculo Diferencial	120		120	DEJ30081
DEJ3008 8	Mecânica II	120		120	DEJ30082 ; DEJ30084
DEJ3008 9	Termodinâmica I	80		80	DEJ30084
DEJ3009 0	Oscilações, Ondas e Fluidos	80		80	DEJ30084
TOTAL DE HORAS/AULA NO SEMESTRE:					<b>400</b>

### EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES

#### **B) DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

➤ **Nome do componente:** Cálculo Diferencial  
**Código:** DEJ30087

**Carga horária:** 120h **Créditos:** 06

**Pré-requisitos:** DEJ30081

#### **OBJETIVOS**

Proporcionar a aquisição de conhecimentos de cálculo diferencial, auxiliando a desenvolver habilidades concernentes ao raciocínio e habilidade matemática como ferramenta para resolução de problemas de cálculo na área de Física.

#### **EMENTA**

Funções reais de uma variável real. Limite e Continuidade de Funções; Derivadas e suas Aplicações; Valores Extremos das Funções; Antidiferenciação.

### **Bibliografia Básica**

1. STEWART, James. **Cálculo**. Vol. 1. Thomson.
2. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol 1, 5ª. Ed.
3. ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. **Cálculo: Funções de uma Variável**. 5ª edição. São Paulo. LTC. 1992.
4. LANG, Serge. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1980.
5. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 2ª edição. São Paulo: Harbra, 1992.

### **Bibliografia complementar**

1. GRANVILLE, W. A. **Elementos do cálculo Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1961.
2. HOFFMANN, Laurence D. **Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
3. MUNEM, Mustafá A. e Foulis. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
4. ROMANO, R. **Cálculo Diferencial e Integral: Funções de uma Variável**. São Paulo: Atlas, 1983.
5. AYRES, Frank. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books, 1994.

➤ **Nome do componente:** Mecânica II  
**Código:** DEJ30088

**Carga horária:** 120h **Créditos:** 06

**Pré-requisitos:** DEJ30082; DEJ30084

### **OBJETIVOS**

Levar o acadêmico a compreender de uma maneira clara e objetiva os conceitos fundamentais da mecânica.

### **EMENTA**

Momento Linear. Sistemas de partículas. Rotações e Momento Angular. Gravitação. Dinâmica dos corpos rígidos. Sistema Sol-Terra, eixo de rotação da terra e as quatro estações do ano.

**Bibliografia Básica**

1. TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
2. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, **Mecânica 1: Mecânica (Coleção Sears & Zemansky)**, Vol. 1, São Paulo: Addison Wesley, 2009.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

**Bibliografia complementar**

1. SERWAY, R.A. **Física para cientistas e engenheiros com Física Moderna**. Vol. 1 – Editora Campus.
2. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 1 - São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.
3. ALONSO & FINN, **Física: um curso universitário**. Vol. 1 - São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1972.
4. EISBERG, R.M. e LENER, L. S. **Física: fundamentos e aplicações**. Vol. 1 – Editora McGraw Hill do Brasil.
5. MICKELVEY, John P.; GROTCHE, Howard. **Física**. Vol. 1. Editora Harbra.

➤ **Nome do componente: Termodinâmica I**  
**Código: DEJ30089**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30084**

**OBJETIVOS**

Apresentar os conceitos e leis da termodinâmica clássica, tanto através de abordagem teórica, quanto da demonstração qualitativa.

**EMENTA**

Estado termodinâmico e equilíbrio térmico (Pressão e densidade; Temperatura – medida). Gás ideal - relações empíricas. Calor – medida e conceito, conceito de mol. Gás ideal – modelo cinético e conceito microscópico de temperatura. Calor como energia e 1ª lei da termodinâmica – conservação de energia no universo, aplicação para

fluidos. Ciclos térmicos e aplicações. Funções de estado, função entropia e máquinas térmicas. Processos reversíveis e irreversíveis. 2ª lei da termodinâmica. O efeito estufa atmosférico. As fontes de energia para as máquinas térmicas e a sua relação com a produção de gases do efeito estufa. A entropia e o desperdício dos recursos energéticos.

### **Bibliografia Básica**

1. TIPLER, P.A. e MOSCA G., **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
3. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, **Física 2: Termodinâmica e Ondas (Coleção Sears & Zemansky)**, Vol. 2, São Paulo: Addison Wesley, 2009.

### **Bibliografia complementar**

1. SERWAY, R.A. **Física para cientistas e engenheiros com Física Moderna**. Vol. 2 – Editora Campus.
2. MICKELVEY, John P.; GROATCH, Howard. **Física**. Vol. 2. Editora Harbra.
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 2 - São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.
4. EISBERG, R.M. e LENER, L. S. **Física: fundamentos e aplicações**. Vol. 1 – Editora McGraw Hill do Brasil.
5. MICKELVEY, John P.; GROATCH, Howard. **Física**. Vol. 1. Editora Harbra.

➤ **Nome do componente: Oscilações, Ondas e Fluidos**

**Código: DEJ30090**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30084**

## **OBJETIVOS**

Apresentar os conceitos fundamentais do movimento oscilatório, e compreender as características relacionadas e esse movimento. Outro dos objetivos é apresentar conceitos de ondas e situação, em diferentes meios, e conhecer suas aplicações práticas. Também esta entre os objetivos apresentar conceitos básicos de fluidos.

## **EMENTA**

Hidrostática e Hidrodinâmica. Movimento Harmônico Simples. Ondas mecânicas. Acústica. Energia dos oceanos: origem das ondas de mar e captação de sua energia. Poluição sonora e sua influência na saúde humana. Estudo de algumas variáveis meteorológicas como a pressão, a velocidade dos ventos e a umidade e suas influências na caracterização do clima terrestre.

## **Bibliografia Básica**

1. TIPLER, P.A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 1. 4ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
2. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, **Física 2: Termodinâmica e Ondas (Coleção Sears & Zemansky)**, Vol. 2, São Paulo: Addison Wesley, 2009.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

## **Bibliografia complementar**

1. SERWAY, R.A. **Física para cientistas e engenheiros com Física Moderna**. Vol. 2 – Editora Campus.
2. ALONSO & FINN, **Física: um curso universitário**. Vol. 2 - São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1972.
3. SEAR; ZEMANSKY - **Física**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC.
4. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 2 - São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.
5. MICKELVEY, John P.; GROTCHE, Howard. **Física**. Vol. 1 e 2. Editora Harbra.

3º Semestre					
Código	Disciplina	Carga horária			Pré-requisitos
		Teórica	Prática	Total	
DEJ3009 1	Física Experimental I		80	80	DEJ30088; DEJ30089; DEJ30090
DEJ3009 2	Cálculo Integral	80		80	DEJ30087
DEJ3009 7	Equações Diferenciais Aplicadas na Física	40		40	DEJ30087; DEJ30088; DEJ30090
DEJ3009 4	Eletricidade e Magnetismo	120		120	DEJ30082; DEJ30087; DEJ30088
DEJ3009 5	Óptica	80		80	DEJ30087; DEJ30090
TOTAL DE HORAS/AULA NO SEMESTRE:					<b>400</b>

### **EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES**

#### **C) DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

➤ **Nome do componente: Física Experimental I**  
**Código: DEJ30091**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30088; DEJ30089; DEJ30090**

#### **OBJETIVOS**

Realizar atividades experimentais de Física visando aprimorar a compreensão dos discentes em conceitos de Física já abordados em outras disciplinas na área de mecânica e oscilações.

#### **EMENTA**

Erros e medidas. Cinemática. Dinâmica. Rotações, Oscilações, Ondas e Flúidos. Medida da capacidade calorífica de gases atmosféricos.

**Bibliografia Básica**

1. CRUZ, R.; LEITE, S.; CARVALHO N., C - **Experimentos de Física em microescala**. Volumes 1,2,3. São Paulo: Scipione.
2. GOLDENBERG, J. - **Física Experimental**. Vol.1. Companhia Editora Nacional
3. VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria de Erros**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1996.

**Bibliografia complementar**

1. HELENE, O. A. M. e VANIN, V. R. **Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1981.
2. MCKELVEY, J. P.; GROUCH, H. – Vol. 1 - **Física**. Harbra.
3. PIACENTINI, J. J. et ali - **Introdução ao Laboratório de Física**. São Paulo: UFSCAR.
4. RESNICK; I. R.; HALLIDAY D. - Vol. 1 - **Física**. LTC
5. SEAR; ZEMANSKY - Vol. 1 - **Física**. LTC.

➤ **Nome do componente: Cálculo Integral**

**Código: DEJ30092**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30087**

## **OBJETIVOS**

Proporcionar a aquisição de conhecimentos do cálculo diferencial e integral, auxiliando a incrementar habilidades concernentes ao raciocínio e habilidades matemáticas necessárias para o desenvolvimento de cálculos de quantidades físicas.

## **EMENTA**

Antidiferenciação, equações diferenciais e área. Teoremas fundamentais do cálculo. Integral Definida e aplicações. Integrais de linhas e funções logarítmicas e exponenciais. Integrais envolvendo funções trigonométricas e suas inversas. Funções hiperbólicas, derivadas e integrais. Técnicas de Integração.

## **Bibliografia Básica**

1. STEWART, James. **Cálculo**. Vol. 1. Thomson.
2. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 1, 5ª. Ed.
3. ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. **Cálculo: Funções de uma Variável**. 5ª edição. São Paulo. LTC. 1992.
4. LANG, Serge. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1980.
5. LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 2ª edição. São Paulo: Harbra, 1992.

## **Bibliografia complementar**

1. GRANVILLE, W. A. **Elementos do cálculo Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1961.
2. HOFFMANN, Laurence D. **Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
3. MUNEM, Mustafá A. & Foulis. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
4. ROMANO, R. **Cálculo Diferencial e Integral: Funções de uma Variável**. São Paulo: Atlas, 1983.
5. AYRES, Frank. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books, 1994.

➤ **Nome do componente:** Equações Diferenciais Aplicadas na Física  
**Código:** DEJ30097

**Carga horária:** 40h **Créditos:** 02

**Pré-requisitos:** DEJ30087; DEJ30088; DEJ30090

## **OBJETIVOS**

Propiciar ao acadêmico o embasamento teórico (matemático) necessário para o entendimento das equações diferenciais que surgem nos modelos de fenômenos físicos.

## **EMENTA**

Equações Diferenciais de Primeira Ordem. Equações Diferenciais de Segunda Ordem. Introdução à Transformada de Laplace. Equações diferenciais parciais.

## **Bibliografia Básica**

1. BOYCE, W. E. & DI PRIMA, R. C.. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 7 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC.
2. GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Vol. 1, 5ª. Ed.
3. MACHADO, K.D. **Equações diferenciais aplicadas à Física**. 2.ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2000.

## **Bibliografia complementar**

1. BROUNSOM, R. **Equações Diferenciais**. Coleção Schaum. São Paulo: Editora Mc Graw-Hill do Brasil.
2. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. **Equações Diferenciais Aplicadas**. IMPA, 1997.
3. BUTKOV, E. **Física Matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
4. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 2ªedição. São Paulo: Harbra, 1992.
5. ZILL, D. G., **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

➤ **Nome do componente: Eletricidade e Magnetismo**  
**Código: DEJ30094**

**Carga horária: 120h Créditos: 06**

**Pré-requisitos: DEJ30082; DEJ30087; DEJ30088**

## **OBJETIVOS**

Fornecer ao educando os conceitos e propriedades básicas sobre as leis da eletricidade e do magnetismo e fornecer subsídios para entender o funcionamento dos dispositivos elétricos e magnéticos utilizados nos circuitos elétricos básicos.

## **EMENTA**

Eletrostática. Campo elétrico. Energia eletrostática. Corrente e circuitos elétricos. Campo magnético. Fonte do campo magnético. Indução eletromagnética. Transformação de energia mecânica em elétrica nas usinas e seus impactos ambientais.

## **Bibliografia Básica**

1. TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
2. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, **Física 3: Eletromagnetismo (Coleção Sears & Zemansky)**, Vol. 3, São Paulo: Addison Wesley, 2009.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

## **Bibliografia complementar**

1. SERWAY, R.A. **Física para cientistas e engenheiros com Física Moderna**. Vol. 3. Editora Campus.
2. ALONSO & FINN, **Física: um curso universitário**. Vol. 2 - São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1972.
3. EISBERG, R.M. e LENER, L. S. **Física: fundamentos e aplicações**. Editora McGraw Hill do Brasil.
4. GASPAR, A. **Eletromagnetismo e Física Moderna**. Vol. 3. São Paulo: Editora Ática, 2000.
5. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 3. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.

➤ **Nome do componente: Óptica**  
**Código: DEJ30095**  
**Carga horária: 80h Créditos: 04**  
**Pré-requisitos: DEJ30087; DEJ30090**

## **OBJETIVOS**

Entender princípios e leis físicas referentes a óptica física e geométrica e constatar a aplicação práticas destas leis.

## **EMENTA**

Natureza da luz e as Leis da Óptica Geométrica. Alguns dispositivos ópticos. Introdução à Óptica Física. Interferência. Difração e Polarização da luz. Relação da reflexão e refração da luz com o balanço de energia e o efeito estufa na atmosfera.

