



CENTRO UNIVERSITÁRIO DAS FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS

CURSO DE ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Aluno: 854891/6 - LIVIA RUIZ SIMOES SANTOS



PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia Ambiental e Sanitaria	2017/1	1º Semestre
Disciplina	Comunicação (EAD)		
Carga Horária	80 horas		

Ementa

Variedades linguísticas e uso literário-artístico da linguagem; Leitura e interpretação de textos no meio acadêmico e profissional; Produção de textos no meio acadêmico e profissional e Técnicas de comunicação oral para o meio acadêmico e profissional.

Objetivos da Disciplina

Objetivos Gerais:

Dar ao egresso noções das variedades linguísticas e uso literário-artístico da linguagem.

Objetivos Específicos:

Capacitar na leitura e interpretação de textos no meio acadêmico e profissional

Conteúdo Programático

1	Apresentação da ementa. Apresentação do curso.
2	Comunicação. O ato da comunicação
3	Variedades linguísticas
4	Vícios da linguagem
5	Frase. Oração. Período
6	Narração. Descrição. Dissertação
7	Conjunções. Encadeamento do texto
8	Coerência. Coesão textual
9	Oratória
10	Resumo. Resenha
11	Relato. Relatório. Fluxograma
12	Produção textual
13	Concordância nominal e verbal. Crase
14	Interpretação de texto
15	Erros mais comuns da língua portuguesa

Metodologia

A metodologia de avaliação contempla duas etapas: on-line e presencial. A composição das atividades ocorre desta forma: 1. Fóruns de Discussão, sendo um fórum para cada unidade (on-line). 2. Avaliação On-line (on-line). 3. Avaliação Regimental (presencial).

Forma de Avaliação da Disciplina





PLANO DE ENSINO

O aluno deve participar de, no mínimo, 4 atividades on-line para ser considerado apto a realizar a Avaliação Regimental (presencial).
O aluno que não participar de, no mínimo, 4 atividades on-line está reprovado por falta.
A nota da participação on-line corresponde a 30% da nota total e a participação na Avaliação Regimental corresponde a 70% da nota total.
São considerados aprovados os estudantes que obtiverem Média Final igual ou superior a 7,0.

Regime de Oferecimento
On-line

Bibliografia		
Nº	Descrição	Classificação
1	CHINEM, Rivaldo. Introdução à comunicação empresarial. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.	Básica
2	SILVA NETO, Belmiro Ribeiro da. Comunicação Corporativa e Reputação. São Paulo: Editora Saraiva, 2010.	
3	ARGENTI, Paul A. Comunicação empresarial: a construção da identidade, imagem e reputação / Paul A. Argenti ; tradução Paulo Roberto de Miguel ; revisão técnica Roseli Morena Porto. [6. ed.] Rio de Janeiro : Elsevier : Campus, 2014.	
4	BUENO, Wilson Da Costa. Comunicação Empresarial: Políticas e Estratégias. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.	Complementar
5	FLATLEY, Marie; RENTZ, Kathryn; LENTZ, Paula. Comunicação Empresarial. Porto Alegre: Grupo A, 2015.	
6	MACARENCO, Isabel; TERCIOTTI, Sandra Helena. Comunicação Empresarial na Prática. 2ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.	
7	MATOS, Gustavo Gomes De. Comunicação Empresarial sem Complicação. Como Facilitar a Comunicação Na Empresa Pela Via da Cultura e do Diálogo. 2ª Ed. São Paulo: Manole, 2012.	
8	TAVARES, Maurício. Comunicação Empresarial e Planos de Comunicação: Integrando Teoria e Prática. 3ª Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.	





PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária	2017/1	1º Semestre
Disciplina	Álgebra e Geometria Analítica		
Carga Horária	80 horas		

Ementa

Matrizes, determinantes e sistemas lineares. Vetores: operações e ângulo, produto escalar, produto vetorial e produto misto. Retas: formas das equações de retas no plano e no espaço, ângulo entre retas, paralelismo e perpendicularidade e retas coplanares. Planos: equação geral do plano, determinação de um plano. Cônicas: parábola, elipse, hipérbole e equações. Circunferência: equações e posições. Espaços vetoriais: propriedades, subespaços e espaços vetoriais gerados, dependência linear, combinações lineares, base e dimensão, mudança de base. Transformações lineares: matriz de transformação linear, operador linear e autovalor e auto vetor.

