

## **APÊNDICE B - PROGRAMAS DISCIPLINAS DO BÁSICO**

## PROGRAMA

Disciplina: **Cálculo Diferencial e Integral I**Código: **MAT02**Período: **01**Pré-Requisito(s): **Não requer**

Co-Requisito(s):

Créditos: 04 - T Carga Horária: 60 hs

Obrigatória: sim

Eletiva:

## EMENTA

Limites e continuidade. Diferenciação. Formas indeterminadas. Aplicações da derivada. Integração. Relação entre derivação e integração. Funções transcendentais elementares. Técnicas de integração

## OBJETIVOS

- Ao final do curso o aluno deverá entender o conceito matemático de Limites de Funções e suas aplicações no Estudo do operador Derivada.
- Deve também entender a relação entre derivação e integração (primitivação), as aplicações das derivadas como aproximadores lineares e no estudo do comportamento das funções e como tais conceitos são aplicados no cotidiano da Engenharia.
- Finalmente, deve também ser capaz de aplicar técnicas elementares de integração na resolução de problemas diretos e inversos.

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>	01	Introdução a Disciplina	02	
	02	Introdução ao conceito de limite	02	
	03	Continuidade	02	
	04	Propriedades dos limites. Teorema do confronto	04	
	05	Estudo das funções trigonométricas elementares. Limites trigonométricos	04	
	06	Estudo das funções logaritmo e exponencial. Limites das funções logaritmo e exponencial	04	
	07	Conceito e histórico da derivada	02	
	08	Fórmulas de derivação	06	
	09	Derivação das funções polinomiais, racionais, trigonométrica, exponencial e logarítmica	02	
	10	Regra da cadeia	04	
	11	Derivação implícita	02	
	12	Avaliação	02	
2 <sup>a</sup>	13	Teorema da função inversa e aplicações	04	
	14	Taxa de variação	04	
	15	Teorema do Valor Médio e Aplicações	04	
	16	Máximos e Mínimos	04	
	17	Estudo do comportamento da funções. Teorema de L'Hôpital	06	
	18	Primitivas e o conceito da integral indefinida	02	
	19	Primitivas imediatas	02	
	20	Integração por substituição simples	04	
	21	Integração por partes	04	
	22	Avaliação	02	

**METODOLOGIA**

- Aula Expositiva da Teoria
- Aulas de Problemas.
- Trabalho em Grupos.
- Discussão de problemas das provas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

J. STEWART, **CÁLCULO, VOL. I**, Editora Pioneira, 6a edição, São Paulo 2009  
ANTON, H.; BIVENS, I.; STEPHEN, L. **CÁLCULO VOL I**, Ed. Artmed, 8ª edição, São Paulo, 2007

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

G. ÁVILA, **CÁLCULO - Volumes I e II**, Livros Técnicos e Científico, 7ª edição, Rio de Janeiro, 2003.  
H. GUIDORIZZI, **UM CURSO DE CÁLCULO, VOLS. I e II**, Livros Técnicos e Científicos, 5a edição, 2001.  
G.F. SIMMONS, **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, VOL. I**, McGraw-Hill, 1999.  
LEITHOLD, L. **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, VOL 1**. Ed. Harbra, São Paulo, 1994.  
SWOKOWSKI, E.W. **“CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA”**. Ed. Makron Books, São Paulo, 1994.

**PROGRAMA**

Disciplina: **Geometria Analítica**

Código: **MAT01**

Período: **01**

Pré-Requisito(s): **Não requer**

Co-Requisito(s):

Créditos: 04 - T Carga Horária: 60 hs

Obrigatória: **sim**

Eletiva:

**EMENTA**

Álgebra de vetores no plano e no espaço tridimensional. Retas. Planos. Cônicas. Superfícies cilíndricas e quádricas. Sistemas de coordenadas.

**OBJETIVOS**

- Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de aplicar o conceito de Vetores nos diversos campos da Engenharia, identificando as diversas representações em sistemas de coordenadas bi e tridimensionais e esboçando curvas no plano e no espaço e superfícies no espaço, em particular, cônicas e quádricas.
- Deverá ainda trabalhar adequadamente com os conceitos geométricos e analíticos de retas (no plano e no espaço) e planos com ênfase em sua representação vetorial.

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>		Introdução a Disciplina		
	01	Sistemas de Coordenadas Cartesianas no Plano e no Espaço	01	
	02	Vetores no Plano: Operações e propriedades	02	
	03	Produto escalar. Norma e Projeção de Vetores. Ângulos entre vetores	03	
	04	Coordenadas Polares	02	
	05	Retas no plano: Equações cartesiana, reduzida e paramétricas. Família de retas	04	
	06	Ângulos e Intersecções entre retas. Distância ponto-reta e entre retas no plano.	02	
	07	Circunferências. Equações cartesiana, paramétrica e polar.	02	
	08	Intersecções entre circunferências e entre circunferência e reta. Posições relativas	02	
	09	Regiões limitadas por retas e por retas e circunferências no plano.	02	
	10	Cônicas: Histórico e importância. Conceitos de mecânica celeste	02	
	11	Estudo da Elipse: Focos e excentricidade. Equações paramétricas	04	
	12	Estudo da Hipérbole: Focos, excentricidade e assíntotas	02	
	13	Estudo da Parábola: Foco, excentricidade e reta diretriz	02	
	14	Rotação de eixos. Equação geral do 2º Grau.	04	
	15	Avaliação	02	
2 <sup>a</sup>	15	Sistemas de Coordenadas no Espaço: Cartesianas, Cilíndricas e Esféricas	06	
	16	Vetores no Espaço. Produto vetorial e produto misto. Aplicações.	08	
	17	Estudo do plano: Equações cartesiana e paramétrica. Vetores geradores do plano.	08	
	18	Retas no Espaço. Distâncias ponto-reta, ponto-plano, reta-reta, reta-plano e entre dois planos. Posições relativas.	04	
	19	Quadricas em posição canônica. Identificação e curvas de nível.	08	
	20	Avaliação	02	

**METODOLOGIA**

- Aula Expositiva da Teoria
- Aulas de Problemas.
- Trabalho em Grupos.
- Discussão de problemas das provas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

SILVA, V.V., REIS, G.L. **GEOMETRIA ANALÍTICA**. Ed. LTC, São Paulo, 1996.

STEINBRUCH, A. **GEOMETRIA ANALÍTICA**. Ed. Makron Books, São Paulo, 2001

BOULOS, P.;CAMARGO, I. **GEOMETRIA ANALITICA**. Ed. Makron Books, 3ª Edição, São Paulo, 2005

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

WINTERLE, P. **VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA** Ed. Makron Books, São Paulo.

G.F. SIMMONS, **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, VOLs. I e II**, McGraw-Hill, 1999.

LEITHOLD, L. **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, VOLs. 1 e 2**. Ed. Harbra, São Paulo, 1994

## PROGRAMA

Disciplina: **Sociologia e Meio Ambiente**Obrigatória: **sim**

Código:

Eletiva:

Carga Horária Semestral: **30 Horas**Número de Créditos: **TEÓRICOS: 02; PRÁTICOS: 00; TOTAL: 02**

Pré-Requisito:

Co-Requisito:

## EMENTA

Sociologia – conceito, método e objetivo. Ciência da sociedade. Indivíduo, cultura e sociedade. Organização e controle social. Desigualdade/estratificação social. Desenvolvimento sustentável. Efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico. Preservação dos recursos naturais: medidas de controle; tecnologia aplicada. Legislação ambiental. Avaliação de impactos ambientais de projetos de engenharia.

## OBJETIVOS

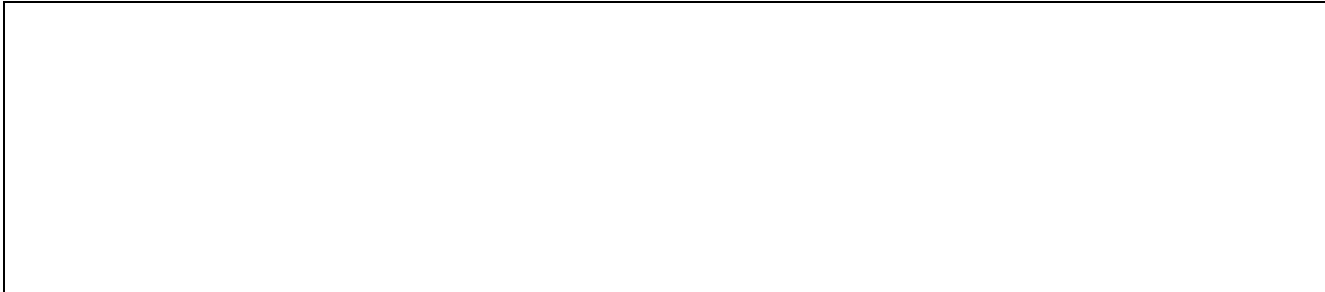
Conhecer a importância da Sociologia para a compreensão do processo de reprodução das relações sociais, causas, consequências e/ ou transformações vivenciadas.

Analisar o processo de organização e divisão da sociedade em classes sociais e suas conseqüentes desigualdades.

Conceituar “cultura” procurando evidenciar o conhecimento do indivíduo que pode levá-lo ao domínio e manipulação do meio ambiente, repassando suas transformações para novas gerações.

Entender os processos que norteiam a organização da sociedade e seu funcionamento, para estabelecer uma relação crítica da realidade em seus aspectos econômicos, sociais e ambientais.





UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1ª		<p><b>Sociologia</b> - conceituação, objeto e importância;</p> <p><b>Cultura e Sociedade:</b>            Conceito, valores e normas, diversidade cultural, Etnocentrismo            Socialização – papéis sociais, identidade            Tipos de sociedade            Mudança social</p> <p><b>Organização e Controle Social</b>            O desenvolvimento do pensamento sociológico            Teorias do pensamento sociológico            Controle Social</p> <p><b>Desigualdades</b>            Estratificação Social: Brasil e Perspectivas Globais            Padrões de estratificação            Diferenças Internacionais            Teorias de estratificação            As dimensões não econômicas das classes</p> <p><b>Desenvolvimento Sustentável</b>            Efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico            Preservação dos recursos naturais:            Medidas de controle            Tecnologia aplicada</p> <p><b>Legislação Ambiental</b>            Princípios constitucionais relativos ao meio ambiente e aos recursos ambientais            Legislação de proteção de recursos ambientais e da Política Nacional do Meio Ambiente            Aspectos legais e institucionais ao meio terrestre</p>	02	
			04	
			06	
			06	
			04	
			06	

		<b>Avaliação de impactos ambientais de projetos de engenharia</b> Surgimento e principais características Fundamentos e metodologia	<b>04</b>	
		<b>AVALIAÇÕES</b>	<b>04</b>	

#### METODOLOGIA

- Aulas expositivas
- Atividades em grupo e individual
- Debates
- Seminários
- Observação em campo

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BRAGA, Benedito.et.al. Introdução à Engenharia Ambiental: os desafios do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice hall, 2005.

BRAYM, Robert. et al. Sociologia: sua bússola para um novo mundo. São Paulo: Thomson Learning, 2006.