## **Bibliografia Básica**

1. TIPLER, P.A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
2. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, **Física 4: Óptica e Física Moderna (Coleção Sears & Zemansky)**, Vol. 4, São Paulo: Addison Wesley, 2009.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

## **Bibliografia complementar**

1. SEARS, F.W. e ZEMANSKY, M.W., **Física**, Vol. 4 . Rio de Janeiro: LTC, 1979.
2. SERWAY, R.A. **Física para cientistas e engenheiros com Física Moderna**. Vol. 3. Editora Campus.
3. EISBERG, R.M. e LENER, L. S. **Física: fundamentos e aplicações**. Editora McGraw Hill do Brasil.
4. MICKELVEY, John P.; GROUCH, Howard. **Física**. Editora Harbra.
5. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 4 - São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999

Código	Disciplina	Carga horária			Pré-requisitos
		Teórica	Prática	Total	
DEJ3009 6	Física Experimental II		80	80	DEJ30091; DEJ30094; DEJ30095
DEJ3009 8	Química I	80		80	----
DEJ3014 9	Introdução à Teoria da Relatividade	40		40	DEJ30084; DEJ30090
DEJ3015 0	Introdução à Física Quântica	120		120	DEJ30088; DEJ30089 DEJ30094; DEJ30095
DEJ3010 1	Cálculo de Funções de Várias Variáveis	80		80	DEJ30082; DEJ30092
TOTAL DE HORAS/AULA NO SEMESTRE:					<b>400</b>

### **EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES**

#### **D) DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

➤ **Nome do componente:** Física Experimental II  
**Código:** DEJ30096

**Carga horária:** 80h **Créditos:** 04

**Pré-requisitos:** DEJ30091; DEJ30094; DEJ30095

#### **OBJETIVOS**

Realizar atividades experimentais de Eletricidade e Magnetismo visando aprimorar a compreensão dos discentes em conceitos de Física ministrados em disciplinas teóricas anteriores.

#### **EMENTA**

Eletrostática. Circuitos elétricos básicos. Campo Magnético. Óptica

#### **Bibliografia Básica**

1. CRUZ, R.; LEITE, S.; CARVALHO Neto, C - **Experimentos de Física em microescala**. Volume 1,2,3. São Paulo: Scipione.
2. GOLDENBERG, José - **Física Experimental**. Companhia Editora Nacional. v.1.
3. VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria de Erros**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1996.

#### **Bibliografia complementar**

1. HELENE, Otaviano. A. M. e VANIN, Vito R. **Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1981.
2. MCKELVEY, John P.; GROTCHE, Howard - **Física**. Harbra. v.1
3. PIACENTINI, João J. et ali - **Introdução ao Laboratório de Física**. São Paulo: UFSCAR.
4. RESNICK; I. R.; HALLIDAY D. **Física** Vol. 1. LTC
5. SEAR; ZEMANSKY - **Física**. Vol. 1. LTC

➤ **Nome do componente: Química I**  
**Código: DEJ30098**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: nenhum.**

#### **OBJETIVOS**

Ampliar o conhecimento de Química necessário para o estudo de assuntos mais específicos e aplicados em outras disciplinas. Fornecer ao acadêmico conhecimentos básicos de química que possuem interligação com conceitos e leis físicas.

#### **EMENTA**

Estrutura atômica; Tabela Periódica; Ligação química; Íons e moléculas; Funções inorgânicas; Estequiometria; Introdução à Química Orgânica. Composição do ar atmosférico. Gases indutores do efeito estufa e aquecimento global.

#### **Bibliografia Básica**

1. MAHAN, B. H. **Química**: um curso Universitário. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.
2. ATKINS, P., JONES, L. **Princípios de Química – Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 5ª. Ed., 2011.
3. BRADY, J.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986, v.1.

#### **Bibliografia complementar**

1. RUSSEL, John B. **Química Geral**. São Paulo: MC Graw-Hill do Brasil. 1981.
2. STABAUCH, W. H.; PARSON, T. D. **Química Geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
3. TRINDADE. **Química Básica Teórica**. São Paulo: Icone Espaço Cultural.
4. FELTRE, R. **Fundamentos da Química**. Vol. Único. São Paulo: Editora Moderna, 2001.
5. KARAPETIANTS, M. J., DRAKIN, S. I. **Estructura de la matéria**. 2. ed. Moscou: Mir, 1979.
6. COMPANION, A. L. **Ligação Química**. Tradução: Luiz Carlos Guimarães. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1970.

➤ **Nome do componente: Introdução à Teoria da Relatividade**  
**Código: DEJ30149**

**Carga horária: 40h Créditos: 02**

**Pré-requisitos: DEJ30084; DEJ30090**

#### **OBJETIVOS**

Fundamentar os conceitos típicos da relatividade e suas aplicações na área da física, complementando os estudos da física moderna.

#### **EMENTA**

Introdução à Relatividade Restrita. Introdução à dinâmica relativística. Efeito Doppler.

#### **Bibliografia Básica**

1. TIPLER, P.A. e MOSCA G., **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, **Física 4: Óptica e Física Moderna (Coleção Sears & Zemansky)**, Vol. 4, São Paulo: Addison Wesley, 2009.
3. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 4 - São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.
4. MARTINS, R. A., **Teoria da Relatividade Especial**, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.

#### **Bibliografia complementar**

1. TIPLER, P.A. e LLEWELLYN, R. A., **Física Moderna**, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
2. SERWAY, R.A. **Física para cientistas e engenheiros com Física Moderna**. Vol. 4 – Editora Campus.
3. EISBERG, R. e RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.
4. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
5. RUSSEL, B., **A B C da Relatividade**, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1969.
6. EISNTEIN, A. et al. **The Principle of Relativity**. New York: Dover, 1958.

➤ **Nome do componente: Introdução à Física Quântica**  
**Código: DEJ30150**

**Carga horária: 120h Créditos: 06**

**Pré-requisitos: DEJ30088; DEJ30089; DEJ30094; DEJ30095**

## **OBJETIVOS**

Ao término deste curso os alunos deveram ser capazes de descrever os efeitos fotoelétricos e Compton, as propriedades corpusculares da radiação eletromagnética e as propriedades ondulatórias da matéria. Também deverão poder estabelecer uma ponte entre as noções elementares da teoria quântica. Deveram também saber descrever o átomo de hidrogênio através do modelo de Bohr e através das funções de onda e aplicar o princípio de exclusão aos átomos multieletrônicos. Finalmente deverão conhecer os princípios e tipos de ligações químicas, os diferentes tipos de sólidos, o princípio de dopagem e as principais propriedades do núcleo atômico.

## **EMENTA**

Introdução à Física Quântica. Mecânica Quântica. Equação de Schroedinger. Física atômica. Moléculas e Sólidos. Introdução à Física Nuclear. Introdução à Física das partículas elementares. Aplicações do efeito fotoelétrico em células solares (Transformação da energia solar em energia elétrica).

## **Bibliografia Básica**

1. TIPLER, P.A., MOSCA G. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
2. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, **Física 4: Óptica e Física Moderna (Coleção Sears & Zemansky)**, Vol. 4, São Paulo: Addison Wesley, 2009.
3. TIPLER, P.A. e LLEWELLYN, R. A., **Física Moderna**, Rio de Janeiro: LTC, 2001.
4. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

## **Bibliografia complementar**

1. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 4 - São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.
2. SERWAY, R.A. **Física para cientistas e engenheiros com Física Moderna**. Vol. 4 – Editora Campus.

3. EISBERG, R.M. e LENER, L. S. **Física: fundamentos e aplicações.** Editora McGraw Rio de Janeiro: Editora Campus.
4. EISBERG, R. e RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas.** Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.
5. PESSOA Jr., O., **Conceitos de Física Quântica,** Editora Livraria da Física, 2005.

➤ **Nome do componente: Cálculo de Funções de Várias Variáveis**  
**Código: DEJ30101**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30082; DEJ30092**

### **OBJETIVOS**

Fazer com que o aluno possa aplicar, com facilidade, os conceitos de cálculo diferencial e integral de funções de várias variáveis e relacioná-los com os conceitos físicos.

### **EMENTA**

Funções de Várias Variáveis; Cálculo Diferencial de Várias Variáveis; Integrais Múltiplas.

### **Bibliografia Básica**

1. ÁVILA, G. S. S. **Cálculo: Funções de uma Variável**. 5ª edição. São Paulo. LTC. 1992.
2. LANG, S. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1980.
3. LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. Vol. 2, São Paulo: Harbra, 1992.

### **Bibliografia complementar**

1. GRANVILLE, W. A. **Elementos do cálculo Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1961.
2. HOFFMANN, L. D. **Cálculo: Um Curso Moderno e Suas Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
3. MUNEM, M. A. e Foulis. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.
4. ROMANO, R. **Cálculo Diferencial e Integral: Funções de uma Variável**. São Paulo: Atlas, 1983.
5. AYRES, F. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books, 1994.

**MÓDULOS SEQUÊNCIAIS ESPECIALIZADOS  
(CICLO PROFISSIONAL)**

<b>5º Semestre</b>					
Código	Disciplina	Carga horária			Pré-requisitos
		Teórica	Prática	Total	
DEJ30198	Álgebra Linear I	40		40	DEJ30082
DEJ30199	Mecânica Clássica I	120		120	DEJ30088; DEJ30101
DEJ30200	Termodinâmica II	80		80	DEJ30089; DEJ30101
DEJ30201	Física Matemática I	120		120	DEJ30101
DEJ30202	Fundamentos de Programação	20	20	40	DEJ30083
<b>TOTAL DE HORAS/AULA NO SEMESTRE:</b>					<b>400</b>

**EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES**

**E) DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

➤ **Nome do componente:** Álgebra Linear I  
**Código:** DEJ30198

**Carga horária:** 40h **Créditos:** 02

**Pré-requisitos:** DEJ30082

**OBJETIVOS**

Levar o acadêmico a compreender os conceitos de espaço vetorial, transformações lineares, diagonalização de operadores e produto interno e o seu uso na modelagem e resolução de problemas na área de Física.

**EMENTA**

Transformações lineares. Produto interno. Autovalores. Formas bilineares.

### **Bibliografia Básica**

1. STEINBRUCH, A. **Álgebra Linear**. São Paulo, McGraw-Hill, 1987.
2. BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. São Paulo, Harper & Row do Brasil, 1980.
3. LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro, IMPA, 1995.

### **Bibliografia complementar**

1. CARVALHO, J. P. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico S.A e Editora Universidade de Brasília, 1979.
2. VALLADARES, R. J. C. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro, Ao Livro Técnico S.A, 1990.
3. LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. São Paulo, McGraw-Hill, 1972.
4. COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. Atual Editora, 7ª Ed., 1990.
5. LANG, S. **Álgebra Linear**. Ciência Moderna, 1ª Ed., 2003.

➤ **Nome do componente: Mecânica Clássica I**  
**Código: DEJ30199**

**Carga horária: 120h Créditos: 06**

**Pré-requisitos: DEJ30088; DEJ30101**

### **OBJETIVOS**

Fornecer ao acadêmico uma formulação mais aprofundada tanto na parte conceitual como na parte matemática nos conceitos de mecânica abordados em disciplinas anteriores.

### **EMENTA**

Movimento em 1 dimensão. Movimento em 2 ou 3 dimensões. Movimento de um sistema de partículas. Corpos rígidos. Estática. Gravitação. Sistema de coordenadas acelerados.

### **Bibliografia Básica**

1. THORNTON, S.T. e MARION, J. B. **Classical dynamics of particles and systems**, IE-Thomson.
2. SYMON, K. R. **Mecânica**. Editora Campus
3. KAZUNORI, W. **Mecânica Clássica**. Vols. 1 e 2, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.

### **Bibliografia complementar**

1. SALINAS, S. R. A. **Mecânica Aplicada**. São Paulo: EDUSP.
2. LANDAU, L. e LIFSHITZ, E. **Física Teórica: Mecânica**. Editora Mir Moscou, 1978.
3. BARCELOS NETO, J. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**, São Paulo; Editora Livraria da Física, 2004.
4. ARNOLD, V.I. **Métodos matemáticos da Mecânica Clássica**. Editora Mir Moscovo, 1987.
5. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 1 - São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.

➤ **Nome do componente: Termodinâmica II**  
**Código: DEJ30200**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30089; DEJ30101**

### **OBJETIVOS**

Fazer com que o acadêmico possa aplicar os princípios da termodinâmica às transformações físico-químicas de interesse. Fornecer ao aluno uma visão mais aprofundada de conceitos e propriedades da termodinâmica clássica.

### **EMENTA**

Equilíbrio termodinâmico. Relações de Euler e Gibbs-Duhem. Processos quase estáticos, reversíveis e irreversíveis, máquinas térmicas e Ciclo de Carnot. Potenciais termodinâmicos. Relações de Maxwell. Estabilidade dos sistemas termodinâmicos.

### **Bibliografia Básica**

1. CALLEN, H. C. **Thermodynamics and an introduction to thermostatistics**. 2<sup>a</sup> Ed, Editora: John Wiley & Sons, 1985.
2. REIF, F. **Fundamentals of statistical and thermal physics**. McGraw-Hill.
3. OLIVEIRA, M. J., **Termodinâmica**, São Paulo: Livraria da Física, 2005.

### **Bibliografia complementar**

1. WYLEN, G. J. V., SONNTAG, R. E. e BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Edgard Blucher.
2. HUANG, K. **Statistical Mechanics**. John Wiley & Sons, 2<sup>a</sup>. Ed., 1987.
3. CENGEL, YUNUS, **Termodinâmica**, MCGRAW-HILL INTERAME.
4. MORSE, Philip M. **Thermal Physics**. 2. Ed. New York: W. A. Benjamin.
5. MACEDO, H. e ADIR, M.L. **Termodinâmica Estatística**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1975.

➤ **Nome do componente: Física Matemática I**  
**Código: DEJ30201**

**Carga horária: 120h Créditos: 06**

**Pré-requisitos: DEJ30101**

## **OBJETIVOS**

Levar o acadêmico a compreender de uma maneira clara e objetiva a ferramenta matemática necessária aos desenvolvimentos matemáticos avançados em Física.

## **EMENTA**

Números complexos. Funções complexas. Séries e Transformada de Fourier. Delta de Dirac. Transformadas de Laplace. Equações diferenciais parciais: exemplos na Física e resoluções.

## **Bibliografia Básica**

1. ARFKEN, G. **Mathematical Methods for Physicists**. New York: Academic Press.
2. BUTKOV, E. **Física Matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
3. ÁVILA, G. **Variáveis Complexas e Aplicações**. 3ª. Ed., LTC.