Objetivos da Disciplina

Adquirir os conhecimentos básicos da Álgebra e Geometria Analítica bem como as suas aplicações nas disciplinas da engenharia, na engenharia e da própria matemática.

Conteúdo Programático

1	Início das Aulas para veteranos.
	Apresentação do plano de ensino: conteúdos, objetivos, avaliação metodologia e referências. Introdução à disciplina – objetivos e importância da disciplina para o curso de engenharia, matemática e áreas afins.
2	Matrizes
	Operações com Matrizes.
3	Determinante.
4	Sistemas Lineares: classificação, Regra de Cramer e Escalonamento.
	Vetores no espaço bidimensional e no espaço tridimensional. Operações com vetores.
5	Ponto Médio.
	Produto escalar. Interpretação geométrica: cálculo de ângulo entre vetores e projeção de vetor.
6	Primeira avaliação continuada.
7	Produto Vetorial. Interpretação geométrica: cálculo da área do paralelogramo e da área do triângulo.
	Produto Misto. Interpretação geométrica: cálculo do volume de paralelepípedo e do volume do tetraedro.
8	
	A reta – Equações. A reta – Paralelismo/ortogonalidade entre retas O plano – Equações;
9	Segunda avaliação continuada.
	Circunferência – Equações. Elipse- Equações.
10	Hipérbole – Equações.
	Parábola – Equações.
11	Espaço vetorial e subespaço vetorial – definição
	Combinação linear – definição/operação.
12	Dependência linear – definição/operação.
	Espaço vetorial gerado – definição.
13	Base e dimensão – definição.



PLANO DE ENSINO

	Atividade em sala.
	Transformação linear – definição/operação. Matriz de uma transformação linear – operação.
14	Operador linear – definição/operação.
	Matriz de uma transformação linear – operação. Operador linear – definição/operação.
15	Autovalores e auto vetores – definição/operação.

Metodologia

A metodologia da aula consiste em:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas em Laboratório;
- Resolução de problemas envolvendo a contextualização da disciplina com a Engenharia e com o cotidiano do aluno.

Forma de Avaliação da Disciplina

Composição de duas notas:

30% (atividades docentes em sala de aula ou extraclasse: listas de exercícios, dinâmicas, resenhas, praticas laboratoriais, desafios, seminários, etc.)

70% Prova Regimental (PR), questões com respostas discursivas para o desenvolvimento de competências.

Composição da média semestral:

(MS): $[(\sum \text{Atividades docente}) * 0,3 + PR * 0,7] \geq 7,0$: aluno aprovado

Recuperação para alunos com MS < 7,0

Reavaliação: $(MS + \text{Nota Reavaliação}) / 2 \geq 5,0$ para aprovação

Faltas até 25% conforme carga horária da disciplina.

Regime de Oferecimento

Presencial

Bibliografia

Nº	Descrição	Classificação
1	BOULOS, Paulo; CAMARGO, Ivan de. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3ª ed. São Paulo. Prentice Hall do Brasil, 2005.	Básica
2	ANTON, HOWARD; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. Tradução de Claus Ivo DOERING. 8ª ed. Porto Alegre. Bookman, 2001.	
3	LORETO, Ana Célia da Costa. Vetores e geometria analítica. 3ª ed. São Paulo. LTC, 2011.	
4	LORETO, Ana Célia da Costa. Álgebra linear e suas aplicações: resumo teórico e exercícios. 3ª ed. São Paulo. LTC, 2011.	Complementar
5	MELLO, Dorival A. de. Vetores e uma iniciação à geometria analítica. São Paulo. Livraria da Física, 2009.	
6	STRANG, Gilbert. Álgebra linear e suas aplicações. São Paulo. Cengage Learning, 2010.	
7	STEINBRUCH, A e WINTERLE, Paulo. Álgebra Linear, 2ª ed. São Paulo, Pearson, 1987.	