GIDDENS, Anthony. Sociologia. Trad. Sandra Regina Netz.6. ed. Porto Alegre:Artmed, 2005

GUARESCHI, Pedrinho. Sociologia crítica: alternativas de mudança. 57. ed. Porto Alegre: Mundo Jovem, 2005.

VILA NOVA, Sebastião. Introdução à Sociologia. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

BOTOMORE, T. B. Introdução à Sociologia. Trad. Waltensir Dutra .9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação Ambiental: princípios e práticas.9.ed.São Paulo: Gaia, 2004.

DWYER, Tom, Vida e morte no trabalho: acidentes do trabalho e a produção social do erro.

Campinas, S.P: Editora da UNICAMP; Rio de Janeiro, R.J. Multiação Editorial, 2006.

PELIZZOLI, M.L. aA emergência do paradigma ecológico: reflexões ético-filosóficas para o século XXI. Petrópolis, R.j. : Vozes, 1999.

VALENCIO, Norma.et. al. Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil. São Carlos: Rima Editora, 2009.

SIRVINSKAS, Luis Paulo. Manual do direito ambiental. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

**PROGRAMA**

Disciplina: **QUIMICA GERAL – (OBRIGATÓRIA)**

Código: **B00142A**

Carga Horária Semestral: **75 Horas**

Número de Créditos: **TEÓRICOS: 3 ; PRÁTICOS: 2 ; TOTAL: 5**

Pré-Requisito:

Co-Requisito:

**EMENTA**

**Aulas teóricas:** Pureza de reagentes químicos. Estrutura da matéria e Espectroscopia. Teoria Quântica. Estudo das ligações químicas e características dos materiais usados em Engenharia. Parâmetros de potabilidade química da água. Etapas de estação de tratamento d'água. Água para caldeiras. Purificação por desmineralização e uso de resinas de troca iônica. Abrandamento e correção da dureza das águas. Eletroquímica e conceitos de corrosão, corrosão galvânica e proteção anti-corrosiva. Propriedades de materiais elétricos condutores semi-condutores e isolantes. Noções de Condutores, Semi-condutores e Isolantes. A química do Silício.

**Aulas práticas:** Materiais de Laboratório Usos e Manuseio. Normas de Segurança. Fenômenos Físicos e Químicos. Caracterização de cátions e ânions de Minerais. As reações ácido - base. Reações de titulação. Cálculo de pureza de reagentes químicos. Parâmetros físico-químicos das águas naturais e águas para caldeiras ( pH, condutividade, cloreto, dureza e alcalinidade, ferro, sulfatos, sílica,). Determinação de Parâmetros indicadores da poluição ( nitrito, nitrato, amônia oxigênio consumido. Dosagens físico-químicas do cimento e gesso. Experimentos de Corrosão: Pilhas Eletroquímicas. Comparação do potencial medido e potencial calculado teoricamente.

**OBJETIVOS**

**Ao findar o semestre o aluno estará apto a :**

- Entender os conceitos básicos da química realizar testes simples qualitativos de identificação de minerais e dosagens quantitativas
- Adquirir os conceitos básicos sobre as estruturas dos materiais usados em Engenharia
- Entender os conceitos básicos dos sistemas de tratamento de águas naturais e industriais bem como os métodos de tratamento e purificação.
- Cálculo da pureza de reagentes químicos.
- Entender os conceitos básicos de corrosão e os mecanismos de proteção anti-corrosiva.

UNIDADE	ITEM	CONTEÚDO	HORAS AULAS	
			T	P
I	0	<b>Conceitos Básicos de Química. Estrutura da Matéria. Ligações Químicas. Materiais para Engenharia</b>		
	1	Bibliografia e Estrutura da Disciplina ( Plano de Ensino ). Estequiometria .	2	
	2	Pureza de Reagentes Químicos. Maneiras de se expressar as concentrações das soluções	2	
	3	Estrutura da matéria. Noções de Teoria Quântica.	5	
	4	O estudo das Ligações Químicas. Ligações Iônicas	2	
	5	Ligações Covalentes	2	
	6	Ligações Metálicas	2	
II	0	<b>Materiais de Laboratório Usos e Manuseio. Normas de Segurança. Reações Químicas de Caracterização e Quantificação</b>		
	1	Principais Vidrarias e Materiais de Laboratório		2
	2	Fenômenos Físicos e Químicos.		2
	3	Caracterização de cátions e ânions de Minerais.		2
	4	As reações ácido-base. Reações de titulação e cálculo da concentrações de sais, ácidos e bases.		2
	5	Cálculo da pureza de reagentes químicos comerciais ( água sanitária, amônia, vinagre )		2
III	0	<b>Uso da água para fins de potabilidade e fins industriais. Tratamento e Portarias.</b>		
	1	Parâmetros de potabilidade química da água. Portarias.	5	
	2	Etapas de estação de tratamento d'água.	2	
	3	Abrandamento e correção da dureza das águas.	2	
	4	Água para caldeiras: Impurezas , Métodos de Purificação por destilação.	2	
	5	Métodos de Purificação por desmineralização e uso de resinas de troca iônica.	2	
		<b>1º Exercício Escolar Teórico - Prático</b>		3
IV	0	<b>Parâmetros físico-químicos das águas naturais e águas para caldeiras</b>		
	1	Determinação de pH, condutividade, cloreto,		2
	2	Determinação da Dureza e Alcalinidade		2
	3	Parâmetros indicadores da poluição. Nitrito, nitrato, amônia, oxigênio consumido.		2
	4	Determinação do Sulfato e sílica		2
V	5	Interpretação de dados de Análise físico-química		2
	0	<b>Eletroquímica e conceitos de corrosão. Proteção Corrosiva</b> O potencial das células e uso da tabela de potenciais no cálculo	2	

VI	0	do grau de espontaneidade das reações.		
		Principais formas de Corrosão.	2	
		Corrosão galvânica e proteção anti-corrosiva.	2	
		Estudo de Casos de Corrosão por Desincificação, Corrosão Grafítica, Corrosão por Compostos de Enxofre	2	
		Construção de Pilhas Eletroquímicas e Cálculo dos Potenciais Eletroquímicos		5
		Reações Químicas Oxi - Redução		5
		O processo de esmaltação a fogo, cromatização, anodização ( Estudo dirigido )	2	
		<b>Noções básicas sobre as estruturas dos Isolantes , Condutores, Semicondutores</b>		
		Breve histórico sobre os materiais usados como condutores, principais tipos de materiais isolantes , usos e aplicações ( apresentação oral ).	1	
		A tecnologia dos Semicondutores. Crescimento obtenção das pastilhas e polimento das pastilhas. ( apresentação oral )	2	
A química do Silício e os novos materiais (seminário em sala de aula para alunos da área mecatrônica, mecânica, eletrotécnica, eletrônica telecomunicações, computação.	4			
Dosagens Físico-Químicas gesso e Cimento ( só para os alunos de Eng. Civil )	4			
	<b>2<sup>o</sup> Exercício Escolar Teórico - Prático</b>		3	

### METODOLOGIA

- Aulas teóricas expositivas utilizando recursos de áudio visual.
- Resolução de testes de avaliação após a complementação de cada conteúdo estudado.
- Aulas Práticas relacionados aos temas teóricos no laboratório da Instituição.
- Realização de relatórios pós aulas práticas.
- Realização de trabalhos expositivos sobre os temas de químicas relacionadas com Engenharia abordados em cada turma de curso específico (Civil, Mecatrônica, Elétrica ,etc)

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. DE CARLI, RICARDO ANTONIO. Tratamento de Água para Caldeiras. Edições Bagaço.1995. Recife
2. GENTIL, VICENTE. Corrosão. Editora Guanabara Dois. 3- ed. LTC. Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A.RJ.
3. KOTZ, JOHN; TREICHEL,PAUL. Química e Reações Químicas.3- edição. Vol. 1. 1998 LTC. Livros Técnicos e Científicos Ed. S.A. RJ.
- 4 MAIA, DALTAMIR JUSTINO. Química Geral: Fundamentos . Pearson prentice Hall, 2007. São Paulo
5. MASTERTON, W; SLOWINSKI, E; STANITSKI, C. Principios de Quimica. Ed. Guanabara Koogan S.A. 6- ED. 1990 RJ.
6. NUNES, LAERCE DE PAULA. Corrosão e Proteção Anticorrosiva. Divisao de Ensino Petrobras, 1977
7. RUSSEL, JOHN. Quimica Geral. Ed.Mc. Graw Hill, 1982. SP.
8. SPENCER, J.Quimica : Estrutura e Dinâmica. V. 1 e V.2. LTC Livros Tecnicos e Científicos. Ed. SA. 2007. RJ
9. VAN VLACK, LAWRENCE. Principios de Ciencia dos Materiais. Ed. Edgard Blucher, 1973.
10. STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTE WATER 20- ED. American Public Health Association. ano .1998..

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

Apostilas diversas de experimentos práticos de Universidades Brasileiras.  
Monografias e Publicações da Petrobrás.  
Normas da ABNT e Resoluções do CONAMA  
Standard Methods of Water and Wastewater. APWA, AWWA, APCF ANO 1995  
**Catálogos de empresas diversas.**

## PROGRAMA

Disciplina: **Álgebra Linear**

Obrigatória: sim

Código: **MAT06**

Eletiva:

Período: **02**Pré-Requisito(s): **Geometria Analítica MAT 01**

Co-Requisito(s):

Créditos: 04 - T Carga Horária: 60 hs

## EMENTA

Matrizes e sistemas de equações lineares. Espaços vetoriais. Transformações lineares. Determinantes. Auto-valores e auto-vetores. Diagonalização de operadores

## OBJETIVOS

- Proporcionar uma sólida formação básica, aliada às necessidades das disciplinas posteriores do curso de Engenharia.
- Ao final da disciplina, o aluno deve ser capaz de analisar e resolver problemas concretos mediante o processo de linearização dos mesmos.
- Também deverá ser capaz de entender o processo de enunciado e demonstração de teoremas matemáticos abstrados identificando estruturas algébricas (sobretudo de espaços Vetoriais normados) e utilizando os teoremas na resolução de problemas concretos e abstrados envolvendo transformações lineares.
- Finalmente, o aluno deverá conhecer as aplicações de matrizes, sobretudo no estudo e resolução de sistemas lineares (aplicando inclusive os conceitos de núcleo e imagem de uma transformação linear)



UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>		Introdução a disciplina	02	
		Álgebra Matricial: Matrizes. Tipos de matrizes. Sistemas lineares e Escalonamento. Determinantes.	12	
		Espaços Vetoriais. Definição e exemplos (incluindo subespaços vetoriais, espaços linha e coluna de uma matriz e espaços gerados por vetores). Bases.	20	
		Avaliação	02	
2 <sup>a</sup>		Base e dimensão: Dependência e Independência linear. Base e dimensão de subespaços vetoriais. Teorema do núcleo e imagem.	10	
		Transformações Lineares. Definição, exemplo, representações matriciais. Teorema do Núcleo e Imagem. Operadores simétricos, hermitianos e unitários.	10	
		Diagonalização de operadores.		
		Polinômios de Matrizes e Operadores. Polinômios característico e mínimo. Autovalores e Autovetores.	06	
		Espaços com produto interno. Ortogonalização de operadores.	06	
		Teorema de Jordan e aplicações	02	
	Avaliação	02		

#### METODOLOGIA

- Aula Expositiva da Teoria
- Aulas de Problemas.
- Trabalho em Grupos.
- Discussão de problemas das provas.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

LANG, S; **ÁLGEBRA LINEAR - Col. Clássicos da Matemática** Ed. Ciência Moderna, São Paulo, 2003

STEINBRUCH, A. **ALGEBRA LINEAR**. Ed. Makron Books, São Paulo, 2001

HOFFMAN, D; KUNZE, R.: **ÁLGEBRA LINEAR**. Ed. Polígono, São Paulo

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BOLDRINI, J.L., COSTA, S.R., FIGUEIREDO, V.L., WETZLER, H.G. **ÁLGEBRA LINEAR**. Ed. Harbra, São Paulo, 1986.