## **Bibliografia complementar**

1. BELL, W. W. **Special Functions for Scientists and Engineers**. Dover, 1996.
2. ARFKEN, G. B, WEBER, H. J. **Métodos Matemáticos para Engenharia e Física**. 6ª. Ed., Elsevier Editora Ltda, 2005.
3. CHURCHILL, R.V. **Variáveis complexas e suas aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.
4. BOYCE, W. E. e DI PRIMA, R. C.. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. Rio de Janeiro: LTC.
5. MEDEIROS, L. A. e ANDRADE, N. G., **Iniciação às equações diferenciais parciais**, Rio de Janeiro: LTC, 1978.

➤ **Nome do componente: Fundamentos de Programação**  
**Código: DEJ30202**

**Carga horária: 40h Créditos: 02**

**Pré-requisitos: DEJ30083**

## **OBJETIVOS**

Propiciar os acadêmicos, por meio da aprendizagem de técnicas de elaboração de algoritmos, programação de computadores em linguagem de alto nível e conhecimento básico de sistemas operacionais, a habilidade de interagir com recursos computacionais para solucionar problemas práticos de Física mediante o cálculo numérico.

## **EMENTA**

Noções de sistema de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação. Implementação prática de algoritmos em uma linguagem de programação científica. Resolução de aplicações usando programas computacionais.

## **Bibliografia Básica**

1. KERNIGHAN, B. W., C – **A linguagem de Programação**, Edisa: Editora Campus, 1988.
2. SCHILDT, H. **Turbo C: Guia de referência básica**, São Paulo: Mc Graw- Hill, 1989.
3. FARRER, H. **Pascal Estruturado – Programação Estruturada de Computadores**. 3ª Ed., 2011.

## **Bibliografia complementar**

1. WIRTH, N., **Programação Sistemática em Pascal**, Rio de Janeiro: Editora Campus, 1986.
2. SCMITZ, E. A. e TELES, A . A . S., **Pascal e Técnicas de Programação**, Rio de Janeiro: LTC, 1988.
3. EVARISTO, J. **Programando com Pascal – A Linguagem do Turbo Pascal e do Delphi**. 2ª. Ed. Book Express, 2004.
4. FARRER, H. **Algoritmos Estruturados**. 3ª. Ed., LTC, 2011.
5. VETTERLING et al. **Numerical Recipes in C – The Art of Scientific Computing**. 2ª. Ed., Cambridge University Press, 1997.

6º Semestre					
Código	Disciplina	Carga horária			Pré-requisitos
		Teórica	Prática	Total	
DEJ30203	Eletromagnetismo I	120		120	DEJ30094; DEJ30101
DEJ30205	Mecânica Clássica II	80		80	DEJ30199
DEJ30206	Mecânica Quântica I	120		120	DEJ30150; DEJ30198 DEJ30201
DEJ30214**	Estagio em pesquisa I			40	DEJ30147
DEJ30215**	Educação das Relações Étnico-raciais			40	----
TOTAL DE HORAS/AULA NO SEMESTRE:					<b>400</b>

### EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES

#### F) DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

➤ Nome do componente: Eletromagnetismo I  
Código: DEJ30203

Carga horária: 120h Créditos: 06

Pré-requisitos: DEJ30094; DEJ30101

#### OBJETIVOS

Promover a formação básica em eletrodinâmica clássica, abordando problemas de eletromagnetismo dentro de um formalismo matemático mais avançado.

#### EMENTA

Eletrostática. Correntes elétricas e Magnetização. Indução eletromagnética. Energia elétrica e magnética.

#### Bibliografia Básica

1. GRIFFITHS, D. J. **Introduction to Electrodynamics**. PRENTICE HALL.
2. REITZ, J. R., MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

3. FRENKEL, J. **Princípios de Eletrodinâmica Clássica**, EDUSP, 1996.

#### **Bibliografia complementar**

1. JACKSON, J.D., **Eletrodinâmica Clássica**, 2a Edição, Guanabara Dois, 1983.
2. NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica**. v. 3. Editora Edgard Blucher.
3. LIFSHITZ, E.; LANDAU, L. **The Classical Theory of Fields**. 4a. Ed., Butterworth-Heinemann, 1980.
4. PANOFSKY, W. K. H.; PHILLIPS, M. **Classical Electricity and Magnetism**. 2a. Ed., Dover, 2005.
5. ZANGWILL, A. **Modern Electrodynamics**. Cambridge, 2012.

➤ **Nome do componente: Mecânica Clássica II**

**Código: DEJ30205**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30199**

#### **OBJETIVOS**

Dar oportunidade ao aluno de maior aprofundamento e entendimento dos formalismos avançados na área de mecânica clássica

#### **EMENTA**

Cálculo variacional. Formulação lagrangiana da mecânica clássica. Formulação hamiltoniana da mecânica clássica. Transformações canônicas. Teoria de Hamilton-Jacobi. Aplicações das ondas eletromagnéticas na saúde e meio ambiente.

#### **Bibliografia Básica**

1. THORNTON, S.T. e MARION, J. B. **Classical dynamics of particles and systems**, IE-Thomson.
2. BARCELOS NETO, J. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**, São Paulo; Editora Livraria da Física, 2004.
3. LEMOS, N. A., **Mecânica Analítica**, São Paulo; Editora Livraria da Física, 2004

#### **Bibliografia complementar**

1. SYMON, K. R. **Mecânica**. Editora Campus
2. SALINAS, S. R. A. **Mecânica Aplicada**. São Paulo: EDUSP.

3. KAZUNORI, W. **Mecânica Clássica**. Vols. 1 e 2, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.
4. ARNOLD, V.I. **Métodos matemáticos da Mecânica Clássica**. Editora Mir Moscovo, 1987.
5. LANDAU, L. e LIFSHITZ, E. **Física Teórica: Mecânica**. Editora Mir Moscou, 1978.

➤ **Nome do componente: Mecânica Quântica I**

**Código: DEJ30206**

**Carga horária: 120h Créditos: 06**

**Pré-requisitos: DEJ30150; DEJ30198; DEJ30201**

## **OBJETIVOS**

Ao término deste curso os alunos deverão ser capazes de interpretar e aplicar os princípios, postulados e formalismo da Mecânica Quântica, bem como formular e resolver problemas básicos de Mecânica Quântica.

## **EMENTA**

Pacotes de onda e relações de incerteza. Equação de Schroedinger. Autofunções e autovalores. Potenciais unidimensionais. Estrutura geral da mecânica quântica: Métodos de operadores. Sistemas de N partículas e a equação de Schroedinger em três dimensões. Momento angular e equação radial. O átomo de hidrogênio. Interação de elétrons com o campo eletromagnético.

## **Bibliografia Básica**

1. COHEN-TANNOUJDI, D., B. LALOE, F. **Quantum mechanics**, Vols. 1 e 2, New York: John Wiley & Sons, 1977.
2. GASIOROWICZ, S. **Física Quântica**. RJ: Editora Guanabara Dois, 1979.
3. GRIFFITHS, D. **Mecânica Quântica**. 2a. Ed., Pearson Education, 2011.

## **Bibliografia complementar**

1. LANDAU, L. LIFSHITZ, E., **Mecânica quântica: Teoria não relativista**, Vol. 3. Tomo 1. Editora Mir Moscovo, 1985.
2. MERZBACHER, E. **Quantum mechanics**, John Wiley & Sons, N.Y, 1970.
3. MESSIAH, A. **Quantum Mechanics**. , North Holland, 1961.

4. PIZA, A. F. T., **Mecânica Quântica**, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP), 2003.
5. SHIFF, L.I., **Quantum mechanics**, McGraw-Hill, 1968.
6. DAVYDOV, A. S. **Quantum Mechanics**. Pergamon Press.
7. SHANKAR, R. **Principles of Quantum Mechanics**. 2a. Ed., Plenum Press, 1994

➤ **Nome do componente: Educação das Relações Étnico-Raciais**

**Código:**

**Carga horária: 40h Créditos: 02**

**Pré-requisitos: nenhum.**

**OBJETIVOS**

Discutir atitudes, posturas e valores que eduquem cidadãos quanto à pluralidade étnico-racial. Compreender as manifestações histórico-culturais dos povos brasileiros de origem indígena e africana.

**EMENTA**

Memória e Identidades Étnicas, Etnologia Indígena, História e Cultura Afro-brasileira e Africana, O Negro e a Sociedade, Discriminação e o Ambiente Escolar.

**Bibliografia Básica**

1. FILHO, Rodrigues; BERNARDES, Vânia A. M.; NASCIMENTO, João G. **Educação para as relações étnico-raciais: outras perspectivas para o Brasil**. 1ª. Ed, Uberlândia, MG: Editora Gráfica Lops, 2012.
2. BERNARDI, Bernardo. **Introdução aos Estudos Etno-Antropológicos**. Lisboa: ed. 70, 1974.
3. ALBERTI, V; Pereira, A. A. (Orgs). **Histórias do Movimento Negro no Brasil**. São Paulo: Pallas, 2007.
4. BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. **Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-Raciais**. Brasília, 2006.
5. OLIVA, A. R. **A História da África nos Bancos escolares: representações e imprecisões na literatura didática**. *Estudos Afro-Asiáticos*. Rio de Janeiro: Universidade Cândido Mendes, v. 25, n. 3, p. 421-461, 2003.

**Bibliografia complementar**

1. MOORE, C. **Racismo e sociedade. Novas bases epistemológicas para entender o racismo.** Belo Horizonte: Mazza Edições, 2007.
2. GONÇALVES, L. A. O.; SILVA, P. B. G. **Movimento negro e educação.** In: Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro, n. 15, p. 134-158, 2000.
3. CARDOSO, M. **O movimento negro.** Belo Horizonte, Mazza Edições, 2002.
4. CARNEIRO DA CUNHA, M., **Negros, estrangeiros: os escravos libertos e sua volta à África,** São Paulo, Brasiliense, 1985.
5. VIVEIROS DE CASTRO, E., **Perspectivismo e Multinaturalismo na América Indígena. Em A Inconstância de Alma Selvagem.** São Paulo: Cosac & Naify, 2002,
6. RIBEIRO, Darcy. **Os Índios e a civilização: A integração das populações indígenas no Brasil moderno.** 6 ed. Vozes, 1993.

7º Semestre					
Código	Disciplina	Carga horária			Pré-requisitos
		Teórica	Prática	Total	
DEJ30204	Cálculo Numérico	80		80	DEJ30101; DEJ30202
DEJ30207	Eletromagnetismo II	80		80	DEJ30090; DEJ30203
DEJ30208	Mecânica Quântica II	80		80	DEJ30206
DEJ30210	Estado Sólido I	80		80	DEJ30201; DEJ30205; DEJ30206
DEJ30216* *	Estágio em pesquisa II			80	DEJ30214
TOTAL DE HORAS/AULA NO SEMESTRE:					<b>400</b>

### **EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES**

#### **G) DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS**

➤ **Nome do componente: Cálculo Numérico**  
**Código: DEJ30204**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30101; DEJ30202**

## **OBJETIVOS**

Propiciar os acadêmicos, por meio da aprendizagem de métodos numéricos, a resolução de diferentes problemas matemáticos de forma aproximada. Outro dos objetivos é aprimorar a familiarização do acadêmico com a matemática, mostrando seu lado prático e sua utilidade no cotidiano de um Físico.

## **EMENTA**

Introdução ao cálculo numérico. Zeros de funções. Métodos numéricos de álgebra linear. Interpolação numérica. Aproximação de funções. Derivação e integração numérica. Resolução de equações diferenciais ordinárias.

## **Bibliografia Básica**

1. VERRISIMO, N. **Cálculo Numérico**. Editora Nunes.
2. SPERANDIO, D., MENDES, J. T. e MONKEN E SILVA, L.H., **Cálculo Numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**, São Paulo: Prentice Hall, 2003.
3. SANTOS, V. R. **Curso de Cálculo Numérico**. Livros Técnicos e Científicos.

## **Bibliografia complementar**

1. ROGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo Numérico: Aspectos teóricos e computacionais**, McGraw Hill, 1988.
2. HUMES, A F. P. C., MELO, I. S. H., YOSHIDA, L. K. e MARTINS, W. T., **Noções de Cálculo Numérico**. Editora McGraw Hill do Brasil. São Paulo, 1984.
3. PACITTI e ATKINSON. **Programação e métodos computacionais**. LTC, 1986.
4. VETTERLING et al. **Numerical Recipes in C – The Art of Scientific Computing**. 2ª. Ed., Cambridge University Press, 1997.
5. SCMITZ, E. A. e TELES, A . A . S., **Pascal e Técnicas de Programação**, Rio de Janeiro: LTC, 1988.

➤ **Nome do componente: Eletromagnetismo II**  
**Código: DEJ30207**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30090; DEJ30203**

### **OBJETIVOS**

Aprofundar o estudo das equações de Maxwell e das ondas eletromagnéticas dentro de um formalismo matemático mais avançado.

### **EMENTA**

Equações de Maxwell. Propagação de ondas eletromagnéticas. Ondas em regiões de contorno. Dispersão óptica nos materiais. Radiação eletromagnética.

### **Bibliografia Básica**

1. GRIFFITHS, D. J. **Introduction to Electrodynamics**. PRENTICE HALL.
2. REITZ, J. R., MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.
3. FRENKEL, J., **Princípios de Eletrodinâmica Clássica**, EDUSP, 1996.

### **Bibliografia complementar**

1. JACKSON, J.D., **Eletrodinâmica Clássica**, 2a Edição, Guanabara Dois, 1983.
2. NUSSENZVEIG, H. M., **Curso de Física Básica**. v. 3. Editora Edgard Blucher.
3. LIFSHITZ, E.; LANDAU, L. **The Classical Theory of Fields**. 4a. Ed., Butterworth-Heinemann, 1980.
4. PANOFSKY, W. K. H.; PHILLIPS, M. **Classical Electricity and Magnetism**. 2a. Ed., Dover, 2005.
5. ZANGWILL, A. **Modern Electrodynamics**. Cambridge, 2012.