PLANO DE ENSINO

8	WINTERLE, Paulo. Vetores e Geometria Analítica. São Paulo. Makron, 2000.	
---	--	--



PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária	2017/1	1º Semestre
Disciplina	Fundamentos de Cálculo		
Carga Horária	40 horas		

Ementa

Limites e continuidade de funções de uma variável: limite de funções elementares, inclusive envolvendo limites infinitos e indeterminação. Derivadas de funções de uma variável: derivadas de funções elementares, trigonométricas; regras de derivação, derivadas sucessivas e Regra de L'Hôpital.

Objetivos da Disciplina

Empregar técnicas matemáticas para modelar fenômenos físicos, das engenharias, da economia e da geologia. Utilizar os limites de funções de continuidade para esboçar gráficos de funções parciais. Usar os algoritmos de derivadas e cálculo diferencial e integral para realizar otimização de problemas complexos e manipular essas equações em sistemas computacionais. Utilizar ferramentas para modelagem, simulação e otimização de equações matemáticas complexas utilizadas na engenharia.

Conteúdo Programático

	Apresentação do plano de ensino: conteúdos, objetivos, avaliação, metodologia e referências. Introdução à disciplina – objetivos e importância da disciplina para o curso de engenharia, matemática e áreas afins. Operação em R. Potência e expressões algébricas.
1	Operações elementares de equações. Atividade extraclasse supervisionada.
2	Operações elementares de funções. Atividade extraclasse supervisionada.
3	Ideia intuitiva de limite, leitura e limite de uma função. Atividade extraclasse supervisionada.
4	Limite e continuidade: operação com funções elementares. Atividade extraclasse supervisionada.
5	Limite e continuidade: Definição/operação com limite envolvendo infinitos. Avaliação Continuada (AC)
6	Derivada de funções elementares. Comentários de resultados da AC.
7	Derivada de funções elementares. Atividade extraclasse supervisionada.
8	Regras de derivação: produto e quociente. Atividade extraclasse supervisionada.
9	Derivada de funções trigonométricas. Atividade extraclasse supervisionada.
10	Definição de derivada: interpretação geométrica. Reta tangente. Atividade extraclasse supervisionada.
11	Equação da reta tangente. Gráficos e ilustrações. Avaliação Continuada (AC)
12	Regra da cadeia: funções elementares. Comentários de resultados da AC
13	Derivada de ordem superior. Atividade extraclasse.
14	Regra de L'Hôpital. Atividade extraclasse supervisionada.
15	

Metodologia

A metodologia da aula consiste em:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas com utilização de applets, simuladores e outros;
- Resolução de problemas envolvendo a contextualização da Matemática com a Engenharia e com o cotidiano do aluno.

PLANO DE ENSINO

Forma de Avaliação da Disciplina
Composição de duas notas: 30% (atividades docentes em sala de aula ou extraclasses: listas de exercícios, dinâmicas, resenhas, praticas laboratoriais, desafios, seminários, etc.) 70% Prova Regimental (PR), questões com respostas discursivas para o desenvolvimento de competências. Composição da média semestral: (MS): $[(\sum \text{Atividades docente}) * 0,3 + PR * 0,7] \geq 7,0$: aluno aprovado Recuperação para alunos com MS <7,0 Reavaliação: $(MS + \text{Nota Reavaliação}) / 2 \geq 5,0$ para aprovação Faltas até 25% conforme carga horária da disciplina.

Regime de Oferecimento
Presencial

Bibliografia		
Nº	Descrição	Classificação
1	Boulos, P.; Abud, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo. Pearson, 2012.	Básica
2	FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2013.	
3	LEITHOLD, LOUIS. Cálculo com geometria analítica. 3ª edição. São Paulo. Harbra, 1994.	
4	DEMANA, Franklin. WAITS, Bert K. FOLEY, Gregory D. KENNEDY, Daniel. Pré-cálculo. 2ª ed. São Paulo. Pearson, 2013.	Complementar
5	GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. Vol. 1, São Paulo. LTC, 2001.	
6	JUNIOR, Frank Ayres. Cálculo Diferencial e Integral. 994 problemas resolvidos, 1115 problemas suplementares. Tradução de Antonio Zumpano. 3ª ed. São Paulo, Makron Books, 1994.	
7	PISKOUNOV, Nikolai Semenovich. Cálculo diferencial e integral. Porto Lopes da Silva Editora, 1997.	
8	SIMMONS G. F. Cálculo com geometria analítica. Vol. 1. São Paulo. Makron, 1987.	

PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária	2017/1	1º Semestre
Disciplina	Introdução à Engenharia		
Carga Horária	40 horas		

Ementa

Visão geral do engenheiro e as condições para viabilizar a formação profissional; Contextualização das disciplinas da matriz curricular na formação do profissional; Aspectos da pesquisa tecnológica: ciência e tecnologia, metodologia científica, método de pesquisa, organização da pesquisa, validação de uma hipótese; Estruturas da comunicação nas engenharias: redação, estrutura de trabalho e de relatório técnico, desenho técnico; Critérios para concepção, elaboração de projetos e suas fases; Concepção de modelos e suas classificações para o mapeamento de sistemas físicos reais; Métodos de otimização, utilizando uma ou mais variáveis, como recursos de busca pelas melhores soluções; Utilizando a criatividade como atributo nas soluções de problemas, percebendo as barreiras limitantes e os elementos estimulantes; Avaliação histórica da engenharia e seus importantes marcos inventivos. A escola das engenharias no Brasil e sua influência na sociedade; Atuação profissional, percepção ética-profissional no contexto social e técnico. Qualidades do profissional e o código de conduta profissional. Conselho regulamentador da profissão, Importância do registro profissional, atribuição profissional e anotações; Atuação profissional em múltiplas atividades no contexto da engenharia simultânea; Emprego de regras do sistema internacional de unidades, regras de transformações e nomenclaturas especiais; Emprego de sinais e simbologias matemáticas, alfabeto grego, constantes físicas mais utilizadas e fórmulas geométricas; A importância da informação na formação continuada, educação continuada, congressos, feiras, workshops, cursos, eventos, associações e sindicatos.

Objetivos da Disciplina

Objetivos Gerais:

Dar ao egresso uma visão geral do engenheiro e as condições para viabilizar a formação profissional

Objetivos Específicos:

Introdução as noções técnicas e normas

Conteúdo Programático

1	Apresentação plano de aula / apresentação dos alunos
	História da engenharia teoria - os alunos preparam para próxima aula dinâmica sobre o filme: a vida de
2	Leonardo da Vinci
3	Dinâmica em sala
4	Importância da comunicação oral e escrita para engenheiros
5	Elaboração de relatórios técnicos
6	Elementos textuais
7	Características de um engenheiro de sucesso
8	Código de ética do engenheiro
9	Responsabilidade social
10	Responsabilidade ambiental; pensar e agir localmente e globalmente
11	Números: tabelas e gráficos
12	Comunicação na engenharia
13	Persuasão - audição, sinestésico e auditivo, dinâmica
14	Liderança na engenharia

PLANO DE ENSINO

15	Paradigmas
----	------------

Metodologia

A metodologia da aula consiste em:

- Aulas expositivas e dialogadas;

Resolução de problemas envolvendo a contextualização da disciplina com a Engenharia e com o cotidiano do aluno.

Forma de Avaliação da Disciplina

Composição de duas notas:

30% (atividades docentes em sala de aula ou extraclasse: listas de exercícios, dinâmicas, resenhas, praticas laboratoriais, desafios, seminários, etc.)

70% Prova Regimental (PR), questões com respostas discursivas para o desenvolvimento de competências.

Composição da média semestral:

(MS): $[(\sum \text{Atividades docente}) * 0,3 + \text{PR} * 0,7] \geq 7,0$: aluno aprovado

Recuperação para alunos com MS < 7,0

Reavaliação: $(\text{MS} + \text{Nota Reavaliação}) / 2 \geq 5,0$ para aprovação

Faltas até 25% conforme carga horária da disciplina.