LIMA, E. L. **ÁLGEBRA LINEAR**, Coleção Matemática Universitária, IMPA, Rio de Janeiro, 2001

WINTERLE, P. **VETORES E GEOMETRIA ANALÍTICA** Ed. Makron Books, São Paulo.

**PROGRAMA**

Disciplina: **Cálculo Diferencial e Integral II**      Obrigatória: sim  
 Código: **MAT03**  
 Período: **02**      Eletiva:  
 Pré-Requisito(s): **Cálculo Diferencial e Integral I**  
 Co-Requisito(s):  
 Créditos: 04 - T      Carga Horária: 60 hs

**EMENTA**

Aplicações da integral definida. Integrais impróprias. Sucessões e séries numéricas. Séries de potências. Fórmulas e séries de Taylor e de McLaurin. Introdução às funções vetoriais a valores reais.

**OBJETIVOS**

- Ao final do curso o aluno deverá entender o conceito matemático integração como limites de somas parciais assim como a representação de Riemann da integral.
- Deve também entender como aplicar o conceito de integral definida em situações reais, incluindo cálculos de áreas e volumes.
- Finalmente, deve também ser capaz de entender o conceito de aproximação de funções por séries de Taylor e de McLaurin incluindo conceitos intuitivos de convergência fraca de tais séries bem como entender a representação de funções vetoriais a valores reais.

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1ª	01	Introdução a disciplina	02	
	02	O conceito de integral definida. Somas de Riemann	02	
	03	Teorema fundamental do cálculo. Aplicações	02	
	04	Revisão de técnicas elementares de integração	02	

	<b>05</b>	Integração por substituição trigonométrica	<b>04</b>	
	<b>06</b>	Integração por frações parciais	<b>04</b>	
	<b>07</b>	Integração por substituições racionalizantes	<b>02</b>	
	<b>08</b>	Cálculo de áreas planas por integração	<b>04</b>	
	<b>09</b>	Áreas em coordenadas polares	<b>04</b>	
	<b>10</b>	Volumes de sólidos de área transversal conhecida	<b>02</b>	
	<b>11</b>	Volumes de sólidos de revolução: Método dos anéis	<b>02</b>	
	<b>12</b>	Volumes de sólidos de revolução: Método dos invólucros	<b>02</b>	
	<b>13</b>	Centróides e Teorema de Pappus	<b>02</b>	
	<b>14</b>	Avaliação	<b>02</b>	
<b>2ª</b>	<b>15</b>	Sucessões de números reais. Axioma do supremo	<b>02</b>	
	<b>16</b>	Limites de sucessões	<b>02</b>	
	<b>17</b>	Conceito de séries numéricas. Convergência	<b>02</b>	
	<b>18</b>	Testes de convergência: Comparação simples. Comparação dos limites. Teste da integral. Teste da raiz. Teste da razão. Convergência de séries alternantes.	<b>10</b>	
<b>2ª</b>	<b>19</b>	Séries de potência. Intervalo de convergência	<b>04</b>	
		Derivação e Integração de séries de potência	<b>04</b>	
		Polinômios de Maclaurin e de Taylor. Séries de Taylor com resto integral	<b>06</b>	
		Funções de várias variáveis a valores reais. Exemplos.	<b>04</b>	
		Avaliação	<b>02</b>	

**METODOLOGIA**

- Aula Expositiva da Teoria
- Aulas de Problemas.
- Trabalho em Grupos.
- Discussão de problemas das provas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

J. STEWART, **CÁLCULO, VOL. I**, Editora Pioneira, 6a edição, São Paulo 2009  
ANTON, H.; BIVENS, I.; STEPHEN, L. **CÁLCULO VOL I**, Ed. Artmed, 8ª edição, São Paulo, 2007

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

G. ÁVILA, **CÁLCULO - Volumes I e II**, Livros Técnicos e Científico, 7ª edição, Rio de Janeiro, 2003.  
H. GUIDORIZZI, **UM CURSO DE CÁLCULO, VOLS. I e II**, Livros Técnicos e Científicos, 5a edição, 2001.  
G.F. SIMMONS, **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, VOL. I**, McGraw-Hill, 1999.  
LEITHOLD, L. **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, VOL 1**. Ed. Harbra, São Paulo, 1994.  
SWOKOWSKI, E.W. **“CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA”**. Ed. Makron Books, São Paulo, 1994.

**PROGRAMA**

Disciplina: **PORTUGUES INSTRUMENTAL**  
**Código:** POR01

**Obrigatória:** sim

**Eletiva:**

Carga Horária Semestral: **30 Horas**

Número de Créditos: **TEÓRICOS: 01; PRÁTICOS: 01; TOTAL: 02.**

Pré-Requisito:

Co-requisito:

**EMENTA**

Análise das condições de produção de texto referencial, planejamento e produção de textos referenciais com base em parâmetros da linguagem técnico-científica. Prática de elaboração de resumos, esquemas e resenhas. Leitura, interpretação e reelaboração de textos de livros didáticos

**OBJETIVOS**

Ao término da disciplina, o aluno deverá:

- Reconhecer a importância da língua portuguesa como instrumento de expressão e liberdade;
- Compreender a relevância da leitura para o desenvolvimento da pesquisa e do trabalho acadêmico;
- Aplicar normas da ABNT;
- Elaborar relatório, pré-projeto;
- Apresentar seminários de forma direcionada, disciplinada, organizada e criativa.

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>	I	Elementos e problemas gerais da comunicação	2	1
	II	Natureza da linguagem, níveis, funções, estilo.	2	2

2 <sup>a</sup>	III	Expressão, comunicação e sociedade: expressão e personalidade.	2	1
	IV	Leitura e produção de texto: estrutura do parágrafo. Revisão gramatical	2	4
	V	Exercício prático de revisão gramatical.	4	2
	VI	Oficina de normas técnicas aplicadas à produção de trabalhos acadêmicos. Citações, fontes, notas de rodapé, bibliografia e outros aspectos-chave. Trabalhos acadêmicos: tipos, características, composição.	4	4
	VII	Seminários.	2	4

#### **METODOLOGIA**

- Aulas expositivo-dialogadas,
- Práticas e teóricas. Pesquisa.
- Estudo dirigido. Avaliação da aprendizagem: exercícios orais e escritos.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BARRAS, Robert. Os cientistas precisam escrever. São Paulo, Ed. Quercus 1986
- CUNHA, Celso e CINTRA, Lindley. Nova gramática do português contemporâneo. Rio de Janeiro, Ed. Nova fronteira, 1985
- FAULSTICH, Enilde L. de J. 20 ed. Como ler, entender e redigir um texto, Petrópolis, Ed. Vozes, 2008
- ZANDWAIS, Ana. Estratégias de leitura. Porto Alegre, Ed. Sagra 1990

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.
- ANDRADE, M. Margarida. **COMO PREPARAR TRABALHOS PARA CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO**: noções práticas. 2<sup>a</sup>. ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- ANDRADE, Maria Margarida. Introdução à metodologia do trabalho científico. São Paulo, Ed. Atlas, 1998
- GARCIA, Othon M. Comunicação em prosa moderna, Rio de Janeiro, Ed. Fundação Getulio Vargas, 1986
- KOCH, Ingedore G. Villaça. Argumentação e linguagem, São Paulo, Ed. Cortez, 1987
- SERAFINI, Maria Teresa. Como escrever textos. Rio de Janeiro, ed. Globo 1987
- TURABIAN, Kate L. Manual para redação. São Paulo, Martins Fontes, 2000
- ZAMBONI, Lilian M. Simões. Cientistas, jornalistas e a divulgação científica. Subjetividade e heterogeneidade no discurso da divulgação científica. Campinas, Ed. Fapesp/Autores associados, 2001



**PROGRAMA**

Disciplina: **Ciência dos Materiais**

Obrigatória: **sim**

Código: **CIE01**

Eletiva:

Carga Horária Semestral: **30 HORAS**

Número de Créditos: **TEÓRICOS: 02; PRÁTICOS: 00; TOTAL: 02**

Pré-Requisito: **Química Geral**

Co-Requisito: -

**EMENTA**

Microestrutura dos materiais. Cristalografia. Defeitos cristalográficos. Propriedades físicas e mecânicas dos materiais. Polímeros orgânicos. Materiais metálicos. Materiais cerâmicos. Materiais compostos.

**OBJETIVOS**

- Fundamentar o conhecimento da ciência dos materiais e sua aplicação à engenharia dos materiais;
- Ampliar o conhecimento sobre o comportamento dos materiais e sua relação com sua microestrutura;
- Desenvolver o conceito de inovação tecnológica no âmbito da engenharia dos materiais.

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>	01	Microestrutura dos materiais.	04	

2ª	02	Cristalografia.	04	
	03	Defeitos cristalográficos	04	
	04	Propriedades físicas e mecânicas dos materiais. 1º Exercício Escolar	04 02	
	05	Polímeros orgânicos.	04	
	06	Materiais metálicos.	04	
	07	Materiais cerâmicos.	04	
	08	Materiais compostos. 2º Exercício Escolar	04 02	
	TOTAL			36
UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1ª      2ª	01	Microestrutura dos materiais.	02	
	02	Cristalografia.	02	
	03	Defeitos cristalográficos	02	
	04	Propriedades físicas e mecânicas dos materiais.	02	
	05	Polímeros orgânicos.	02	
	06	Materiais metálicos.	02	
	07	Materiais cerâmicos.	02	
	08	Materiais compostos.	02	

**METODOLOGIA**

- Aulas expositivas
- Atividades complementares (Estudo em grupo, seminários, palestras técnicas)

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- VAN VLACK, L.H. Princípios de ciências e tecnologia dos materiais. 5 ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2004
- SUBBARAO, E.C. et al. Experiências de ciências dos materiais. São Paulo: Edgard Blucher, 1973.
- CALLISTER JR, W.D. – Ciência e Engenharia dos Materiais: Uma introdução, 7 Ed. Rio de Janeiro, LTC, 2008
- ASKELAND, D.R. e PHULÉ, P.P. – Ciência e Engenharia dos Materiais. São Paulo, Ed.Cengage Learning, 2008.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- CALLISTER JR, W.D. – Fundamentos da Ciência e Engenharia de Materiais, 2 Ed. Rio de Janeiro, LTC, 2006.