➤ **Nome do componente: Mecânica Quântica II**

**Código: DEJ30208**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30206**

### **OBJETIVOS**

Proporcionar ao acadêmico conhecimento da mecânica matricial, de métodos de aproximação e teoria de espalhamento em mecânica quântica.

## EMENTA

Operadores, matrizes e spin. Adição de momentos angulares. Teoria das perturbações independentes do tempo. Correções ao átomo de hidrogênio de Bohr. Estrutura dos átomos e moléculas. Teoria da perturbação dependente do tempo. Teoria das colisões.

### Bibliografia Básica

1. COHEN-TANNOUDJI, D., B. LALOE, F. **Quantum mechanics**, Vols. 1 e 2, New York: John Wiley & Sons, 1977.
2. GASIOROWICZ, S. **Física Quântica**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1979.
3. GRIFFITHS, D. **Mecânica Quântica**. 2a. Ed., Pearson Education, 2011.

### Bibliografia complementar

1. LANDAU, L. LIFSHITZ, E., **Mecânica quântica: Teoria não relativista**, Vol. 3. Tomo 1. Editora Mir Moscovo, 1985.
2. MERZBACHER, E. **Quantum mechanics**, 2a. ed., John Wiley & Sons, New York, 1970.
3. MESSIAH, A. **Quantum Mechanics**. , North Holland, 1961.
4. PIZA, A. F. T., **Mecânica Quântica**, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (EDUSP), 2003.
5. SHIFF, L.I., **Quantum mechanics**, McGraw-Hill, 1968.
6. DAVYDOV, A. S. **Quantum Mechanics**. Pergamon Press.
7. SHANKAR, R. **Principles of Quantum Mechanics**. 2a. Ed., Plenum Press, 1994.

➤ **Nome do componente:** Estado Sólido I

**Código:** DEJ30210

**Carga horária:** 80h **Créditos:** 04

**Pré-requisitos:** DEJ30201; DEJ30205; DEJ30206

## OBJETIVOS

Ao término desta disciplina o acadêmico deverá estar familiarizado com os fenômenos e conceitos preliminares da Física do Estado Sólido. É ressaltada a importância do estudo da simetria do problema físico, e dos diversos tipos de estruturas cristalinas permitidas na natureza.

**EMENTA**

Estrutura cristalina. Difração em redes cristalinas. Ligação cristalina. Vibração de redes. Fônons e propriedades térmicas.

**Bibliografia Básica**

1. OLIVEIRA, I. S. e JESUS, V. L. B., **Introdução à Física do Estado Sólido**, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.
2. KITTEL, C. **Introdução à Física do Estado Sólido**, 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
3. ASHCROFT, N. W., MERMIN, N. D. **Solid State Physics**. Harcourt College Publishers, 1976.

**Bibliografia complementar**

1. LEITE, R. C. C. e CASTRO, A. R. B., **Física do estado sólido**, Editora Edgard Blucher, 1978.
2. ZIMAN, J. M. **Principles of the Theory of Solids**. 2. ed. Cambridge: University Press.
3. CUTLER, Phillip. **Teoria dos dispositivos de estado sólido**. Tradutor: Raul Wuo. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
4. REZENDE, S. M. **Materiais e Dispositivos Eletrônicos**. Editora Livraria da Física, 2ª Ed., 2004.
5. CHAIKIN, P. M., LUBENSKY, T. C. **Principles of Condensed Matter Physics**. Cambridge University Press, 1995.

8º Semestre					
Código	Disciplina	Carga horária			Pré-requisitos
		Teórica	Prática	Total	
DEJ30209	Mecânica Estatística I	120		120	DEJ30200
DEJ30211	Laboratorio de Física Moderna		40	40	DEJ30091; DEJ30096; DEJ30208; DEJ30210
DEJ30212	Tópicos de Física Contemporânea	40		40	DEJ30149; DEJ30150

	Trabalho de Conclusão de Curso			40	DEJ30216
	Optativa 1			80	----
	Optativa 2			80	----
TOTAL DE HORAS/AULA NO SEMESTRE:					<b>400</b>

### EMENTAS DAS COMPONENTES CURRICULARES

#### H) DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

➤ **Nome do componente:** Mecânica Estatística I  
**Código:** DEJ30209

**Carga horária:** 120h **Créditos:** 06

**Pré-requisitos:** DEJ30200

#### OBJETIVOS

Discutir os conceitos básicos de física estatística e métodos apropriados para a descrição de sistemas físicos envolvendo muitas partículas. Fornecer uma descrição estatística de sistemas físicos.

#### EMENTA

Introdução aos Métodos Estatísticos. Descrição estatística de um sistema físico. Teoria Cinética dos Gases. Formalismo microcanônico. Formalismo Canônico. Outros ensembles. Estatísticas quânticas.

#### Bibliografia Básica

1. SALINAS, S.R.A. **Introdução à Física Estatística**. São Paulo: EDUSP, 1997.
2. CALLEN, H. C. **Thermodynamics and an introduction to termostatistics**. 2ª edição. Editora: John Wiley & Sons, 1985.
3. REIF, F. **Fundamentals of statistical and thermal physics**. McGraw-Hill, 1978.

#### Bibliografia complementar

1. HUANG, K. **Statistical Mechanics**. New York: John Wiley & Sons, 1963.
2. KITTEL, C. **Elementary Statistical Physics**. New York: John Wiley & Sons, 1958.

3. KUBO, R. **Statistical Mechanics**. New York: John Wiley & Sons, 1965.
4. MACEDO, H. e ADIR, M. L. **Termodinâmica estatística**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1975.
5. LAGE, E. J. S. **Física estatística**. Portugal; Calouste Gulbenkian.

➤ **Nome do componente: Laboratório de Física Moderna**  
**Código: DEJ30211**

**Carga horária: 40h Créditos: 02**

**Pré-requisitos: DEJ30091; DEJ30096; DEJ30208; DEJ30210**

## **OBJETIVOS**

Desenvolver experiências de física moderna e com isto mostrar aos alunos alguns resultados da Física Moderna de forma prática e experimental.

## **EMENTA**

Experiências da fase de transição entre a física clássica e a quântica: relatividade, quantização da carga elétrica, quantização dos estados de energia atômico e comportamento ondulatório da luz.

## **Bibliografia Básica**

1. CHESMAN, C., ANDRE, C. e MACEDO A., **Física Moderna: Experimental e aplicada**, São Paulo: Livraria da Física, 2004.
2. TAVOLARO, CRISTINE R. C./ CAVALCANTE, MARISA ALMEIDA. **Física Moderna Experimental**. Editora: Manole.
3. EISBERG R. M., and Resnick R., **Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nucleus and Particles**, Editora J. Wiley and Sons, New Work (1974).

## **Bibliografia complementar**

1. BEISER A., **Conceitos de física moderna**. Editora Polígono-SP(1969).
2. TIPLER, P.A. e MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
3. TIPLER, P.A. e LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**, Rio de Janeiro: LTC, 2001.

4. PIACENTINI, J. *et al.* **Introdução ao Laboratório de Física**. São Paulo: UFSCAR.
5. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

➤ **Nome do componente:** Tópicos de Física Contemporânea  
**Código:** DEJ30212

**Carga horária:** 40h **Créditos:** 02

**Pré-requisitos:** DEJ30149; DEJ30150

### **OBJETIVOS**

Divulgar aos acadêmicos conceitos modernos e mais avançados da Física Moderna e que estão na vanguarda da Física.

### **EMENTA**

Seminários de divulgação sobre os tópicos de física contemporânea: Física das Partículas Elementares, Modelos cosmológicos e astrofísicos, Biotecnologia, Nanotecnologia, Óptica e Fotônica, Espectroscopia, Transições de Fase e Fenômenos Críticos, dentre outros tópicos.

### **Bibliografia Básica**

1. MENEZES, L. C., **A Matéria: uma aventura do espírito - fundamentos e fronteiras do conhecimento físico**, São Paulo: Livraria da Física, 2005.
2. OLIVEIRA FILHO, K. S. e SARAIVA, M. F. O., **Astronomia e astrofísica**, São Paulo: Livraria da Física, 2004.
3. CHAVES, A.S., VALADARES, E. C. e ALVES, E. G., **Aplicações da Física Quântica do Transistor à Nanotecnologia**, Coleção temas atuais da Física, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.

### **Bibliografia complementar**

1. HUSSEIN, M. S. & SALINAS, S. R. A., **100 anos de Física Quântica**, São Paulo: Livraria da Física, 2001.
2. CARUSO, F. & OGURI, V., **Física Moderna, Origens Históricas & Fundamentos Quânticos**, Editora Elsevier, 2006;

3. MORRIS, R., **Uma breve história do Infinito – dos paradoxos de Zenão ao universo quântico**, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1998.
4. TIPLER, P.A. e LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**, Editora LTC, 2001.
5. OLIVEIRA, I. S., **Física Moderna para iniciados, interessados e aficionados**, Vols. 1 e 2, São Paulo: Livraria da Física, 2005.
6. Artigos de divulgação de tópicos de física contemporânea

Total da carga horária que consta na grade	Teórica	Prática	TCC	Estágio	Optativas*	Total
	2640	240	40	120	160	<b>3200</b>
Atividades complementares (extra-sala)						<b>40</b>

\* Pode ser teórica ou prática conforme a disciplina optativa

### Componentes curriculares complementares (eletivas)

Código	Disciplina optativa
DEJ30218	Biofísica I
DEJ30219	Estatística e Probabilidade I
DEJ30220	Estudos ambientais
DEJ30221	Química Ambiental
DEJ30222	Química II
DEJ30223	Sistemas Dinâmicos e Caos
DEJ30224	Técnicas Fototérmicas
DEJ30225	Relatividade Restrita
DEJ30226	Eletrônica Básica
DEJ30227	Física Nuclear
DEJ30228	Microprocessadores
DEJ30229	Acústica I
DEJ30230	Estado Sólido II
DEJ30231	Termodinâmica III

DEJ30232	Cosmologia e Relatividade Geral
DEJ30233	Físico-Química I
DEJ30234	Fundamentos de Química Orgânica
DEJ30235	Fundamentos de Bioquímica
DEJ30236	Fundamentos de Celular e Molecular
DEJ30237	Modelagem Aplicada na Física
DEJ30238	Física de Plasma I
	Libras*
	Introdução a Óptica Moderna*
	Introdução a Física Atômica*
	Equações Diferenciais Parciais na Física*
	Instrumentação para o Ensino de Física*
	Língua Portuguesa*

\*Disciplinas inseridas nesta reformulação do Projeto pedagógico e que ainda não possuem código da instituição.

#### D) DISCIPLINAS OPTATIVAS

➤ **Nome do componente: Biofísica I**

**Código: DEJ30218**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: nenhum.**

#### **OBJETIVOS**

Proporcionar ao aluno conhecimentos básicos em Biofísica, da atmosfera terrestre e de meteorologia.

#### **EMENTA**

Introdução à Biofísica. Estruturas moleculares. Águas e soluções. Estruturas supramoleculares: a célula. Biofísica de sistemas. Física das Radiações.

#### **Bibliografia Básica**

1. HENEINE, I. F., **Biofísica Básica**, Editora Atheneu.

2. OKUNO, E. et ali. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Haper e Row do Brasil, 1982

3. GARCIA, E. A. C. **Biofísica**. Sarvier

#### **Bibliografia complementar**

1. LEÃO. **Princípios de Biofísica**. Guanabara Koogan.
2. DURAN, J. E. R., **Biofísica – conceitos e aplicações**, Editora PEARSON, 2011.
3. ULRICH, H., **Bases moleculares da Biotecnologia**, Editora Roca Biomedicina.
4. TIPLER, P.A. e LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**, Editora LTC, 2001.
5. EISBERG, R. e RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1979.

➤ **Nome do componente: Estatística e Probabilidade I**  
**Código: DEJ30219**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30101**

#### **OBJETIVOS**

Propiciar aos acadêmicos conhecimentos básicos nas na área de estatística e probabilidade que possam ter aplicações na Física.

#### **EMENTA**

Introdução à estatística; Distribuição de Frequência; Representação Gráfica; Medidas de Centralidade; Medidas de dispersão; Medidas de Assimetria e Curtose; Números Índices; Correlação e Regressão Linear; Probabilidade Clássica; Variáveis Aleatórias; Variáveis Aleatórias Discretas; Variáveis Aleatórias Contínuas; Função de Distribuição; Algumas Distribuições Discretas e Contínuas.

**Bibliografia Básica**

1. FONSECA, J. S. MARTINS, G. A., **Curso de Estatística**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1982.
2. MENDEHALL, W. **Probabilidade e estatística**. Rio de Janeiro: Campus, 1985.
3. PEREIRA, W.; TANAKA, O. K. **Elementos de Estatística**. São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil, 1984.

**Bibliografia complementar**

1. SPIEGEL, M. R. **Estatística**. 2ª ed. São Paulo: Mc Graw Hill do Brasil LTDA, 1982.
2. TOLEDO, G. L.; OVALE, Ivo Izidoro. **Estatística Básica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.
3. MURTEIRA, B & ANTUNES, M., **Probabilidades e Estatística**, Vol. 1 Editora Escolar, 2012.
4. MURTEIRA, B & ANTUNES, M., **Probabilidades e Estatística**, Vol. 2 Editora Escolar, 2012.
5. OLIVEIRA, P. L., & NETO, C., CYMBALISTA, M., **Probabilidades**, Editora Edgar Blucher, 2006.

➤ **Nome do componente:** Estudos Ambientais

**Código:** DEJ30220

**Carga horária:** 80h **Créditos:** 04

**Pré-requisitos:** nenhum.

**OBJETIVOS**

Propiciar ao acadêmico uma ampla visão das mudanças climáticas privilegiando a identificação e análise das principais causas. Outro dos objetivos é o estudo das políticas ambientais visando a preservação do meio ambiente.