**PROGRAMA**

Disciplina: **FÍSICA 1**      **2º Período**

Obrigatória: **sim**

Código: **FIS01**

Eletiva:

Carga Horária Semestral: **60 Horas**

Número de Créditos: **TEÓRICOS: 04; PRÁTICOS: 00; TOTAL: 04**

Pré-Requisito: **Cálculo Diferencial e Integral 1**

Co-Requisito: -

**EMENTA**

Medição. Movimento Retilíneo. Vetores. Movimento em Duas e Três Dimensões. Força e Movimento. Energia Cinética e Trabalho. Energia potencial e Conservação da Energia. Centro de Massa e Momento Linear. Rotação. Rolamento Torque e Momento Angular. Oscilações Mecânicas. Ondas Mecânicas

**OBJETIVOS**

Ao final do semestre o aluno estará apto a:

- Explicar os princípios e Leis da Mecânica;
- Aplicar esses princípios e Leis na compreensão de alguns fenômenos naturais e dispositivos simples construídos pelo homem;
- Entender as extensões desses princípios e Leis nas próximas disciplinas de Física e nas aplicações práticas das disciplinas do ciclo profissional de seu curso;
- Relacionar os modelos da mecânica com o mundo real.

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>	1	Medição: Sistema Internacional de Unidades – SI, mudança de unidades, comprimento, tempo e massa.	2	
	2	Movimento Retilíneo: posição e deslocamento, velocidade média e velocidade escalar média, velocidade instantânea e velocidade escalar instantânea, aceleração, aceleração constante.	4	
	3	Vetores: vetores e escalares, soma geométricas de vetores, componentes de vetores, vetores unitários, adição de vetores através de suas componentes, multiplicações de vetores.	4	
	4	Movimento em Duas e Três Dimensões: posição e deslocamento, velocidade média e velocidade instantânea, aceleração média e aceleração instantânea, movimento de projéteis, análise de um movimento de um projétil, movimento circular uniforme, movimento relativo em uma dimensão, movimento relativo em duas dimensões.	4	
	5	Força e Movimento: força, massa, as Leis de Newton, atrito, força de arrasto e velocidade terminal, movimento circular uniforme.	6	
	6	Energia Cinética e Trabalho: energia cinética, trabalho, trabalho e energia cinética, trabalho realizado pela força gravitacional, trabalho realizado pela força elástica, trabalho realizado por uma força variável genérica, potência.	4	
	7	Energia Potencial e Conservação da Energia: trabalho e energia potencial, trabalho de forças conservativas, energia potencial gravitacional, conservação da energia mecânica, curva da energia potencial, trabalho realizado por uma força externa sobre um sistema, conservação da energia.	4	
		1 <sup>a</sup> Avaliação	2	
2 <sup>a</sup>	8	Centro de Massa e Momento Linear: centro de massa, segunda lei de Newton para um sistema de partículas, momento linear, momento linear para um sistema de partículas, colisão e impulso, conservação do momento linear, momento e energia cinética em colisões, colisões inelásticas em uma dimensão, colisões elásticas em uma dimensão, colisões em duas dimensões, sistema com massa variável.	6	
	9	Rotação: variáveis da rotação, rotação com aceleração angular constante, relação entre as variáveis lineares e angulares, energia cinética de rotação, cálculo do momento de inércia, torque, segunda Lei de Newton para a rotação, trabalho e energia cinética de rotação	4	

	10	Rolamento Torque e Momento Angular: Rolamento como uma combinação de translação e rotação, energia cinética de rolamento, forças de rolamento, torque, momento angular, momento angular de um sistema de partículas, momento angular de um corpo rígido girando em torno de um eixo fixo, conservação do momento angular, precessão de um giroscópio.	6	
	11	Oscilações Mecânicas: movimento harmônico simples - MHS, Lei do MHS, energia do MHS, oscilador harmônico simples angular, pêndulos, MHS e Movimento circular uniforme, MHS amortecido, oscilações forçada e ressonância.	4	
	12	Ondas Mecânicas: tipos de ondas, ondas transversais e longitudinais, comprimento de onda e frequência, velocidade de uma onda, energia e potência de uma onda, Efeito Doppler.	4	
	13	Equação de onda, princípio da superposição de ondas, interferência de ondas, fasores, ondas estacionárias, ressonância, ondas sonoras, velocidade do som, intensidade e nível sonoro, 2ª Avaliação	4 2	

#### METODOLOGIA

- Aulas teóricas expositivas.
- Aulas de resolução de exercícios tendo em vista aplicações à engenharia.
- Uso de recursos audiovisuais quando conveniente.
- Listas de exercícios.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física.** volume 1 e 2. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros.** vol 1. 6 ed. LTC, 2009.
- KELLER, Frederick J.; GETTYS, Edward; SKOVE, Malcolm. **Física.** Vol. 1. São Paulo: Makron Books, 1999.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SERWAY, Raymond. **Física.** Vol 1 e 2. 3 ed. São Paulo: THOMSON, 2007..

**PROGRAMA**Disciplina: **ENGENHARIA ECONÔMICA**Obrigatória: **sim**Código: **ECN01**

Eletiva:

Carga Horária Semestral: **30 Horas**Número de Créditos: **TEÓRICOS: 02 ; PRÁTICOS: 00; TOTAL: 02**

Pré-Requisito:

Co-Requisito:

**EMENTA**

1. Introdução ao estudo da economia
2. Noções de macroeconomia, Noções microeconomia.
3. Tópicos especiais em economia
4. Tópicos Especiais Sobre Economia Brasileira.
5. Noções De Engenharia Econômica

**OBJETIVOS**

Oferecer conhecimentos básicos e gerais sobre a Ciência Econômica, aprofundando conhecimentos na parte de custos, investimentos e Receitas. Nesse sentido, a disciplina buscará junto aos alunos alcançar os seguintes objetivos.

- que permita ao aluno assimilar os principais conceitos abordados;
- que estimule o senso crítico em relação aos principais problemas econômicos da atualidade;
- que sensibilize para a interdisciplinaridade, evidenciando os conceitos econômicos como instrumento de planejamento, permitindo uma visão Sistêmica dos principais objetos de trabalho do engenheiro;
- que o aluno possa trabalhar os aspectos econômicos na solução de problemas,

associando-os às demais dimensões do desenvolvimento.

UNID	ITEM	CONTEÚDO	HORAS AULAS	
			T	P
1º		INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA ECONOMIA		
	1	Generalidades	1	
	1	Economia como Ciência Social	1	
	1	Alguns Conceitos Básicos	1	
	1	O Problema Econômico e as Alternativas para a sua Solução	1	
2º		NOÇÕES DE MICROECONOMIA		
	2	Conceito e campo de atuação	2	
	2	Demanda, Oferta e Equilíbrio de Mercado	3	
	2	Custos e Receitas	3	
	2	Estruturas de Mercado	1	
3º		NOÇÕES DE MACROECONOMIA	1	
	2	Conceito e campo de atuação	1	
	2	Introdução à Contabilidade Social	2	
	2	Conceitos de Desenvolvimento	1	
	2	O Papel do Setor Público na Economia	1	
4º		TÓPICOS ESPECIAIS SOBRE ECONOMIA BRASILEIRA		
	3	A Economia Nacional e suas relações com o Resto do mundo	1	
	3	Desigualdades Regionais e Planejamento Territorial	2	
5º		NOÇÕES DE ENGENHARIA ECONÔMICA		
	4	Conceito e Campo de atuação	1	
	4	Processo de Tomada de Decisão	2	
	4	Juros e Equivalência	3	
	4	Técnicas de análise	4	
		AVALIAÇÕES	4	



**METODOLOGIA**

- Aulas Teóricas Expositivas
- Resolução de Problemas
- Discussão de Textos atualizados
- Trabalhos em Grupo
- Avaliação parcial surpresa

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- Blank, Leland T.; Tarquin, Anthony J ; **ENGENHARIA ECONÔMICA - 6ª ED.** Ed Mcgraw-hill Interamericana 2008
- Samanez, Carlos Patricio . **ENGENHARIA ECONÔMICA**; Editora: Prentice Hall (pearson), 2009
- Newman, Donald G. & Lavelle, Jerome P. **FUNDAMENTOS DE ENGENHARIA ECONÔMICA**. LTC Editora S.A, Rio de Janeiro, 2002

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- Cano, Wilson. **INTRODUÇÃO À ECONOMIA: UMA ABORDAGEM CRÍTICA**. Ed. UNESP. São Paulo, 2000
- Pincovsky, Rubem. **RUDIMENTO DE ECONOMIA**. Ed. FASA / UNICAP. Recife, 1999.
- Rossetti, José Paschoal. **INTRODUÇÃO À ECONOMIA**. Ed. Atlas. São Paulo, 2001.
- Montoro Filho, André et al. **MANUAL DE ECONOMIA**. Ed. Saraiva. São Paulo, 1999
- Mankiw, N.G. **INTRODUÇÃO À ECONOMIA – PRINCÍPIOS DE MICRO E MACROECONOMIA**- Editora Campus, 1999



**Escola Politécnica de Pernambuco**  
**Departamento de Ensino Básico**



## PROGRAMA

Disciplina: **EXPRESSÃO GRÁFICA 1**      **2º Período**  
Código: **EXP01**      Obrigatória: **sim**  
Carga Horária Semestral: **75 Horas**      Eletiva:  
Número de Créditos: **TEÓRICOS: 02; PRÁTICOS: 03; TOTAL: 05**  
**Pré-Requisito:**  
**Co-Requisito:**

## EMENTA

Sistema de Representação; Projeção Cilíndrica Ortogonal; Técnicas de Esboço; Escalas; Vistas Ortográficas; Desenho das Vistas em presença do Objeto; Sistemas Alemão e Americano; Axonometria; Projeções Cotadas; Posição de pontos, retas e planos, inclinação, traço, direção e declividade de retas e planos; Verdadeira Grandeza; Pertinência; Interseções; Seção plana de um sólido; Introdução ao Desenho Auxiliado por Computador.

## OBJETIVOS

Estudo e interpretação de formas tridimensionais e desenvolvimento da percepção espacial fazendo uso os sistemas de projeção e representação gráfica, possibilitando ao aluno a leitura, representação e execução de formas bidimensionais e/ou tridimensionais, bem como, resolver problemas de representação, métricos e de posicionamento e sua aplicação na solução de problemas práticos.

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1	A	Apresentação do Curso	1	
	B	<b>Sistemas de Representação – Conceito de Projeção</b>	1	
	C	Projeção Cilíndrica Ortogonal	1	
	D	Técnicas de Esboço		3
	E	Vistas Ortográficas	15	22
		<b>Desenho das Vistas em Presença do Objeto</b>		
		Sistema Alemão e Americano		
		<b>Vistas Auxiliares</b>		
		<b>Axonometria</b>		
		Escalas		
2	F	PRIMEIRO EXERCÍCIO ESCOLAR		
		<b>Projeções Cotadas</b>	18	29
		Posição de Pontos, Retas e Planos		
		Inclinação, Traço, Direção e Declividade de Retas e Planos		
		Verdadeira Grandeza		
		Pertinência		
		Interseções		
		<b>Seção Plana de um Sólido</b>		
		<b>Introdução ao Desenho Auxiliado por Computador</b>		
		SEGUNDO EXERCÍCIO ESCOLAR		

### METODOLOGIA

- Aulas expositivas com as informações básicas; uso de equipamento audiovisual (maquetes, transparências, slides, computadores, etc.), seguidas de resoluções de problemas como aplicações do tema exposto. Problemas serão propostos no intuito de fixar e avaliar o aprendizado.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. DESENHO TÉCNICO MODERNO. Rio de Janeiro: LTC, 2006

COSTA, M. D. GEOMETRIA GRÁFICA TRIDIMENSIONAL. Vol. 1 e 2. Recife: Editora Universitária, 1996

MONTENEGRO, G. A. GEOMETRIA DESCRITIVA. São Paulo: Edgard Blucher, 1991.

MICELI, M. T.; FERREIRA, P. DESENHO TÉCNICO BÁSICO. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 2004.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

BUENO, Claudia P; PAPAZOGLU, Rosarita S. DESENHO TÉCNICO PARA ENGENHARIAS. Juruá, 2008.

FRENCH, T. e VIERCK, C.: DESENHO TÉCNICO E TECNOLOGIA GRÁFICA. São Paulo: Globo, 1999

GIONGO, A. R. CURSO DE DESENHO GEOMÉTRICO. São Paulo: Nobel, 1990.

CARVALHO, B. A. DESENHO GEOMÉTRICO. Rio de Janeiro: Livro Técnico S/A, 1986.

GIONGO, AFFONSO Rocha. CURSO DE DESENHO GEOMÉTRICO, Nobel, 1984



**Escola Politécnica de Pernambuco**  
**Departamento de Ensino Básico**



PROGRAMA

Disciplina: **Cálculo Diferencial e Integral III**      Obrigatória: sim  
 Código: **MAT04**  
 Período: **03**      Eletiva:  
 Pré-Requisito(s): **Cálculo Diferencial e Integral II;**  
**Geometria Analítica**  
 Co-Requisito(s):  
 Créditos: 04 - T      Carga Horária: 60 hs

EMENTA

Funções de várias variáveis. Limite e continuidade de funções de mais de uma variável. Derivada direcional. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Integrais de linha e de superfícies. Teorema de Green. Teorema de Gauss ou da divergência. Teorema de Stokes. Aplicações.

OBJETIVOS

- Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de representar adequadamente funções de várias variáveis a valores reais identificando inclusive seus gráficos, curvas de nível e derivadas direcionais e parciais.
- Deve também entender como aplicar tais conceitos na identificação gráfica e analíticas de pontos críticos reconhecendo dentre estes os pontos de máximo e mínimo locais e globais.
- Deve também ser capaz de entender aplicar os teoremas de Green, Gauss e Stokes em problemas de física e, alternativamente, utilizar as definições para resolução de tais problemas quando o uso dos teoremas não for adequado.

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>		Introdução a disciplina	02	
		Funções de várias variáveis a valores reais. Limites e continuidade	04	

		Derivadas parciais	<b>04</b>	
		Diferenciabilidade e gradiente. Derivadas direcionais	<b>06</b>	
		Máximos e mínimos de funções de várias variáveis. Hessiana.	<b>06</b>	
		Multiplicadores de Lagrange	<b>04</b>	
		Integrais múltiplas. Domínios no plano e no espaço. Áreas e Volumes	<b>08</b>	
		Avaliação	<b>02</b>	
<b>2ª</b>		Curvas no espaço. Trietro de Frenet	<b>04</b>	
		Integrais de linha. Teorema Fundamental. Parametrização pelo comprimento de arco	<b>06</b>	
		Teorema de Green e aplicações	<b>06</b>	
		Superfícies parametrizadas. Integrais de superfície	<b>04</b>	
		Operador nabla. Divergente e rotacional	<b>02</b>	
		Teorema da divergência	<b>06</b>	
		Teorema de Stokes	<b>06</b>	
		Avaliação	<b>02</b>	
<b>2ª</b>				



**METODOLOGIA**

- Aula Expositiva da Teoria
- Aulas de Problemas.
- Trabalho em Grupos.
- Discussão de problemas das provas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

J. STEWART, **CÁLCULO, VOL.II**, Editora Pioneira, 6a edição, São Paulo 2009  
ANTON, H.; BIVENS, I.; STEPHEN, L. **CÁLCULO VOL II**, Ed. Artmed, 8ª edição, São Paulo, 2007

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

G. ÁVILA, **CÁLCULO - Volumes III e IV**, Livros Técnicos e Científico, 7ª edição, Rio de Janeiro, 2003.  
H. GUIDORIZZI, **UM CURSO DE CÁLCULO, VOLS. III e IV**, Livros Técnicos e Científicos, 5a edição, 2001.  
G.F. SIMMONS, **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, VOL. II**, McGraw-Hill, 1999.  
LEITHOLD, L. **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, VOL 2**. Ed. Harbra, São Paulo, 1994.

## PROGRAMA

Disciplina: **CÁLCULO NUMÉRICO**

Código: **MAT07**

Carga Horária Semestral: **60 Horas**

Número de Créditos: **TEÓRICOS: 04 ; PRÁTICOS:00 ; TOTAL: 04**

Pré-Requisito: **Linguagem de Programação Imperativa,  
Cálculo Diferencial e Integral II**

Co-Requisito:

## EMENTA

- 1.Sistemas numéricos e erros.
- 2.Solução de sistemas de equações lineares.
- 3.Solução de equações não-lineares.
- 4.Solução de sistemas de equações não-lineares.
- 5.Interpolação e aproximação.
- 6.Derivação e integração numérica.
- 7.Ajustes de Curvas.
- 8.Solução de equações diferenciais ordinárias e parciais.

## OBJETIVOS

- O aluno deverá ser capaz de resolver problemas de engenharia que envolvem modelagem matemática e solução através de métodos numéricos com a utilização de computadores.

UNIDADE	ITEM	CONTEÚDO	HORAS AULAS	
			T	P
I	0	Introdução		
	1	Métodos Computacionais e Análise Numérica	3	
	2	Sistema Numérico	3	
	4	Erro	5	
II	0	Zero de Funções		
	1	Métodos Iterativos	12	
III	0	Aplicação em Álgebra		
	1	Inversão de Matrizes	2	
	3	Sistemas de Equações Lineares	2	
	4	Método Iterativo de Gauss	2	
	5	Método Iterativo de Jacobi	2	
	6	Método Iterativo de Seidel.	2	
	7	Sistemas de Equações Não-Lineares	2	
			<b>1º EXERCÍCIO ESCOLAR</b>	2
IV	0	Interpolação de Polinômios		
	1	Diferenças Finitas	2	
	2	Método de Newton	2	
	3	Método de Lagrange	2	
V	0	Ajuste de Curvas		
	1	Método dos Mínimos Quadrados	6	
VI	0	Integração Numérica		
	1	Quadraturas de Newton-Cotes	6	
	2	Regra do Trapézio	3	
	3	Regra de Simpson	2	
VII	0	Solução de EDO's		
	1	Métodos não-iterativos – Ênfase no Método de Euler	5	
	2	Métodos Iterativos: Ênfase no Método de Runge-Kutta	5	
		<b>2º EXERCÍCIO ESCOLAR</b>	2	

--	--	--	--	--

**METODOLOGIA**

- Aulas teóricas expositivas
- Trabalhos individuais
- Trabalhos de grupos

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- Márcia A. Gomes Ruggiero, Vera Lúcia da Rocha Lopes. **Aspectos Teóricos e Computacionais**, 2o. ed, São Paulo; Makron Book, 1996;
- Frederico Ferreira Campos Filho. **Algoritmos Numéricos, 2o ed**, Rio de Janeiro; LTC, 2007
- Décio Sperandio, João Teixeira Mendes, Luiz Henry Monken e Silva. **Cálculo Numérico**, São Paulo, Pearson Prentice, 2003.
- Richard L. Burden e J. Douglas Faires. **Análise Numérica**; Thomson Learning, 2003

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- Notas de Aula
- Artigos diversos

**PROGRAMA**

Disciplina: **Mecânica Geral 1** Obrigatória: sim  
 Código: MEC01 Eletiva:  
 Período: **03**  
 Pré-Requisito(s): **Física 1, Geometria Analítica, Expressão Gráfica 1**  
 Co-Requisito(s):  
 Créditos: 04 - T Carga Horária: 60 hs

**EMENTA**

Equilíbrio de um ponto material no espaço. Sistemas de forças equivalentes. Equilíbrio dos corpos rígidos. Forças distribuídas: centróides e baricentros. Estruturas e máquinas. Vigas e cabos. Atrito. Esforço e deformação.

**OBJETIVOS**

- Aplicar os conhecimentos básicos adquiridos da mecânica à compreensão das teorias expostas nas disciplinas de resistência dos materiais, mecânica aplicada, estabilidade das construções, cálculo e projeto das estruturas e correlatas.
- Capacitar o estudante, em sua área, desenvolver elementos que contribuam para o desenvolvimento da estática.

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>	01	Introdução a Disciplina.	03	
	02	Força, vetores, operações com vetores, resultantes de várias forças concorrentes, decomposição de uma força.	03	
	03	Adição de forças, equilíbrio de um ponto material, primeira lei do movimento de Newton.	04	
	04	Força no espaço, Equilíbrio de um ponto material no espaço.	04	
	05	Forças internas e externas, princípio da transmissibilidade, forças equivalentes, produto vetorial, momento de uma força e m relação a um ponto.	04	
	06	Produto escalar e misto, momento de uma força em relação a	04	

		um eixo, momento de um binário.		
	<b>07</b>	Redução de um sistema de forças, sistemas equivalentes, sistemas eqüipolentes.	<b>04</b>	
	<b>08</b>	Diagrama de corpo livre, reações nos vínculos de uma estrutura, equilíbrio de um corpo rígido em duas dimensões.	<b>06</b>	
	<b>09</b>	Equilíbrio em três dimensões.	<b>02</b>	
	<b>10</b>	Avaliação	<b>02</b>	
<b>2ª</b>	<b>11</b>	Centro de gravidade de um corpo bidimensional, centróides de curvas e superfícies, momentos de primeira ordem, placas e arames compostos.	<b>02</b>	
	<b>12</b>	Determinação do centróide por integração, teorema de Pappus-Guldin, cargas distribuídas sobre vigas, forças sobre superfícies submersas.	<b>02</b>	
	<b>13</b>	Baricentro de um corpo tridimensional, centróide de um sólido, corpos compostos, determinação de centróide sólidos por integração.	<b>04</b>	
	<b>14</b>	Treliças, método dos nós,	<b>04</b>	
	<b>15</b>	Treliças espaciais, métodos das seções, treliças compostas.	<b>04</b>	
	<b>16</b>	Estruturas e máquinas	<b>04</b>	
	<b>17</b>	Vigas: tipos de carregamentos e vínculos externos, força cortante e momento fletor em uma viga.	<b>06</b>	
	<b>18</b>	Diagramas e reações.	<b>04</b>	
	<b>19</b>	Cabos: cargas concentradas e distribuídas, cabo parabólico e catenária.	<b>04</b>	
	<b>20</b>	Avaliação	<b>02</b>	

### METODOLOGIA

- Aula Teoria Expositiva
- Aulas de Exercícios Expositivas.
- Projetos.
- Discussão de problemas das provas.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Ferdinand P. Beer; E. Russell Johnston, Jr. Mecânica Vetorial para Engenheiros. Vol. 1. 7ª ed. São Paulo. Editora: Person Makron Books, 2006.
- R. C. Hibbeler. Mecânica para Engenharia. Vol. 1. 10ª ed. Editora: Pearson Education, 1999.
- Cysneiros, Antiógenes. Apostila Mecânica 1. Escola Politécnica de Pernambuco – UPE..