**EMENTA**

Alterações climáticas no planeta. Questão hídrica no mundo. As influências do clima no meio ambiente. Poluição ambiental. Produção e consumo de energia. Políticas ambientais.

**Bibliografia Básica**

1. BAILEY, R. A et al. **Chemistry of Environment**. New York: Academic Press, 1979.
2. BRADY, J.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986, v.1
3. CORREIA, **Bioquímica nos solos**. Portugal: Calouste Gulbenkian.

#### **Bibliografia complementar**

1. DUGAN, P. R. **Biochemical Ecology of Water Pollution**. New York: Plenum Press, 1972.
2. HAUER, F. R.; LAMBERTI, G. A. **Methods in Stream Ecology**. New York: Academic Press.
3. KARAPETIANTS, M. J., DRAKIN, S. I. **Estructura de la matéria**. 2. ed. Moscou: Mir, 1979.
4. MAHAN, Bruce H. **Química Ambiental** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.
5. MASSARO, S; PONTIN J. A **Poluição Química**. Brasiliense.

➤ **Nome do componente: Química Ambiental**

**Código: DEJ30221**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30098**

#### **OBJETIVOS**

O objetivo desta disciplina é do acadêmico compreender o aprimoramento da qualidade de vida em nosso planeta através do entendimento da química do meio ambiente.

#### **EMENTA**

Alterações climáticas no planeta. Questão hídrica no mundo. Contaminação dos solos. Usos dos recursos naturais e suas implicações. Perspectivas futuras.

#### **Bibliografia Básica**

1. BAILEY, R. A et al. **Chemistry of Environment**. New York: Academic Press, 1979.
2. BRADY, J.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

3. CORREIA, **Bioquímica nos solos**. Portugal: Calouste Gulbenkian.

#### **Bibliografia complementar**

1. DUGAN, P. R. **Biochemical Ecology of Water Pollution**. New York: Plenum Press, 1972.
2. HAUER, F. R.; LAMBERTI, G. A. **Methods in Stream Ecology**. New York: Academic Press.
3. KARAPETIANTS, M. J.; DRAKIN, S. I. **Estructura de la matéria**. 2. ed. Moscou: Mir, 1979.
4. MAHAN, Bruce H. **Química Ambiental** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.
5. MASSARO, S; PONTIN J. A **Poluição Química**. Brasiliense.

➤ **Nome do componente: Química II**  
**Código: DEJ30222**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30098**

#### **OBJETIVOS**

Proporcionar ao acadêmico a abordagem de conceitos fundamentais em química geral e inorgânica; oferecer ao acadêmico uma disciplina munida de técnicas básicas e iniciação à investigação química.

#### **EMENTA**

Soluções e reações em soluções aquosas. Cinética Química e Equilíbrio. Reações e equilíbrios em soluções aquosas. Eletroquímica.

#### **Bibliografia Básica**

1. BRADY, J.; HUMISTON, G. E. **Química Geral**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986, v.1

2. COMPANION, A. L. **Ligação Química**. Tradução: Luiz Carlos Guimarães. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1970.
3. KARAPETIANTS, M. J., DRAKIN, S. I. **Estructura de la matéria**. 2. ed. Moscou: Mir, 1979.

#### **Bibliografia complementar**

1. MAHAN, Bruce H. **Química: um curso Universitário**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1981.
2. RUSSEL, John B. **Química Geral**. São Paulo: MC Graw-Hill do Brasil. 1981.
3. STABAUCH, W. H., PARSON, T. D. **Química Geral**. Rio de Janeiro: LTC, 1982.
4. TRINDADE. **Química Básica Teórica**. São Paulo: Icone Espaço Cultural.
5. FELTRE, R. **Fundamentos da Química**. Vol. Único. São Paulo: Editora Moderna, 2001.

➤ **Nome do componente:** Sistemas Dinâmicos e Caos  
**Código:** DEJ30223

**Carga horária:** 80h **Créditos:** 04

**Pré-requisitos:** DEJ30101; DEJ30205

#### **OBJETIVOS**

Fornecer ao acadêmico um formalismo matemático para poder compreender os sistemas dinâmicos e discretos de natureza mais geral.

#### **EMENTA**

Desenvolvimento histórico. Sistemas Dinâmicos. Sistemas de tempo contínuo. Estabilidade linear e não-linear. Sistemas discretos. Oscilações lineares e não-lineares. Caracterização da dinâmica caótica.

#### **Bibliografia Básica**

1. STROGATZ, S.H. **Nonlinear Dynamics and Chaos**. Addison-Wesley, 1994.
2. MONTEIRO, L. E. A. **Sistemas Dinâmicos**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2002.
3. FIEDLER-FERRARA, N. e PRADO, C.P.C. **Caos – Uma Introdução**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1994.

#### **Bibliografia complementar**

1. ORSINI, L.Q. **Introdução aos Sistemas Dinâmicos**. Editora Guanabara Dois, 1985.
2. CANNON JR. R. H. **Dynamical of Physical Systems**. McGraw-Hill, 1967.
3. DEVANEY, R.L. **A First Course in Chaotic Dynamical Systems**. Perseus Books, 1992.
4. TU, P.N.V. **Dynamical Systems**. Springer, 1994.
5. PRIGOGINE, I. **As leis do caos**. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

➤ **Nome do componente:** Técnicas Fototérmicas  
**Código:** DEJ30224

**Carga horária:** 80h **Créditos:** 04

**Pré-requisitos:** DEJ30150; DEJ30210

#### **OBJETIVOS**

O objetivo desta disciplina é a aplicação das técnicas fototérmicas na caracterização de materiais que apresentam efeitos elétricos e magnéticos, propriedades acústicas e propriedades térmicas.

#### **EMENTA**

Técnicas espectroscópicas. Análise térmica. Planejamento e otimização de experimentos. Softwares de análises.

#### **Bibliografia Básica**

1. ROSENCWAIG A, **Photoacoustic and Photoacoustic Spectroscopy**, Editora J. Wiley and Sons, New York (1980).
2. EISBERG R. M., and Resnick R., **Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nucleus and Particles**, Editora J. Wiley and Sons, New York (1974).
3. TIPLER, P.A. e LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**, Editora LTC, 2001.

**Bibliografia complementar**

1. BARROS NETO, B., Scarmínio Ieda Spacino, Bruns Roy Edward. **Planejamento e otimização de experimentos**, Campinas: Editora da Unicamp, 1995.
2. CHAVES, A.S., VALADARES, E. C. e ALVES, E. G., **Aplicações da Física Quântica do Transistor à Nanotecnologia**, Coleção temas atuais da Física, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.
3. OLIVEIRA, I. S., **Física Moderna para iniciados, interessados e aficionados**, Vols. 1, São Paulo: Livraria da Física, 2005.
4. HUSSEIN, M. S. & SALINAS, S. R. A., **100 anos de Física Quântica**, São Paulo: Livraria da Física, 2001.
5. OLIVEIRA, I. S., **Física Moderna para iniciados, interessados e aficionados**, Vol. 2, São Paulo: Livraria da Física, 2005.

➤ **Nome do componente: Relatividade Restrita**

**Código: DEJ30225**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30149**

**OBJETIVOS**

Oferecer uma formação e visão geral sobre os aspectos de caráter intermediário da relatividade restrita e de suas aplicações nas outras áreas da Física.

**EMENTA**

Postulados da Relatividade Restrita. Cinemática relativística. Dinâmica relativística. Transformações relativísticas dos campos eletromagnéticos. Uma introdução a Teoria da Relatividade geral: a base física da relatividade geral, as equações de Einstein, o campo de Schwarzschild e os testes clássicos da relatividade geral.

**Bibliografia Básica**

1. EISNTEIN, A. et al. **The Principle of Relativity**. New York: Dover, 1958.
2. EISNTEIN, A. **The Meaning of Relativity**. Princeton: Unir. Press, 1950.
3. REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988.

#### **Bibliografia complementar**

1. SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros com Física Moderna**. Vol. 4 Editora Campus.
2. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, **Óptica e Física Moderna**, (Coleção Sears & Zemansky), Vol. 4, São Paulo: Addison Wesley, 2009.
3. EISBERG, R.M. e LENER, L. S. **Física: fundamentos e aplicações**. Editora McGraw Hill do Brasil.
4. TIPLER, P.A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2000.
5. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
6. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 4 - São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.

➤ **Nome do componente: Eletrônica Básica**

**Código: DEJ30226**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30096; DEJ30094**

#### **OBJETIVOS**

Propiciar condições de manuseio de componentes eletrônicos. Dar condições para desenvolver circuitos eletrônicos.

#### **EMENTA**

Conceitos básicos de projeto, Amplificadores operacionais, Circuitos com amplificadores operacionais, tratamento de ruídos, Semicondutores, Circuitos com diodos semicondutores, Circuitos com transistores bipolares, Circuitos com FET e Amplificadores de potência e fontes de alimentação. Noção de eletrônica digital.

#### **Bibliografia Básica**

1. RODEN, S. & CARPENTER, G.L. **Electronic Design:From Concept to Reality**. Discovery Press, 1997.
2. SEDRA, S. & SMITH, K.C. **Microelectronic Circuits**. Oxford University Press, 1998
3. SEDRA, S. & SMITH, K.C. **Microeletrônica**. Makron Books Ltda

**Bibliografia complementar**

1. MILLMAN, A. & GRABEL. **Microelectronics**. Mc Graw Hill, 1987.
2. BAR-LEV, A. **Semiconductors and Electronic Devices**. Prentice Hall, 1993.
3. ANTOGNETTI, G.M. **Semiconductor Devices Modelling with Spice**. McGraw-Hill, 1998
4. HOROWITZ, P. & HILL, W. **The Art of Electronics**. Cambrige University Press, 1990.
5. BOYLESTAD, L. R. NASHELSKY. **Dispositivos eletrônicos e teoria dos circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1992.

➤ **Nome do componente: Física Nuclear**

**Código: DEJ30227**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30098; DEJ30149; DEJ30150**

## **OBJETIVOS**

Oferecer uma formação e visão geral de aplicações da física nuclear, incluindo aspectos de impacto ambiental.

## **EMENTA**

A estrutura da matéria e o átomo, Estrutura do Núcleo, Os isótopos, Radioatividade, Radiação alfa ou partícula alfa, Radiação beta ou partícula beta, Radiação gama, Partículas e ondas, Atividade de uma amostra, Desintegração ou transmutação radioativa, Meia-vida, As famílias radioativas.

## **Bibliografia Básica**

1. KAPLAN, I. **Física Nuclear**, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 2a. ed., 1978.
2. BAISER, A. **Conceitos de física moderna**. São Paulo Polígono e Editora da Universidade de São Paulo, 1969.
3. OLDENBERG, O e HOLLADAY, W.G. **Introdução a física atômica e nuclear**. São Paulo. Edgard Blucher, 1971.

## **Bibliografia complementar**

1. SEMAT, H. **Introduction to atomic and nuclear physics**. 4a. ed. New York. Wiston, 1962.
2. EVANS, R.D. **The Atomic Nucleus**. Tata McGraw Hill Publishing Company Ltd. - New Delhi.
3. EISBERG, R. e RESNICK, R., **Física Quântica**. Editora Campus Ltda..
4. TIPLER, P. A. **Física para cientistas e engenheiros**. Vol. 3. Rio de Janeiro: LTC, 2000
5. WHER, M. R. e RICHARD Jr. J. A. **Física do átomo**. Rio de Janeiro:LTC.

➤ **Nome do componente: Microprocessadores**  
**Código: DEJ30228**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30096; DEJ30094**

## **OBJETIVOS**

Propiciar condições de manuseio com componentes eletrônicos digitais; dar condições de desenvolver circuitos eletrônicos.

## **EMENTA**

Estruturas de microcomputadores: microprocessador, memória, entrada e saída. Arquitetura do microprocessador: registradores, indexadores, pilhas, endereçamento. Interfaces: paralelas, seriais, analógicas/digitais. Organização de memórias, tipos: Ram, Eprom, Earom.

## **Bibliografia Básica**

1. CIARCIA, S. **Construa o seu próprio computador usando o MP-Z80**, McGraw-Hill do Brasil, 1984
2. RIBEIRO, C. H., MONTEIRO F., **Introdução ao Microprocessador 68000**, Itajuba, FUPAI, 1986.
3. TAUB, H., **Circuitos Digitais e Microprocessadores**, São Paulo, McGraw-Hill, 1985.

## **Bibliografia complementar**

1. TOKHEIM, R. L., **Introdução aos Microprocessadores**, São Paulo, McGraw-Hill, 1985.
2. KHAMBATA, A. J., **Microprocessors/Microcomputers: Architecture, Software and Systems**, New York, J. Wiley, 1982.
3. OSBORNE, A. e Bunnell D. **Introdução aos Microcomputadores: Conceitos Básicos**. São Paulo, McGraw-Hill, 1983.
4. HERBERT, T., **Circuitos Digitais e Microprocessadores**, Editora Makron.
5. BAER, **Arquitetura de microprocessadores - do Simple Pipeline ao Multiprocessador Em Chip**, Editora LTC.

➤ **Nome do componente:** Acústica I  
**Código:** DEJ30229

**Carga horária:** 80h **Créditos:** 04

**Pré-requisitos:** DEJ30090

## **OBJETIVOS**

Apresentar as características físicas e propriedades da onda sonora e mostrar sua aplicabilidade em instrumentos musicais.

## **EMENTA**

Introdução. Características físicas do som. Propriedades da propagação do som. Acústica no ser humano e instrumentos musicais.

## **Bibliografia Básica**

1. MINANA, J.P., **Compêndio Prático de Acústica**. Barcelona: Editorial Labor, 1969.
2. YOUNG, H. D. e FREEDMAN, Física 2: **Termodinâmica e Ondas** (Coleção Sears & Zemansky), Vol. 2, São Paulo: Addison Wesley, 2009.
3. BERANEK, L. L., **Acústica**. Buenos Aires: Editorial Hispano Americana S.A.
4. DA COSTA, E. C., **Acústica Técnica**, Editora Edgar Blucher, 2004.