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Kaminski, Paulo Carlos. Mecânica Geral para Engenheiros. Vol.1. 1ª Ed. Editora: Edgard Blucher, 2000.
- J. L. Meriam; L. G. Kraige. Mecânica para Engenharia. Vol. 1. 6ª ed. Editora LTC, 2009.

**PROGRAMA**

Disciplina: **FÍSICA 2**      **3º Período**

**Obrigatória: sim**

Código: **FIS02**

**Eletiva:**

Carga Horária Semestral: **60 Horas**

Número de Créditos: **TEÓRICOS: 04; PRÁTICOS: 00; TOTAL: 04**

Pré-Requisito: **Física 1**

Co-Requisito: **Cálculo Diferencial e Integral 3**

**EMENTA**

Cargas Elétricas. Campos Elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitância. Corrente e Resistência Elétrica. Circuitos de Corrente Contínua. Campos Magnéticos. Fontes de Campos Magnéticos. Indução e Indutância. Oscilações Eletromagnéticas. Circuito de Corrente Alternada. Equações de Maxwell. Magnetismo da Matéria

**OBJETIVOS**

Ao final do semestre o aluno estará apto a:

- Explicar os princípios e Leis da Eletrostática, Eletrodinâmica e do Eletromagnetismo;
- Aplicar esses princípios e Leis na compreensão de alguns fenômenos naturais e dispositivos simples construídos pelo homem;
- Entender as extensões desses princípios e Leis nas próximas disciplinas de Física e nas aplicações práticas das disciplinas do ciclo profissional de seu curso;
- Relacionar os modelos da Eletrostática, Eletrodinâmica e do Eletromagnetismo com o mundo real.



UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>	1	Cargas Elétricas: cargas elétricas, condutores e isolantes, Lei de Coulomb, quantização da carga, conservação da carga.	4	
	2	Campos Elétricos: campo elétrico, linhas de campo elétrico, campo elétrico produzido por uma distribuição discreta de cargas, campo elétrico produzido por uma distribuição contínua de cargas, carga pontual em um campo elétrico, dipolo elétrico em um campo elétrico.	4	
	3	Lei de Gauss: fluxo elétrico, Lei de Gauss, condutor carregado, aplicação da Lei de Gauss em distribuições de cargas com simetria cilíndrica, planar e esférica.	4	
	4	Potencial Elétrico: energia potencial elétrica, potencial elétrico, superfícies equipotenciais, cálculo do potencial elétrico a partir do campo elétrico, potencial produzido por uma distribuição discreta de cargas, potencial produzido por uma distribuição contínua de cargas, cálculo do campo elétrico a partir do potencial, energia potencial elétrica de um sistema de cargas pontuais, potencial de um condutor carregado.	4	
	5	Capacitância: capacitância, cálculo da capacitância, associação de capacitores, energia armazenada em um campo elétrico, capacitor com dielétrico.	4	
	6	Corrente e Resistência Elétrica: corrente elétrica, densidade de corrente elétrica, resistência, resistividade, Lei de Ohm, potência em circuitos elétricos, semicondutores, supercondutores.	4	
	7	Circuitos de Corrente Contínua: força eletromotriz, Lei de Kirchhoff, amperímetro, voltímetro, circuito RC.	4	
		1 <sup>a</sup> Avaliação	2	
2 <sup>a</sup>	8	Campos Magnéticos: campo magnético, Efeito Hall, partícula carregada em movimento em um campo magnético, força magnética em um fio percorrido por uma corrente, torque em uma espira de corrente, momento magnético dipolar.	4	
	9	Fontes de Campos Magnéticos: Lei de Biot-Savart, força entre duas correntes paralelas, Lei de Ampère, solenóide, toróide, bobina percorrida por uma corrente como um dipolo magnético.	4	
	10	Indução e Indutância: Lei de Indução de Faraday, Lei de Lenz, indução e transferência de energia, campos elétricos induzidos, indutores e indutância, auto-indução, circuito RL, energia armazenada em um campo magnético, densidade de energia de um campo magnético, indução mútua.	4	

	11	Oscilações Eletromagnéticas: oscilações em um circuito LC – análise qualitativa e quantitativa, oscilações amortecidas em um circuito RLC.	4	
	12	Circuito de Corrente Alternada: corrente alternada, oscilações forçadas, carga resistiva, carga capacitiva, carga indutiva, circuito RLC série, potência em circuitos de corrente alternada, transformadores.	4	
	13	Equações de Maxwell: campos magnéticos induzidos, corrente de deslocamento, equações de Maxwell.	4	
	14	Magnetismo da Matéria: ímãs permanentes, magnetismo e elétrons, propriedades magnéticas dos materiais, diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo.	4	
		2ª Avaliação	2	

#### METODOLOGIA

- Aulas teóricas expositivas.
- Aulas de resolução de exercícios tendo em vista aplicações à engenharia.
- Uso de recursos audiovisuais quando conveniente.
- Listas de exercícios.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física.** volume 3. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros.** vol 2. 6 ed. LTC, 2009.
- KELLER, Frederick J.; GETTYS, Edward; SKOVE, Malcolm. **Física.** Vol. 2. São Paulo: Makron Books, 1999.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- SERWAY, Raymond. **Física.** Vol 3. 3 ed. São Paulo: THOMSON, 2007.

## PROGRAMA

Disciplina: **Eletricidade Aplicada**      **3º Período**  
Código: **FIS04**      Obrigatória: **sim**  
Carga Horária Semestral: **30 Horas**      Eletiva:  
Número de Créditos: **TEÓRICOS: 00; PRÁTICOS: 02; TOTAL: 02**  
Pré-Requisito: -  
Co-Requisito: **Física 2**

## EMENTA

Processos gráficos e numéricos de análise experimental. Experiências diversas no campo da eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo. Operação de equipamentos para medições eletromagnéticas tais como multímetro e osciloscópio

## OBJETIVOS

Ao final do semestre o aluno estará apto a:

- Compreender os fenômenos básicos e os princípios inerentes às Leis da Eletrostática, eletrodinâmica e eletromagnetismo através de experiências práticas;
- Aplicar esses princípios e Leis na compreensão de alguns fenômenos naturais e dispositivos simples construídos pelo homem;
- Entender as extensões desses princípios e Leis nas aplicações práticas das disciplinas do ciclo profissional de seu curso;

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>	1	Processos gráficos e numéricos de análise experimental: Algarismos Significativos, Erros e Desvios, Gráficos.	6	
	2	Superfícies Equipotenciais, Materiais Ôhmico e não Ôhmicos.	2	
	3	Circuito RC	3	
	4	Campo Magnético da Terras	3	
		1 <sup>a</sup> Avaliação	2	
2 <sup>a</sup>	5	Campos Magnéticos de Solenóides	2	
	6	Campos de Bobinas Circulares	3	
	7	$V \times I$ em condutores e semicondutores	3	
	8	Circuito RLC	4	
		2 <sup>a</sup> Avaliação	2	

#### METODOLOGIA

- Aulas Práticas – Experiências.
- Uso de recursos audiovisuais quando conveniente.
- Trabalhos individuais.
- Trabalhos de grupos.
- Relatórios.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. volume 3. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros**. vol 2. 6 ed. LTC, 2009.
- KELLER, Frederick J.; GETTYS, Edward; SKOVE, Malcolm. **Física**. Vol. 2. São Paulo: Makron Books, 1999.
- Relatórios do Laboratório de Física.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

SERWAY, Raymond. **Física**. Vol 3. 3 ed. São Paulo: THOMSON, 2007

## PROGRAMA

Disciplina: **Fenômenos de Transporte**      **4º Período**  
Código: **FEN01**      Obrigatória: **sim**  
Carga Horária Semestral: **30 Horas**      Eletiva:  
Número de Créditos: **TEÓRICOS: 02; PRÁTICOS: 00; TOTAL: 02**  
Pré-Requisito: **Cálculo Diferencial e Integral 2**  
Co-Requisito: Física 3

## EMENTA

Conceitos Fundamentais; Estática dos Fluidos; Equações Básicas na Forma Integral para um Volume de Controle; escoamento Incompressível de Fluidos não Viscosos; Análise Dimensional e Semelhança; Princípios da Transferência de Calor; Introdução à Condução, Convecção e Radiação.

## OBJETIVOS

Apresentar os princípios básicos e os conceitos físicos associados que fornecem os fundamentos para a análise de problemas em Mecânica dos Fluidos e de Transmissão de Calor e Massa.

Ao final do semestre o aluno estará apto a:

- Aplicar esses princípios e Leis na compreensão de alguns fenômenos naturais e dispositivos construídos pelo homem;
- Resolver problemas em aplicações da Mecânica dos Fluidos e de Transferência de Calor na Engenharia Mecânica.
- Fazer análise dimensional (relação entre modelo e protótipo)
- Conhecer as características dos diversos tipos de escoamento.

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>	1	Conceitos fundamentais: Aplicações da Mecânica dos Fluidos, definição de fluido, Volume de controle, Campos de Tensões e Velocidades.	2	
	2	Lei de Newton da viscosidade, Classificação e descrição dos escoamentos de fluidos.	2	
	3	Fluidoestática: Equações básicas, forças sobre superfícies submersas.	2	
	4	Pressão Absoluta e Pressão manométrica, Manometria.	2	
	5	Equilíbrio de corpos flutuantes, Empuxo e Estabilidade.	2	
	6	Forma integral das equações básicas para um Volume de Controle.	2	
	7	Forma integral da equação da continuidade (conservação de massa).	2	
	8	Forma integral da equação da quantidade de movimento	2	
2 <sup>a</sup>		1 <sup>a</sup> Avaliação	2	
	9	A equação de Bernoulli, restrições à sua aplicação.	2	
	10	Análise dimensional: O Teorema dos PI de Buckingham.	2	
	11	Determinação de grupos adimensionais em problemas de Mecânica dos fluidos.	2	
	12	Semelhança e a lei dos modelos	2	
	13	O conceito de camada limite fluidodinâmica	4	
	14	Introdução às formas de Transferência de Calor, condução, convecção e radiação.	2	

	15	Equação da Condução de calor.	2	
		2ª Avaliação	2	

#### METODOLOGIA

- Aulas teóricas expositivas.
- Aulas de resolução de exercícios tendo em vista aplicações à engenharia.
- Uso de recursos audiovisuais.
- Listas de exercícios.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- FOX, R.W. e MCDONALD, A. T., **INTRODUÇÃO A MECÂNICA DOS FLUIDOS** 6ª Ed., LTC -Livros Técnicos e científicos S.A., 2004.
- INCROPERA, F.P., DEWITT, D.P., BERGMAN, T.L. e LAVINE, A.S; **FUNDAMENTOS DA TRANSFERÊNCIA DE CALOR E MASSA**, 6ª Ed., LTC Livros Técnicos e Científicos S.A.,2008.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N., MUNSON, B.R. E DEWITT, D.P.; **INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE SISTEMAS TÉRMICOS**, LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 2005.