## **Bibliografia complementar**

1. ROEDERER, J. G., **Introdução à Física e Psicofísica da Música**. EDUSP, 1998.
2. Norma Brasileira- ABNT - NB 95-Ruídos Aceitáveis- 1966. - Norma Brasileira - ABNT - NB 101- Tratamento de Ambientes Acústicos - 1971. - Norma Brasileira - ABNT - NBR 7731- Guia para execução de serviços de medição de ruído aéreo e avaliação dos seus efeitos sobre o homem - 1983. - Norma Brasileira - ABNT - NBR 10151- Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade - 1987. - ABNT - NBR 10152 - Níveis de Ruído para Conforto Acústico - 1990.
3. HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos da Física**. Vol. 2. Rio de Janeiro: LTC, 1996.
4. NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Física Básica**. Vol. 2 - São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda., 1999.
5. DE MARCO, C. S. **Elementos de Acústica Arquitetônica**. Livraria Nobel.

➤ **Nome do componente: Estado Sólido II**  
**Código: DEJ30230**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30210**

## **OBJETIVOS**

Fornecer ao aluno conhecimentos fundamentais de física do estado sólido bem como propiciar subsídios para o estudo de fenômenos correlacionados com a organização estrutural da matéria e com a distribuição eletrônica dos materiais.

## **EMENTA**

Elétrons livres e gases de Fermi. Bandas de energia. Semicondutores. Superfícies de Fermi nos metais. Supercondutividade. Magnetismo.

## **Bibliografia Básica**

1. OLIVEIRA, I. S. e JESUS, V. L. B., **Introdução à Física do Estado Sólido**, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.
2. KITTEL, C. **Introdução à Física do Estado Sólido**, 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
3. ASHCROFT, N. W., MERMIN, N. D. **Solid State Physics**. Harcourt College Publishers, 1976.

## **Bibliografia complementar**

1. LEITE, R. C. C. e CASTRO, A. R. B., **Física do estado sólido**, Editora Edgard Blucher, 1978.
2. ZIMAN, J. M. **Principles of the Theory of Solids**. 2. ed. Cambridge: University Press.
3. CUTLER, Phillip. **Teoria dos dispositivos de estado sólido**. Tradutor: Raul Wuo. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1977.
4. REZENDE, S. M. **Materiais e Dispositivos Eletrônicos**. Editora Livraria da Física, 2ª Ed., 2004.
5. CHAIKIN, P. M., LUBENSKY, T. C. **Principles of Condensed Matter Physics**. Cambridge University Press, 1995.

➤ **Nome do componente: Termodinâmica III**  
**Código: DEJ30231**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30094; DEJ30200**

### **OBJETIVOS**

Aprofundar ainda mais o estudo da termodinâmica para sistemas magnéticos e transições de fase.

### **EMENTA**

Princípio de Nernst-Planck. Transições de Fase em substâncias puras. Criticalidade. Misturas. Diagramas de fase. Transição ordem-desordem. Sistemas magnéticos. Ordenamento magnético.

### **Bibliografia Básica**

1. OLIVEIRA, M. J., **Termodinâmica**, São Paulo: Livraria da Física, 2005
2. CALLEN, H. C. **Thermodynamics and an introduction to termostatistics**. 2ª edição. Editora: John Wiley & Sons, 1985
3. MORSE, Philip M. **Thermal Physics**. 2. ed. New York: W. A. Benjamin.

### **Bibliografia complementar**

1. WYLEN, G. J. V., SONNTAG, R. E. e BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica**. São Paulo: Edgard Blucher.
2. CENGEL, YUNUS, **Termodinâmica**, MCGRAW-HILL INTERAME.
3. REIF, F. **Fundamentals of statistical and thermal physics**. McGraw-Hill.
4. MACEDO, H. e ADIR, M. L. **Termodinâmica estatística**. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 1975.
5. WRESZINSKI, W. F., **Termodinâmica**, Editora EDUSP, 2003.

➤ **Nome do componente: Cosmologia e Relatividade Geral**  
**Código: DEJ30232**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30149**

## OBJETIVOS

Aprofundar o aluno no estudo da Cosmologia Moderna no contexto da Teoria da Relatividade Geral dentro de um formalismo matemático mais avançado.

## EMENTA

Introdução à Cosmologia. Cosmologia Newtoniana. Teoria da Relatividade Geral. Cosmologia Relativística.

### Bibliografia Básica

1. PERUZZO, J., **Teoria da Relatividade – conceitos básicos**, Editora Ciência Moderna, 2013.
2. LESCHE, B., **Teoria da Relatividade**, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.
3. EISNTEIN, A., **Teoria da Relatividade Especial e Geral**, Editora Contraponto, 1999;
4. EISNTEIN, A. **The Meaning of Relativity**. Princeton: Unir. Press, 1950.

### Bibliografia complementar

1. LORENTZ, H. A., EINSTEIN, A. e MINKOWSKI, H., **O Princípio da Relatividade, Textos Fundamentais da Física Moderna**, Vol. 1, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian, 1958.
2. RUSSEL, B., **A B C da Relatividade**, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1969.
3. LANDAU, L. e LIFSHITZ, E. **Física Teórica**. Vol. 2, Editora Mir Moscou, 1978.
4. EISNTEIN, A. et al. **The Principle of Relativity**. New York: Dover, 1958.
5. OLIVEIRA FILHO, K.S, SARAIVA, M.F.O., **Astronomia e astrofísica**, São Paulo: Livraria da Física: 2004.

➤ **Nome do componente: Físico-Química I**  
**Código: DEJ30233**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30089; DEJ30208**

**OBJETIVOS**

Propiciar ao aluno a abordagem de conceitos fundamentais em físico-química.

**EMENTA**

Introdução à termodinâmica. Transformações físicas. Diagramas de fase. Equilíbrio químico. Estrutura atômica e molecular. Espectros de rotação e vibração. Transições eletrônicas. Ressonância magnética.

**Bibliografia Básica**

1. PETER A., DE PAULA J., **Físico-química**, vols 1 e 2, 7 ed, Rio de Janeiro, LTC, 2002
2. MOORE, W.J., **Físico-química**, Rio de Janeiro, LTC, 1968.
3. ATKINS, P. W., **Físico-química**, Vol. 2, Editora LTC, 8 ed.

**Bibliografia complementar**

1. CASTELLAN G., **Fundamentos de Físico-Química**, Rio de Janeiro: LTC, 1986.
2. BALL, D. W., **Físico-Química**, Vol. 1, Editora Pioneira Thomson, 2005.
3. SANTOS, N., **Problemas de Físico-Química**, Editora Ciência Moderna, 2007.
4. LEVINE, I. N., **Físico-Química**, Vol. 2, Editora LTC, 2012.
5. RANGEL, R. N., **Práticas de Físico-Química**, Editora Edgar Blucher.

➤ **Nome do componente:** Fundamentos de Química Orgânica

**Código:** DEJ30234

**Carga horária:** 80h **Créditos:** 04

**Pré-requisitos:** DEJ30098

**OBJETIVOS**

Proporcionar ao acadêmico a abordagem de conceitos fundamentais em química orgânica; oferecer ao aluno uma disciplina prática com técnicas básicas e iniciação à investigação química.

**EMENTA**

Introdução ao estudo da química orgânica. Sinopse das funções orgânicas. Alcanos. Alquenos e alquinos. Hidrocarbonetos aromáticos benzênicos e seus derivados. Alcoois,

éteres e fenóis. As substâncias quirais. Aldeídos e cetonas. Os ácidos carboxílicos e seus derivados funcionais. Aminas.

### **Bibliografia Básica**

1. MORRISON, R. & BOYD, R. - **Química Orgânica**, 13 Ed. trad 6 ed. Lisboa, Calouste Gulbenkian, 1996.
2. CAMPOS, M. M. - **Fundamentos de Química Orgânica**, Vol. 1, Ed. São Paulo: Edgard Blücher, EDUSP, 1979.
3. SOLOMONS, T. W. G., **Química Orgânica – Novo**. Volume 1 a 3. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

### **Bibliografia complementar**

1. MORRISON, R. T., **Química Orgânica**, Editora CALOUSTE GULBENKIAN.
2. ALLINGER, N. L., **Química Orgânica**, Rio de Janeiro: LTC, 1976.
3. GERENUTTI, M., **Química Orgânica – compreendendo a ciência da vida**, Editora Átomo.
4. MCMURRY, J., **Química Orgânica**, Vol. 1 e 2, Editora PIONEIRA THOMSON.
5. VOLLHARDT, P., **Química Orgânica**, Editora Bookman, 6 ed., 2013.

➤ **Nome do componente: Fundamentos de Bioquímica**

**Código: DEJ30235**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30098**

## **OBJETIVOS**

Proporcionar ao acadêmico a abordagem de conceitos fundamentais em Bioquímica.

## **EMENTA**

Origem e Plano da vida. Arquiteturas de ácidos nucleicos, proteínas, carboidratos e membranas biológicas; Mecanismos da Catálise Enzimática, da Transdução de sinais e da expressão de Genes.

## **Bibliografia Básica**

1. LEHNINGER, A. L., NELSON, D. L., COX, M., **Princípios de Bioquímica – Novo**. Volume 1 Rio de Janeiro: Savier, 2007.
2. MOTTA, V. T., **Bioquímica**, Editora Med Book.
3. STUMPF, P. K., **Introdução à Bioquímica**, Editora Edgard Blücher.

## **Bibliografia complementar**

1. STRYER, L. TYMOCZKO, J. L., BERG, J. M., **Bioquímica – Novo**. GUANABARA KOOGAN. Rio de Janeiro, 2004.
2. CAMPBELL, M. K., **Bioquímica – Biologia Molecular**, Vol. 1., Editora PIONEIRA THOMSON.
3. BERG, J. M. & STRYER, L., **Bioquímica**, Editora Guanabara Koogan.
4. VARGA, J., **Fundamentos de bioquímica experimental**, Editora Atheneu Rio.
5. CAMPBELL, M. K., **Bioquímica – Biologia Molecular**, Vol. 2., Editora PIONEIRA THOMSON.

➤ **Nome do componente: Fundamentos de Biologia Celular e Molecular**  
**Código:**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30098**

## **OBJETIVOS**

Proporcionar ao acadêmico a abordagem de conceitos fundamentais em Biologia Celular e Molecular.

## **EMENTA**

Organização geral das células e vírus. Métodos de estudo da célula. Composição química da célula. Membranas biológicas e digestão intracelular. Mitocôndria. Célula vegetal. Citoesqueleto e movimentos celulares. Núcleo. Ciclo celular. Diferenciação celular. Biologia da interação célula-matriz extracelular.

## **Bibliografia Básica**

1. JUNQUEIRA, L. C., CARNEIRO J., **Biologia Celular e Molecular**. Volume único. Rio de Janeiro: GUANABARA KOOGAN, 1999.
2. ALBERTS, B., JOHNSON, A., WALTER P. **Biologia Molecular da Célula**. Volume único. São Paulo: Atmed, 2006.
3. ALBERTS, B., *et. Fundamentos da Biologia Celular*, Editora Artmed, 2011.

## **Bibliografia complementar**

1. COOPER, G. M., HAUSMAN, R. E. **A Célula**. Volume único. São Paulo: Atmed, 2007.
2. CAMPBELL, M. K., **Bioquímica – Biologia Molecular**, Vol. 2., Editora PIONEIRA THOMSON.
3. KARP, G., **Biologia Celular e Molecular – Conceitos e Experimentos**, Editora MANOLE BIOMEDICINA.
4. CARVALHO, H. F., RECCO-PIMENTEL, S. M. **A Célula**. Volume único. Rio de Janeiro: Manole, 2006.
5. VANZELA, A. L., LAFORGA E SOUSA, R. F., **Avanços da Biologia Celular e da Genética Molecular**, Editora UNESC, 2009.

➤ **Nome do componente: Modelagem Aplicada na Física**  
**Código: DEJ30237**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: nenhum.**

## **OBJETIVOS**

Proporcionar ao acadêmico a abordagem de fenômenos físicos através de modelos matemáticos e computacionais. Propiciar ao acadêmico o conceito de modelo que subsidia as leis e teorias científicas.

## **EMENTA**

Introdução à modelagem. Modelagem matemática. Modelagem computacional.

## **Bibliografia Básica**

1. VEIT, E.A. e TEODORO, V.D., Modelagem no ensino de Física e os novos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 24, no. 2, Junho, 2002.
2. VEIT, E.A. e ARAUJO, I.S., Modelagem computacional no ensino de Física, Educação: **Revista de Estudos da Educação do Centro de educação da Universidade Federal de Alagoas (CEDU)**, nº 21, Maceió: Imprensa Universitária, UFAL, 2001.
3. VEIT, E.A. Modelagem computacional no ensino de Física, **In: Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 16ed, 2005. Rio de Janeiro.

## **Bibliografia complementar**

1. DE VRIES, P. L., **A first Course in Computational Physics**, John Wiley & Sons.
2. LANDAU R., PÁEZ, M., **Computational Physics: Problem Solving With Computers**, John Wiley & Sons.
3. NOGUEIRA, J. S. e outros. Computadores como instrumentos de ensino: uma perspectiva de aprendizagem significativa. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 22, no. 4, dez. 2000.
4. ZILL, D. G., **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

➤ **Nome do componente:** Física de Plasma I  
**Código:** DEJ30238

**Carga horária:** 80h **Créditos:** 04

**Pré-requisitos:** DEJ30094

## **OBJETIVOS**

Proporcionar ao acadêmico a abordagem de conceitos fundamentais em Física de Plasma.

## **EMENTA**

Introdução. Trajetória num campo magnético. Colisões elásticas. Colisões inelásticas. Propriedades microscópicas dos gases fracamente ionizados. Feixes de elétrons. Equações cinéticas.

## **Bibliografia Básica**

1. DELCROIX, J. **Physique des plasmas**. Vols 1 e 2. Paris: CNRS Editions, 1994.
2. STURROCK, P.A. **Plasma physics**. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
3. RAIZER, **Gas discharge physics**. Berlim: Springer Verlag, 1995

## **Bibliografia complementar**

1. GALEEV, A.A., SUDAM R.N. **Basic Plasma Physics**. Vol.1. Amsterdam: North-Holland, 1195.
2. FREIDBERG, J. P., **Plasma Physics and Fusion Energy**, Editora Cambridge, 2008.
3. INAN, U. S. & GOLKOWSKI, M., **Principles of Plasma Physics for engineers and scientists**, Editora Cambridge, 2011.
4. HITCHOW,W. & NICHOLAS, G., **Plasmas processes for semiconductor fabrication**, Editora Cambridge.
5. BISKAMP, D., **Magnetic Reconnection in Plasmas**, Editora Cambridge, 2011.

➤ **Nome do componente:** Libras

**Código:**

**Carga horária: 80h**      **Créditos: 04**

**Pré-requisitos: nenhum.**

## **OBJETIVOS**

Propiciar a aproximação dos falantes do Português de uma língua viso-gestual usada pelas comunidades surdas (LIBRAS) e uma melhor comunicação entre surdos e ouvintes em todos os âmbitos da sociedade, e especialmente nos espaços educacionais, favorecendo ações de inclusão social oferecendo possibilidades para a quebra de barreiras linguísticas.

## **EMENTA**

Surdez e linguagem. Papel social da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). LIBRAS no contexto da Educação Inclusiva Bilíngüe. Parâmetros formacionais dos sinais, uso do espaço, relações pronominais, verbos direcionais e de negação, classificadores e expressões faciais em LIBRAS. Ensino prático da LIBRAS.

## **Bibliografia básica**

1. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO- MEC. Decreto nº 5.626 de 22/12/2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais ? Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.
2. <http://www.sj.cefetsc.edu.br/~nepes>
3. <http://www.lsbvideo.com.br>
4. <http://www.feneis.com.br>
5. <http://www.ines.org.br/>
6. <http://www.ead.ufsc.br/hiperlab/avalibras/moodle/prelogin/>

## **Bibliografia complementar**

1. BERGAMASCHI, R I. e MARTINS, R V. (Org.). **Discursos Atuais sobre a Surdez**. La Salle, 1999.
2. BOTELHO, P. **Segredos e Silêncios na Educação de Surdos**. Autêntica, 1998.

3. BRITO, L F. **Por uma Gramática de Língua de Sinais**. TB ? Tempo Brasileiro, 1995.
4. CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira**. Volume I: Sinais de A a L (Vol 1, pp. 1-834). São Paulo, SP: Edusp, Fapesp, Fundação Vitae, Feneis, Brasil Telecom, 2001a.
5. <http://www.ges.ced.ufsc.br/>

➤ **Nome do componente: Introdução à Óptica Moderna**  
**Código:**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30094; DEJ30095**

## **OBJETIVOS**

Proporcionar ao acadêmico a abordagem de conceitos fundamentais da óptica moderna.

## **EMENTA**

Propagação da luz. A natureza vetorial da luz. Coerência e Interferência. Interferência de Múltiplos Feixes. Difração. Óptica de Sólidos. Amplificação de luz: lasers.

## **Bibliografia Básica**

1. FOWLES, G. R. **Introduction to Modern Optics**. Dover Publications, 1989.
2. HECHT, E. **Óptica**. Fundação Calouste Gulbenkian, 2ª Ed., 2002.
3. PEDROTTI, F. L., PEDROTTI, L. M., PEDROTTI, L. S, **Introduction to Optics**. Prentice Hall, 2007.

## **Bibliografia complementar**

1. GOODMAN, J. **Introduction to Fourier Optics**. Stanford University, 2005.
2. GASVIK, K. J. **Optical Metrology**. John Wiley & Sons, 2002.
3. DIELS, J-C., RUDOLPH, W. **Ultrashort Laser Pulse Phenomena**. Academic Press, 2006.
4. BOYD, R. W. **Nonlinear Optics**. Academic Press, 2003.
5. SHEN, Y. R. **The Principles of Nonlinear Optics**. John Wiley & Sons, 2003.

➤ **Nome do componente:** Introdução a Física Atômica  
**Código:**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30206**

## **OBJETIVOS**

Proporcionar ao acadêmico a abordagem de conceitos fundamentais em Física Atômica.

## **EMENTA**

Átomo de Hidrogênio. Átomo de Hélio. Metais alcalinos. Acoplamento Spin-Órbita. Estrutura Hiperfina. Interação de átomos com radiação. Espectroscopia laser sub-Doppler. Resfriamento laser e armadilha de átomos. Armadilha de íons. Computação quântica.

## **Bibliografia Básica**

1. Foot C. J. **Atomic Physics**. Oxford University Press, 2005.
2. COHEN-TANNOUJDI, D., B. LALOE, F. **Quantum mechanics**, Vols. 1 e 2, New York: Jonh Wiley & Sons, 1977.
3. GRIFFITHS, D. **Mecânica Quântica**. 2a. Ed., Pearson Education, 2011.

## **Bibliografia complementar**

1. ALLEN, L., EBERLY, J. H. **Optical Resonance and Two-Level Atoms**. Dover, 1987.
2. Born, M. **Atomic Physics**. Dover, 1989.
3. BRANSDEN, B. H., JOACHAIN, C. J. **Physics of Atoms and Molecules**. 2003.
4. DEMTRODER, W. **Laser Spectroscopy**. Springer, 2003.
5. BOHR, N. **Física Atômica e Conhecimento Humano - Ensaios**. Contraponto, 1957.

➤ **Nome do componente:** Equações Diferenciais Parciais na Física  
**Código:**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30101**

## **OBJETIVOS**

Propiciar ao acadêmico o embasamento teórico (matemático) necessário para o entendimento das equações diferenciais parciais que surgem nos modelos de fenômenos físicos.

## **EMENTA**

Equações Diferenciais Parciais de primeira ordem. Equações Diferenciais Parciais de segunda ordem: classificação. Equação de Laplace. Equação da onda. Equação do calor. Aplicações em Física.

## **Bibliografia Básica**

1. ARFKEN, G. B & WEBER, H. J., **Mathematical Methods for Physicists**, 4a edição, Academic Press, 1995.
2. BUTKOV, E. **Física Matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.
3. BOYCE, W. E. & DI PRIMA, R. C.. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 7 ed. Rio de Janeiro: Editora LTC.

## **Bibliografia complementar**

1. BROUNSON, R. **Equações Diferenciais**. Coleção Schaum. São Paulo: Editora Mc Graw-Hill do Brasil.
2. FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. **Equações Diferenciais Aplicadas**. IMPA, 1997
4. ZILL, D. G., **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.
5. MACHADO, K.D. **Equações diferenciais aplicadas à Física**. 2.ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2000.
6. MEDEIROS, L. A. e ANDRADE, N. G., **Iniciação às equações diferenciais parciais**, Rio de Janeiro: LTC, 1978.

➤ **Nome do componente: Instrumentação para o Ensino de Física**  
**Código:**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: DEJ30096**

## **OBJETIVOS**

Fornecer um maior embasamento prático dos fenômenos físicos através de experimentos simples.

## **EMENTA**

O Laboratório didático e suas funções no Ensino de Física. Reprodução de experimentos. Elaboração de material didático.

## **Bibliografia Básica**

1. GOERGEN, Pedro e Demerval Saviani - **Formação de Professores : A experiência Internacional sob o Olhar Brasileiro** , São Paulo , Autores Associados, 1998.
2. MOREIRA, Marcos Antônio - **Investigação em Ensino de Ciências** , volumes 1 e 2, Porto Alegre , Editora da Universidade, 1997/1998.
3. ALBUQUERQUE, William V., et al. - **Manual de Laboratório de Física**, São Paulo, Editora McGraw-Hill do Brasil, 1980.

## **Bibliografia Complementar**

1. SEVERINO, Antônio Joaquim - **Metodologia do Trabalho Científico**, São Paulo, Ed. Cortez, 1996.
2. ARRUDA, M. Sérgio e VILLANI, Alberto - **Mudanças Conceituais no Ensino de Ciências**, Caderno Catarinense de Ensino de Física, Departamento de Física - UFSC, Florianópolis, S C,1994.
3. GASPAR, Alberto - **Experiências de Ciências para o 1º Grau**, São Paulo, Editora Ática, 1990.
4. FERRAZ NETTO, Luiz - **Manual das Feiras de Ciências: Trabalhos Escolares, 10 e 20 graus: Ciências Físicas**. Volume 1, 2 - São Paulo, 90/94.
5. LEITE, Sérgio e CRUZ, Roque - **Experimentos de Física em Microescala – Mecânica**. São Paulo, Editora Scipione, 1997.
6. PANTANO FILHO, Rubens, et al. **Física Experimental**. Campinas: Editora Papyrus, 1987.

7. RAMOS, Luiz Antonio Macedo - **Ciência Experimental**. Porto Alegre: Clube do Editores, 1992.

➤ **Nome do componente: Língua Portuguesa**

**Código:**

**Carga horária: 80h Créditos: 04**

**Pré-requisitos: nenhum**

## **OBJETIVOS**

Fornecer um maior embasamento da língua portuguesa para a compreensão da leitura de textos e para a escrita em geral.

## **EMENTA**

Análise do discurso. coesão, coerência e argumentação; anafóricos; figura e tema.

Estratégias de leitura: seleção, previsão, verificação, identificação, idéia principal.

Formas de iniciar parágrafos. correção gramatical: ortografia oficial; acentuação gráfica em vigor; pontuação; concordância nominal e verbal; regência verbal e nominal; crase.

## **Bibliografia Básica**

1. ANDRADE, Maria Margarida. **LÍNGUA PORTUGUESA: noções básicas para cursos superiores**. 4ª. ed., São Paulo: Atlas, 1995.
2. ANDRÉ, Hildebrando A. de. **GRAMÁTICA ILUSTRADA**. 4ª. ed., São Paulo: Moderna, 1991.
3. INFANTE, Ulisses. **DO TEXTO AO TEXTO: curso prático de leitura e redação**. São Paulo: Scipione, 1991.

## **Bibliografia Complementar**

1. BARBOSA, Severino Antônio M. **REDAÇÃO: Escrever é desvendar o mundo**. 8ª. ed., Campinas, SP: Papyrus, 1992 - (Série educando).
2. FIORIN, José Luiz. **Elementos de Análise do Discurso**. 4ª. ed. - São Paulo: Contexto, 1994. (Repensando a Língua Portuguesa).
3. GARCIA, Othon M. Garcia. **Comunicação em prosa moderna**. 17ª. ed., Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas Editora, 1996.
4. MARTINS, Dileta Silveira; ZILBERKNOP, Lúbia Scliar. **Português Instrumental**. 16ª. Porto Alegre: Sagra DC Luzzato, 1994.

5. SOARES, Magda Becker e CAMPOS, Edson Nascimento. **TÉCNICAS DE REDAÇÃO: as articulações lingüísticas como técnica de pensamento.** 1<sup>a</sup>. ed., Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1978.
6. KATO, Mary Aizawa. **O Aprendizado da Leitura.** 3<sup>a</sup>. ed., São Paulo: Martins Fontes, 1990.
7. VANOYE, Francis. **Usos da Linguagem - problemas e técnicas na produção oral e escrita.** 2<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1981.

### **Conteúdos Curriculares de Formação Geral e de Formação Específica**

#### **Formação geral:**

- ✓ Cálculos diferencial e integral
- ✓ Geometria Analítica e Vetorial
- ✓ Informática
- ✓ Mecânica
- ✓ Termodinâmica
- ✓ Ondas
- ✓ Óptica
- ✓ Eletromagnetismo
- ✓ Física Moderna: Relatividade e Física Quântica
- ✓ Física Estatística
- ✓ Física Experimental

#### **Formação específica:**

- ✓ Álgebra Linear
- ✓ Física Matemática
- ✓ Mecânica Clássica
- ✓ Termodinâmica
- ✓ Ondas
- ✓ Óptica
- ✓ Eletromagnetismo clássico
- ✓ Programação e Cálculo Numérico

- ✓ Mecânica Quântica
- ✓ Física Estatística
- ✓ Física do Estado Sólido
- ✓ Laboratório de Física Moderna
- ✓ Outros tópicos (disciplinas optativas)

### **Disciplinas complementares do Núcleo Comum**

- ✓ Química I - (carga-horária: 80 horas)
- ✓ Educação das Relações Étnico-Raciais – (carga-horária: 40 horas)

Os estudos sobre as relações étnico-raciais visando promover a educação de cidadãos conscientes no seio de uma sociedade multicultural e pluriétnica como a que existe em nosso país foram inseridos na disciplina “Educação das relações Étnico-Raciais”. Esta componente curricular foi colocado no núcleo comum da grade deste projeto para não somente atender as exigências da **Resolução CNE/CES 1.304/2001** citada anteriormente como também para atender a **Resolução CNE 1 de 17 de junho de 2004** que Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Seguindo as políticas de educação ambiental (ver **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999** e **Decreto Nº 4.281 de 25 de junho de 2002**) que estabelece, entre outros assuntos, a integração da educação ambiental às disciplinas do curso de nível superior de modo transversal, contínuo e permanente. Assim, além das duas disciplinas citadas anteriormente, está sendo abordado neste projeto pedagógico como conhecimento complementar o tema Educação Ambiental ao longo da grade do curso na forma de tópicos que foram inseridos nas ementas de determinadas disciplinas da grade.