**PROGRAMA**

Disciplina: **FÍSICA 3**      **4º Período**

Obrigatória: **sim**

Código: **FIS03**

Eletiva:

Carga Horária Semestral: **60 Horas**

Número de Créditos: **TEÓRICOS: 04; PRÁTICOS: 00; TOTAL: 04**

Pré-Requisito: **Física 2**

Co-Requisito: -

**EMENTA**

Fluidos. Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica. Teoria Cinética dos Gases. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica. Ondas Eletromagnéticas. Óptica Geométrica. Interferência. Difração.

**OBJETIVOS**

Ao final do semestre o aluno estará apto a:

- Explicar os princípios e Leis da Termodinâmica e Óptica;
- Aplicar esses princípios e Leis na compreensão de alguns fenômenos naturais e dispositivos simples construídos pelo homem;
- Entender as extensões desses princípios e Leis nas próximas disciplinas de Física e nas aplicações práticas das disciplinas do ciclo profissional de seu curso;
- Relacionar os modelos da Termodinâmica e Óptica com o mundo real.
-



UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>	1	Fluidos: Fluido, massa específica e pressão, fluido em repouso, princípio de Pascal, Princípio de Arquimedes.	4	
	2	Fluidos ideais em movimento, equação da continuidade, equação de Bernoulli.	4	
	3	Temperatura, Calor e Primeira Lei da Termodinâmica: temperatura, Lei zero da termodinâmica, escalas termométricas, dilatação térmica, calor, primeira Lei da termodinâmica, mecanismo de transferência de calor.	8	
	4	Teoria Cinética dos Gases: gases ideais, pressão, temperatura, velocidade média quadrática, energia cinética de translação, livre caminho médio, distribuição de velocidade das moléculas, calor específico molar, expansão adiabática de um gás ideal.	6	
	5	Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica: processos irreversíveis, entropia, segunda Lei da termodinâmica, máquinas térmicas, refrigeradores, eficiência de máquinas térmicas reais. 1 <sup>a</sup> Avaliação	6	2
2 <sup>a</sup>	6	Ondas Eletromagnéticas: onda eletromagnética – descrição qualitativa e matemática, transporte de energia e vetor de Poynting, pressão da radiação, polarização, reflexão, refração, reflexão interna total, polarização por reflexão.	4	
	7	Óptica Geométrica: espelhos planos, espelhos esféricos, refração em interfaces esféricas, lentes delgadas, instrumentos ópticos.	8	
	8	Interferência: luz como onda, difração, experimento de Young, coerência, franjas de interferência, interferômetro de Michelson.	6	
	9	Difração: difração e teoria ondulatória da luz, difração por uma fenda, difração por uma abertura circular, difração por duas fendas, redes de difração, dispersão e resolução, difração por planos paralelos. 2 <sup>a</sup> Avaliação	8	2

**METODOLOGIA**

- Aulas teóricas expositivas.
- Aulas de resolução de exercícios tendo em vista aplicações à engenharia.
- Uso de recursos audiovisuais quando conveniente.
- Listas de exercícios.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de Física**. volume 2 e 4. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
- TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para Cientistas e Engenheiros**. vol 1 e 2. 6 ed. LTC, 2009.
- KELLER, Frederick J.; GETTYS, Edward; SKOVE, Malcolm. **Física**. Vol. 1 e 2. São Paulo: Makron Books, 1999.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- SERWAY, Raymond. **Física**. Vol 2 e 4. 3 ed. São Paulo: THOMSON, 2007.

## PROGRAMA

Disciplina: **Cálculo Diferencial e Integral IV**

Obrigatória: sim

Código: **MAT05**Período: **04**

Eletiva:

Pré-Requisito(s): **Cálculo Diferencial e Integral III; Álgebra Linear**

Co-Requisito(s):

Créditos: 04 - T Carga Horária: 60 hs

## EMENTA

Equações diferenciais ordinárias lineares de 1ª e 2ª ordem e aplicações. Equações lineares de ordem superior. Resolução de equações diferenciais em série de potência. Equação de Bessel. Funções de Bessel. Funções ortogonais. Equação de Legendre. Polinômio de Legendre.

## OBJETIVOS

- Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de compreender e aplicar as técnicas de equações diferenciais ordinárias na elaboração, estudo de propriedades e na procura de soluções de modelos matemáticos de sistemas físicos.

UNID.	ITEM	CONTEUDO	HORAS AULAS	
			T	P
1 <sup>a</sup>	01	Introdução a Disciplina	02	
	02	Equações Diferenciais. Classificação das EDOs. Exemplos	02	
	03	Equações Lineares de 1 <sup>a</sup> Ordem com coeficientes variáveis	02	
	04	Equações Separáveis de 1 <sup>a</sup> Ordem	02	
	05	Equações Exatas e Fatores Integrantes	02	
	06	Aproximações Numéricas pelo método de Euler	02	
	07	Teorema da existência e unicidade. Aplicações	04	
	08	Equações de 2 <sup>a</sup> Ordem. Equações lineares homogêneas com coeficientes constantes. Soluções fundamentais, independência linear e Wroskiano	06	
	09	Equação característica. Soluções de autovalores distintos	04	
	10	Raízes complexas da equação característica.	02	
	11	Raízes repetidas da equação característica. Redução de ordem	02	
	12	Equações não homogêneas de 2 <sup>a</sup> ordem. Método da variação dos parâmetros.	04	
	13	Avaliação	02	
2 <sup>a</sup>	14	Aplicações de EDOs de 1 <sup>a</sup> e 2 <sup>a</sup> Ordem em Física. Osciladores mecânicos e elétricos. Oscilações forçadas e amortecidas.	06	
	15	Equações diferenciais de ordem superior. Teoria geral.	02	
	16	Equações homogêneas de ordem superior com coeficientes constantes. Sistemas de equações diferenciais de 1 <sup>a</sup> ordem. Independência linear das soluções. Espectro de autovalores.	08	
	17	Soluções de EDOs na vizinhança de pontos não singulares por séries de potência	06	
	18	Equação de Euler	04	
2 <sup>a</sup>	19	Soluções de EDOs na vizinhança de pontos singulares por séries de potência	04	
	20	Equação de Bessel	04	
		Avaliação	02	

## METODOLOGIA

- Aula Expositiva da Teoria
- Aulas de Problemas.
- Trabalho em Grupos.
- Discussão de problemas das provas.

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

J. STEWART, **CÁLCULO, VOL.II**, Editora Pioneira, 6a edição, São Paulo 2009

ANTON, H.; BIVENS, I.; STEPHEN, L. **CÁLCULO VOL II**, Ed. Artmed, 8ª edição, São Paulo, 2007

BOYCE, W.E. ;DIPRIMA, R.C. **EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ELEMENTARES E PROBLEMAS DE VALORES DE CONTORNO**, LTC Editora, 8a. ed., São Paulo 2006

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

G. ÁVILA, **CÁLCULO - Volumes III e IV**, Livros Técnicos e Científico, 7ª edição, Rio de Janeiro, 2003.

BUTKOV, E. **FÍSICA MATEMÁTICA**. Ed. LTC. São Paulo, 2001

H. GUIDORIZZI, **UM CURSO DE CÁLCULO, VOLS. III e IV**, Livros Técnicos e Científicos, 5a edição, 2001.

G.F. SIMMONS, **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, VOL. II**, McGraw-Hill, 1999.

LEITHOLD, L. **CÁLCULO COM GEOMETRIA ANALÍTICA, VOL 2**. Ed. Harbra, São Paulo, 1994.

## PROGRAMA

Disciplina: **PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA**

Código: PRBE01

Obrigatória: sim

Período: **04**

Eletiva:

Carga Horária Semestral: **60 Horas**Número de Créditos: **TEÓRICOS: 04; PRÁTICOS: 00; TOTAL: 04**

Pré-Requisito: Cálculo Diferencial e Integral 2

Co-Requisito:

## EMENTA

Introdução à estatística; Organização de dados; Representação gráfica; Medidas de centralidade, medidas de dispersão, Probabilidade; espaços amostrais, eventos, probabilidade condicional, teorema de Bayes, variáveis aleatórias discretas; Variáveis aleatórias contínuas; Modelos para variáveis aleatórias discretas e contínuas; inferência estatística, distribuições amostrais; estimação pontual e por intervalos; testes de hipóteses; Controle estatístico de Processos.

## OBJETIVOS

Utilizar fundamentos da Estatística no contexto de análise e aplicações, no sentido de fornecer subsídios teóricos que permitam ao aluno a investigação e análise de dados e a tomada de decisões em aplicações e problemas na área da Engenharia.



UNID.	ITEM	CONTEÚDO	HORAS AULAS	
			T	P
<b>1<sup>a</sup></b>	<b>01</b>	Introdução à Estatística Panorama estatístico. Fases do método estatístico. Séries Estatísticas. População e Amostra	<b>04</b>	
	<b>02</b>	Organização de dados; Tabelas de frequências;	<b>06</b>	
	<b>03</b>	Representação gráfica. Gráficos de colunas. Gráfico de barras. Histograma. Gráfico de pizza. Diagrama de Pontos	<b>06</b>	
	<b>04</b>	Medidas de Centralidade Medidas de Dispersão Quartis	<b>08</b>	
		Avaliação	<b>02</b>	
<b>2<sup>a</sup></b>	<b>05</b>	O Esquema dos Cinco Números – O Gráfico Box-Plot	<b>02</b>	
	<b>06</b>	Introdução à Probabilidade Eventos; Probabilidade Condicionada; Teorema de Bayes	<b>06</b>	
	<b>07</b>	Modelos para variáveis discretas: binomial, Poisson Modelos para variáveis contínuas: Normal, Exponencial, Weibull	<b>08</b>	

	<b>08</b>	Teoria Elementar da Amostragem Amostras Aleatórias; números aleatórios; amostragem com e sem reposição; distribuições amostrais; Distribuição amostral de médias; distribuição amostral de proporções; distribuição amostral de diferenças de médias;	<b>06</b>	
	<b>09</b>	Teoria Estatística da Estimação e suas aplicações Estimação de parâmetros: por ponto e por intervalo, fidedignidade Estimativas do intervalo de confiança dos parâmetros populacionais Estimativas do intervalo de confiança para médias Estimativas do intervalo de confiança para proporções Estimativas do intervalo de confiança para diferenças e somas	<b>08</b>	
	<b>10</b>	Teoria Da Decisão, Teste de Hipótese e Significância Decisões estatísticas. Hipóteses nula e alternativa Erro do tipo I e do Tipo II Nível de significância Teste para uma amostral Testes para duas amostras independentes variâncias conhecidas Testes para duas amostras com variâncias desconhecidas e iguais Testes para duas amostras com variâncias desconhecidas e diferentes Testes que envolvem a distribuição Qui-quadrado	<b>10</b>	
	<b>11</b>	Controle Estatísticos de Processos -CEP Gráficos de controle Tipos de gráficos, como construir e interpretar Análise de processo pelos gráficos de controle Estudo de caso	<b>04</b>	
		Avaliação	<b>02</b>	



## METODOLOGIA

- Aulas expositivas
- Trabalhos realizados em grupo
- Seminários
- Visita técnica quando possível
- Aulas teóricas
- Aulas práticas através de exercícios
- Aulas no laboratório / software estatístico, Minitab, R e Excel avançado
- Material didático desenvolvido especificamente para o curso

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Bussab, W.O. e Moretin,; *P.A. ESTATÍSTICA BÁSICA*. 5 ed..Ed. Saraiva, São Paulo, 2002.;

Devore,J.L.; *PROBABILITY AND STATISTICS FO ENGINEERING AND THE SCIENCES*,4ed,Duxbury.1995;

Kume,H.; *MÉTODOS ESTATÍSTICOS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE*. trad. Dario Miyake.São Paulo.Ed.Gente,1993;

Montgomery, D.C. E Runger, G.C.; *ESTATÍSTICA APLICADA E PROBABILIDADE PARA ENGENHEIROS*; 4 ed,Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2007.