Portanto, visando integrar os conteúdos programáticos deste tema de educação ambiental de forma transversal e contínua na grade, foram inseridos tópicos de educação ambiental nas ementas de algumas disciplinas ao longo grade conforme mostra a seguinte tabela:

<b>Nome da disciplina</b>	<b>Conteúdo programático inserido</b>	<b>Período da grade</b>
---------------------------	---------------------------------------	-------------------------

Mecânica II	Sistema Sol-Terra, eixo de rotação da terra e as quatro estações do ano.	2º período
Termodinâmica	O efeito estufa atmosférico. As principais fontes de energia utilizadas das máquinas térmicas e a sua relação com a produção de gases do efeito estufa. A entropia e o desperdício dos recursos energéticos.	2º período
Oscilações, ondas e fluidos	Energia dos oceanos: origem das ondas de mar e captação de sua energia. Poluição sonora e sua influência na saúde humana. Estudo de algumas variáveis meteorológicas como a pressão, a velocidade dos ventos e a umidade e suas influências na caracterização do clima terrestre.	2º período
Física experimental I	Medida da capacidade calorífica de gases atmosféricos.	3º período
Eletricidade e magnetismo	Transformação de energia mecânica em elétrica (energia hidroelétrica e energia eólica) nas usinas e seus impactos no meio ambiente.	3º período
Óptica	Relação da reflexão e refração da luz com o balanço de energia e o efeito estufa na atmosfera.	3º período
Química I	Composição do ar atmosférico. Gases indutores do efeito estufa e aquecimento global.	4º período
Introdução a Física Quântica	Aplicações do efeito fotoelétrico em células solares (Transformação da energia solar em energia elétrica).	4º período
Eletromagnetismo II	Aplicações das ondas eletromagnéticas na saúde e meio ambiente.	7º período

### Requisitos para integralização do curso

<b>Nome do item curricular</b>	<b>Carga-horária (total) mínima</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Disciplinas obrigatórias	2880 horas-aula	88,9
Disciplinas eletivas (optativas)	160 horas-aula	4,94
Trabalho de Conclusão de Curso	40 horas-aula	1,23
Estágio curricular	120 horas-aula	3,7
Atividades complementares (extracurriculares)	40 horas-aula	1,23
<b>Integralização curricular*: (incluindo as atividades extra-sala)</b>	<b>3240 horas-aula</b>	<b>100</b>

### **Atividades complementares**

As atividades complementares são componentes curriculares de caráter acadêmico, científico e cultural com a intenção de estimular a prática de estudos independentes, transversais, e interdisciplinares, de forma a promover, em articulação com as demais atividades acadêmicas, o desenvolvimento intelectual do estudante, seu preparo para o exercício da cidadania e a sua qualificação para o trabalho.

Neste projeto pedagógico, as atividades complementares serão compostas pelo Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) que é uma componente curricular inserida na grade cujas normas estão no **APÊNDICE 1** e por outras atividades complementares não inseridas na grade e que estão descritas no **APÊNDICE 2**.

### **Trabalho de Conclusão de Curso (40 horas-aula)**

A **Resolução CNE/CES 1.304/2001 de 6 de novembro de 2011** que trata das diretrizes curriculares para os cursos de Física não estabelece o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) como obrigatório mas sugere fortemente a sua inclusão no projeto pedagógico. Nesta resolução, o TCC é visto como um exemplo de atividades complementares. Desta forma, o TCC está sendo inserido neste projeto pedagógico como uma atividade complementar na forma de uma disciplina obrigatória de carga-horária de 40 horas-aula inserida na grade curricular.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) será obrigatório a todos os alunos regularmente matriculados no curso e sua apresentação, oral e escrita, obedecerá às normas estabelecidas pelo Departamento, em consonância às Resoluções do Conselho Superior Acadêmico (CONSEA) e a regimento específico que consta nos anexos.

O trabalho de pesquisa do TCC deve resultar numa monografia e este trabalho deve apresentar a aplicação de procedimentos científicos na análise de um problema específico em Física. Desta forma, esta monografia é na verdade resultante dos trabalhos de pesquisa realizados pelo acadêmico em programas de iniciação científica como o PIBIC ou no seu trabalho de pesquisa desenvolvido nas duas disciplinas de estágio em pesquisa.

É recomendável que o aluno se vincule a um orientador e defina seu plano de trabalho a partir do 6º Período na disciplina de Estágio em Pesquisa, pois haverá tempo hábil para sanar várias dificuldades decorrentes do processo de iniciação científica que desenvolverá no curso. O objetivo do TCC é estimular a produção de conhecimentos de forma crítica e científica cujo tema é livre dentro da área de Física e suas aplicações.

Para o desenvolvimento do TCC, o acadêmico deve:

- Escolher um professor orientador;
- Propor, em conformidade com o orientador, um tema de pesquisa ou trabalhar com o tema desenvolvido no seu estágio de pesquisa. Esta escolha fica por conta do aluno. O tema deverá estar dentro da área da Física buscando a aplicação teórica ou prática de leis e teorias físicas em determinados situações-problema utilizando métodos científicos;
- Escrever uma monografia sobre o trabalho segundo as normas aprovadas no departamento;
- Fazer exposição pública oral do TCC ao final do último semestre letivo;
- Entregar a versão final do TCC encadernada com as devidas correções indicadas pela banca.

Em caso de reprovação o aluno deverá refazer seu TCC, conforme prazo vigente, e apresentá-lo posteriormente, podendo haver troca de tema ou de orientador.

Para a conclusão da disciplina de TCC o acadêmico deve fazer uma apresentação pública de seu trabalho de conclusão de curso (TCC). A apresentação deve ser no máximo de 50 minutos.

O regulamento específico do TCC está exposto no **APÊNDICE 1** deste projeto pedagógico. Este regulamento já foi aprovado pela Câmara de Graduação da UNIR em junho de 2011 (Parecer 1102/CGR).

### **Outras atividades complementares (40 horas-aula)**

Este projeto pedagógico estabelece a realização de outras atividades complementares a serem escolhidas entre as opções dispostas no **APÊNDICE 2** que estabelece as normas e pontuações de atividades complementares possíveis de serem consideradas neste projeto pedagógico. Destas atividades, cada acadêmico deve cumprir no mínimo **40 (quarenta) horas** no total para fins de integralização curricular.

Estas atividades complementares compreende atividades extra-sala e que estão elencadas no **APÊNDICE 2**. Tais atividades deverão ser cumpridas durante o curso, sendo a execução e planejamento de responsabilidade do aluno, sob orientação do departamento, respeitando os critérios da resolução colocada no **APÊNDICE 2**.

### **Formato dos estágios curriculares**

De acordo com a **Lei nº 11.788 de 25 de setembro de 2008** que dispõe sobre estágios curriculares define o estágio como um ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de ensino em geral. Assim, o estágio tem como objetivo principal o aprendizado de competências próprias da atividade profissional a qual, neste projeto pedagógico, se refere ao ato de pesquisa em Física, promovendo assim a contextualização curricular, que culmine no desenvolvimento do educando para a sua vida profissional.

Considerando o perfil desejado de formação do egresso deste curso que é o de físico pesquisador, surge esta atividade de estágio designada: “*Estágio em Pesquisa I e II*” que pretende contribuir para a formação dos acadêmicos para a pesquisa na área de Física de forma prática e direta, bem como favorecer a redução do tempo médio de permanência de estudantes na pós-graduação. Assim, seguindo o perfil deste projeto pedagógico que é o de formar pesquisadores em Física, este projeto pedagógico prevê tais atividades de iniciação à pesquisa preparando o estudante para a o exercício da atividade científica.

Mais especificamente, o estágio em pesquisa faz parte da matriz curricular do curso na forma de duas disciplinas e possui uma carga horária total de 120 horas-aula. As disciplinas de Estágio em Pesquisa visam estimular o envolvimento dos acadêmicos não somente em atividades científicas, tecnológicas, e profissionais como também proporcionar a aprendizagem de técnicas e métodos de pesquisa e estimular o desenvolvimento do pensamento científico e da criatividade dos futuros pesquisadores em Física.

A partir do sexto semestre os alunos começam este estágio em pesquisa, procurando inicialmente um orientador que é um docente do curso, para em seguida, em conjunto com o seu orientador, construir um plano de trabalho a partir de uma situação-problema ou de um tema específico de Física a ser pesquisado.

Esta atividade de estágio foi particionado em duas disciplinas na grade, sendo a primeira parte denominada de Estágio em Pesquisa I que é uma disciplina de 40 horas-aula inserida no 6º período durante ao qual o estudante entrará em contato com o tema de pesquisa e realizará as pesquisas bibliográficas necessárias. Na segunda parte, denominada de Estágio em Pesquisa II (disciplina de 80 horas-aula inserida no 7º período) o acadêmico desenvolverá todo o seu trabalho propriamente dito visando, no final, na elaboração da monografia que poderá ser, a critério do aluno, o seu TCC.

Em cada disciplina de estágio, o seu orientador será o professor responsável pela avaliação do desempenho do aluno, gerando assim, ao final de cada disciplina, uma nota final que indicará a aprovação ou não do acadêmico na disciplina de estágio. O estudante somente poderá fazer a disciplina de Estágio em Pesquisa II se for aprovado na disciplina de Estágio em Pesquisa I. As normas e o formato do estágio estão colocados no **APÊNDICE 3** deste projeto pedagógico.

Nesta atividade de iniciação à pesquisa, cabe ao orientador não somente propor o tema de pesquisa mas também incentivar, provocar e dinamizar o processo, criando situações problematizadoras e participando, juntamente com o acadêmico, no caminho da busca de soluções.

Quanto ao aluno, cabe o desejo de aprender e de buscar soluções de forma ativa, pensando, interpretando as informações e gerando idéias, formalismos e técnicas que sejam aplicáveis à situação proposta.

Basicamente, neste estágio será feito a apresentação de um problema real, associado ao conteúdo ministrado de Física no curso, a ser resolvido durante dois semestres letivos, ou qualquer outro tipo de problema desafiador, de natureza teórica ou aplicada, multidisciplinar ou não, que envolva o conteúdo trabalhado em Física. Sugere-se, ainda, que este tipo de atividade seja previamente programado, aprovada pelo Colegiado.

Os resultados da atividade desenvolvida no estágio durante o sexto e sétimo semestre deverá resultar em uma monografia, que poderá ser o próprio Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) que é uma disciplina do oitavo período letivo. Esta monografia deverá ser defendida perante uma Banca Examinadora indicada pelo Colegiado de Curso, obedecendo as normas vigentes aprovadas pelo conselho departamental.

Embora não seja obrigatório, recomenda-se fortemente que o trabalho resultante deste estágio resulte em um artigo científico ou em um resumo publicado em anais de congresso ou em outro evento científico.

Caso o acadêmico seja aprovado no programa de PIBIC de iniciação científica como bolsista ou como voluntário, então esta sua atividade de pesquisa no PIBIC poderá ser contabilizada como as duas disciplinas de Estágio em Pesquisa necessitando apenas da apresentação da monografia final para uma banca examinadora. Neste caso, o seu orientador de estágio será o mesmo professor que o orienta no programa PIBIC.

### **Representação gráfica de um perfil de formação**

1º Semestre	Total	400	Matemática Básica (DEJ30081)	120	Introdução à Geometria Analítica e Vetorial (DEJ30082)	80	Introdução à Física (DEJ30080)	40	Mecânica I (DEJ30084)	80	Introdução ao Processamento de Dados (DEJ30083)	20	Metodologia Científica (DEJ30147)	40
	Teórica	300		0		0		0		0		20		0
	Prática	100		120		80		40		80		40		40
2º Semestre	Total	400	Cálculo Diferencial (DEJ30087)	120	Mecânica II (DEJ30088)	120	Termodinâmica I (DEJ30089)	80	Oscilações, Ondas e Fluidos (DEJ30090)	80				
	Teórica	400		0		0		0		0				
	Prática	0		120		120		80		80				
3º Semestre	Total	410	Cálculo Integral (DEJ30092)	80	Equações Diferenciais Aplicadas na Física (DEJ30097)	40	Eletrodinâmica e Magnetismo (DEJ30094)	120	Óptica (DEJ30095)	80	Física Experimental I (DEJ30091)	80		
	Teórica	320		0		0		0		0		80		
	Prática	90		80		40		120		80		0		
4º Semestre	Total	400	Cálculo de Funções de Várias Variáveis (DEJ30101)	80	Introdução à Teoria da Relatividade (DEJ30149)	40	Introdução à Física Quântica (DEJ30150)	120	Química I (DEJ30098)	80	Física Experimental II (DEJ30096)	80		
	Teórica	300		0		0		0		0		80		
	Prática	100		80		40		120		80		0		
5º Semestre	Total	400	Álgebra Linear I (DEJ30198)	40	Física Matemática I (DEJ30201)	120	Mecânica Clássica I (DEJ30199)	120	Termodinâmica II (DEJ30200)	80	Fundamentos de Programação (DEJ30202)	20		
	Teórica	380		0		0		0		0		20		
	Prática	20		40		120		120		80		0		
6º Semestre	Total	410	Estágio em pesquisa I	40	Mecânica Quântica I (DEJ30206)	120	Mecânica Clássica II (DEJ30205)	80	Eletromagnetismo I (DEJ30203)	120	Educação das relações étnico-raciais	40		
	Teórica	400		0		0		0		0		0		
	Prática	10		40		120		80		120		40		
7º Semestre	Total	400	Estágio em pesquisa II	80	Mecânica Quântica II (DEJ30208)	80	Estado Sólido I (DEJ30210)	80	Eletromagnetismo II (DEJ30207)	80	Cálculo Numérico (DEJ30204)	80		
	Teórica	300		0		0		0		0		0		
	Prática	100		80		80		80		80		80		
8º Semestre	Total	400	Tópicos de Física Contemporânea (DEJ30212)	40	Mecânica Estatística I (DEJ30209)	120	Optativa I	80	Optativa II	80	Laboratório de Física Moderna (DEJ30211)	40	Trabalho de Conclusão de Curso (DEJ30213)	40
	Teórica	400		0		0		0		0		0		
	Prática	0		40		120		80		80		40		40