Magalhães, M.N. e Pedroso de Lima, *NOÇÕES DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA*. EDUSP, São Paulo,

Montgomery, D.C.; Runger, G.C. e Hubele, N.F.; *ESTATÍSTICA APLICADA À ENGENHARIA*; 2 ed,Rio de Janeiro, Ed. LTC, 2004.

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Hogg,R.V.; *PROBABILITY AND STATISTICAL INFERENCE*.5ed.Prentice Hall.1996; Montgomery,D.C. e Runger.G.C.Applied; *STATISTICS AND PROBABILITY FOR ENGINEERING*,John Wilev.1994;

Ross.S.M.; *INTRODUCTION TO PROBABILITY AND STATISTICS FOR ENGINEERING AND SCIENTISTS*.John Wiley,1987.

Schin.D"Agostino,R.B.; *PRACTICAL ENGINEERING STATISTICS*.- Nova York, John Wiley,1996.

Lapponi, Juan Carlos - *ESTATÍSTICA USANDO EXCEL* – Inclui CD ROM

Levine, D.M. ET ali; *ESTATÍSTICA - TEORIA E APLICAÇÕES*; 3 Ed.,LTC; Rio de Janeiro, 2005.

Morettin, Luiz Gonzaga *ESTATÍSTICA BÁSICA PROBABILIDADE* 6 ed. São Paulo. Mc Graw-Hill

Triola, Mario F.*INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA*, 7 ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora S.A.

## PROGRAMA

**Disciplina: METODOLOGIA CIENTÍFICA****Obrigatória: sim****Código: MET01****Eletiva:****Carga Horária Semestral: 30h****Número de Créditos: TEÓRICOS: 02 ; PRÁTICOS: 00 ; TOTAL: 02****Pré-Requisito: POR01 Português Instrumental****Co-Requisito:**

## EMENTA

Natureza do Conhecimento.  
Função da Metodologia Científica.  
Fundamentos da Ciência e do Trabalho Científico.  
Método Científico.  
Transmissão do Conhecimento.  
Definição de Tema de Pesquisa e Plano de Trabalho.  
Técnicas de Escrita de Relatórios e Monografia.  
Levantamento Bibliográfico e Documentação.  
Regras e Prática de Bibliografia.  
Análise e Interpretação de Textos Científicos.  
Busca Sistemática por Informações.

## OBJETIVOS

Apresentar ao aluno uma visão global de ciência e do processo de produção de conhecimento;

Ao final do semestre, o aluno estará apto a:

- 1) Entender os fundamentos da ciência e do trabalho científico;
- 2) Entender a natureza e utilidade do método científico;
- 3) Estar apto a conceber projetos de pesquisa;
- 4) Estar apto a realizar levantamentos bibliográficos;
- 5) Estar apto a interpretar textos científicos;
- 6) Estar apto a elaborar textos científicos curtos.

UNIDADE	ITEM	CONTEÚDO	HORAS AULAS	
			T	P
I	1	Natureza do Conhecimento	3	
	2	Função da Metodologia Científica	3	
	3	Fundamentos da Ciência e do Trabalho Científico	3	
	4	Método Científico	3	
	5	Transmissão do Conhecimento	2	
	6	Definição de Tema de Pesquisa e Plano de Trabalho	3	
	7	Exercício Escolar	2	
II	1	Técnicas de Escrita de Relatórios e Monografia	4	
	2	Levantamento Bibliográfico e Documentação	2	
	3	Regras e Prática de Bibliografia	2	
	4	Análise e Interpretação de Textos Científicos	4	
	5	Busca Sistemática por Informações	3	
	6	Exercício Escolar	2	

**METODOLOGIA**

- Aulas teóricas expositivas
- Debates em sala de aula
- Pesquisa bibliográfica e na Internet
- Trabalho Individual

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BASTOS, L.; et al. **Manual para elaboração de Projetos e Relatórios de Pesquisa, Teses, Dissertações e Monografias**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. 130p.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- COSTA, M. **Manual para Elaboração e Apresentação de Trabalhos Acadêmicos: Monografias, Dissertações e Teses**. Recife: INSAF, 2003. 112p.
- Notas de aula e slides apresentados na aula
- Livros selecionados no semestre

## PROGRAMA

Disciplina: **ADMINISTRAÇÃO – (OBRIGATÓRIA)**

Código: **ADM01**

Carga Horária Semestral: **30 Horas**

Número de Créditos: **TEÓRICOS: 02 ; PRÁTICOS: 00 ; TOTAL: 02**

Pré-Requisito:

Co-Requisito:

## EMENTA

- Princípios da Administração
- Administração pública e privada
- Visão de problemas e ferramentas usadas no processo decisório do Departamento de O&M das organizações
- Visão sistêmica das organizações

## OBJETIVOS

- Estudar os conceitos básicos de administração de empresas.

UNIDADE	ITEM	CONTEÚDO	HORAS AULAS	
			T	P
I	0	Introdução		
	1	Conceitos Básicos	4	
	2	Organização e Método	2	
	3	Recrutamento e Seleção	2	
	4	Treinamento e Contratação	2	
	5	Avaliação de Desempenho	2	
	6	Administração de Salários	2	
			<b>1º EXERCÍCIO ESCOLAR</b>	2
II	0	Conceitos		
	1	Legislação Trabalhista e Previdenciária	2	
	2	Assistência Social, Saúde, Medicina e Segurança no Trabalho	6	
	3	Obtenção/Recebimento	2	
	4	Controle de Estoque – Almoxarifado	2	
	5	Administração Mercadológica	2	
	6	Administração Financeira	2	
	7	Administração da Produção	2	
			<b>2º EXERCÍCIO ESCOLAR</b>	2

**METODOLOGIA**

- Aulas teóricas expositivas
- Trabalhos individuais
- Trabalhos de grupos

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

Chiavenatto, I.; **INTRODUÇÃO À TEORIA GERAL DA ADMINISTRAÇÃO**. Rio De Janeiro, Ed. Campus, 2007.

Maximiano, Antonio Cesar Amaru; **INTRODUÇÃO A ADMINISTRAÇÃO - 7ª Ed.** 2007 Editora: Atlas

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- Notas de aula
- Artigos Diversos

## PROGRAMA

Disciplina: **DIREITO PARA ENGENHEIROS**

Obrigatória: sim

Código: **DIR01**

Eletiva:

Carga Horária Semestral: **30 Horas**Número de Créditos: **TEÓRICOS: 02; PRÁTICOS: 00; TOTAL: 02**

Pré-Requisito:

Co-Requisito: -

## EMENTA

Noções de Direito. Ética profissional. Engenharia legal. Noções de legislação trabalhista, comercial e fiscal. Tipos de sociedades. Propriedade industrial, patentes e direitos.

## OBJETIVOS

Ao final do semestre o aluno estará apto a:

- Conduzir-se com segurança ante os problemas legais.
- Valorizar-se e engrandecer a sua classe, pautando sua atuação de acordo com as normas éticas.
- Desempenhar o papel de perito nos processos administrativos judiciais e arbitrais.



UNID	ITEM	CONTEÚDO	HORAS AULAS		
			T	P	
1 <sup>a</sup>		O DIREITO E SUAS ORIGENS			
	1	Das diferentes espécies de normas. Do bom senso do uso e dos costumes e das normas jurídicas. Da origem do poder.	3		
	1	DA LEI E DA SUA FORMAÇÃO.			
	1	Do poder constituinte, do poder legislativo e da Lei maior	2		
	1	Da Lei de Decreto Lei e do Decreto. Dos direitos e garantias individuais da Constituição Federal.	1		
	1	DAS PESSOAS NATURAIS.			
	1	Do nascituro, do recém-nascido e do nati-morto. Da extinção da pessoa, da cidadania, do domicílio e da residência.	2		
	1	Da maioria civil e penal, eleitoral, administrativa e trabalhista.	2		
	1	DAS PESSOAS JURÍDICAS			
	1	Da teoria das pessoas sociais. Das pessoas jurídicas, do Direito Público e Privado, das Autarquias e das Sociedades de Economia Mista. Das Sociedades civis e comerciais.	3		
		1º Exercício Escolar	2		
	2º		DA CONDUTA SOCIAL.		
		2	Do dolo, da culpa e da responsabilidade sem culpa.	1	
		2	Dos atos não puníveis. Da legítima defesa do estado. Da omissão de socorro.	1	
2		Dos fatos e dos atos jurídicos.	1		
2		Dos eventos, dos fatos e dos atos jurídicos.	1		
2		Dos defeitos jurídicos: do dolo, do erro do direito e do erro do fato, da simulação.	1		
2		Dos contratos. Do tempo, da moeda e do local de pagamento. Das condições das especificações.	2		
2		Da ética profissional.	2		
		Da profissão como afirmação pessoal e social. Da preparação técnica e psicológica. Da liderança e do poder de comando.	2		
		Da ética e da técnica. Do trabalho e da disciplina da pessoa humana.	2		
	Da regulamentação da profissão do Engenheiro. Do Conselho Federal e dos Conselhos Regionais de Engenharia	2			
	ENGENHARIA LEGAL.				
3	Da perícia e da natureza da perícia. Da função do perito. Das substituições e dos honorários.	2			
3	Do laudo pericial e da conferência do laudo. Das divergências e da lavratura do laudo. Do prazo de apresentação.	2			
	2º Exercício Escolar	2			

**METODOLOGIA**

- Aulas expositivas
- Aulas de exercícios
- Atividades práticas em laboratório

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- Ferreira Filho, Manuel; **COMENTÁRIOS À CONSTITUIÇÃO.**
- Russomano, Mozart Victor; **CURSO DE DIREITO DO TRABALHO.**
- Monteiro, Washington de Barros; **LIÇÕES DE DIREITO CIVIL.**
- Pelegrino, José Carlos; **PERÍCIAS JUDICIAIS**
- Faria, D.P. “**NOÇÕES BÁSICAS DE DIREITO PARA ADMINISTRADORES E GESTORES**”, Ed. Alínea, São Paulo, 2004.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- TRABALHOS SOBRE FATOS LIGADOS A ENGENHARIA EM AÇÕES JUDICIAIS.
- APOSTILAS SOBRE O CURSO