Regime de Oferecimento

Presencial

Bibliografia

Nº	Descrição	Classificação
1	ASHLEY, Patricia Almeida. Ética E Responsabilidade Social Nos Negócios. São Paulo: Saraiva, 2005.	Básica
2	BROCKMAN, Jay B. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas / Jay B. Brockman; tradução e revisão técnica Ronaldo Sérgio de Biasi. Rio de Janeiro: LTC, 2013;	
3	BAZZO, Walter Antonio, Luiz Teixeira Do Vale Pereira. Introdução À Engenharia. Florianópolis, Editora Da UFS, 2006.	
4	BASTOS, Cleverson Leite. Aprendendo A Aprender. Rio De Janeiro: Vozes, 2005.	Complementar
5	KUHN, Thomas S. A Estrutura Das Revoluções Científicas. São Paulo: Perspectiva, 2005.	
6	MARCONI, Marina De Andrade. Técnicas De Pesquisa. São Paulo: Atlas, 2006.	
7	MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração De Projetos. São Paulo: ATLAS, 2002.	
8	SEVERINO, Antonio Joaquim. Metodologia Do Trabalho Científico. São Paulo: Cortez, 2002.	

PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária	2017/1	1º Semestre
Disciplina	Química		
Carga Horária	80 horas		

Ementa

Importância da química nas atividades profissionais; fórmulas, equações e estequiometria (estequiometrias de fórmulas químicas: equações químicas, significados quantitativos das equações químicas, cálculos químicos e suas aplicações); termodinâmica química (conservação de energia, entalpia e espontaneidade); cinética química (velocidades das transformações químicas e fatores que interferem na velocidade das transformações químicas); eletroquímica (células eletroquímicas e eletrolíticas); corrosão e Leis de Faraday.

Objetivos da Disciplina

Objetivos Gerais:

Dar ao egresso noções da importância da química nas atividades profissionais

Objetivos Específicos:

Capacitar ao trabalho com fórmulas, equações e estequiometria.

Conteúdo Programático

1	Apresentação do curso
2	Fundamentos da química geral: atomística; - conceito sobre a estrutura dos átomos e das moléculas
3	Fórmulas químicas; ligações químicas: iônica, covalente e metálica.
4	Reações de oxirredução
5	Cálculo do número de oxidação
6	Balanceamento de reações químicas
7	Aula prática: espontaneidade de reações e pilhas
8	Pilhas e baterias
9	Tipos de corrosão e proteção contra corrosão
10	Eletrólise e lei de Faraday
11	Estequiometria
12	Aula prática: cinética química – fatores que alteram a velocidades das reações
13	Termodinâmica
14	Cinética química
15	Aula prática laboratório

Metodologia

A metodologia da aula consiste em:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas em Laboratório;

Resolução de problemas envolvendo a contextualização da disciplina com a Engenharia e com o cotidiano do aluno.

Forma de Avaliação da Disciplina



PLANO DE ENSINO

Composição de duas notas:

30% (atividades docentes em sala de aula ou extraclasse: listas de exercícios, dinâmicas, resenhas, praticas laboratoriais, desafios, seminários, etc.)

70% Prova Regimental (PR), questões com respostas discursivas para o desenvolvimento de competências.

Composição da média semestral:

(MS): $[(\sum \text{Atividades docente}) * 0,3 + \text{PR} * 0,7] \geq 7,0$: aluno aprovado

Recuperação para alunos com MS < 7,0

Reavaliação: $(\text{MS} + \text{Nota Reavaliação}) / 2 \geq 5,0$ para aprovação

Faltas até 25% conforme carga horária da disciplina.

Regime de Oferecimento

Presencial

Bibliografia

Nº	Descrição	Classificação
1	KOTZ, John C. Química geral e reações químicas / John C. Kotz, Paul M. Treichel, Gabriela C. Weaver; tradução Noveritis do Brasil. São Paulo: Cengage Learning, 2016;	Básica
2	RUSSEL, John Blair. Química Geral - V.2. São Paulo: Makron Books, 1994;	
3	ATKINS, Peter W.; JONES, Loretta. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio. 5ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.	
4	CALLISTER Jr, William D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. Tradução de Sérgio Murilo Stamile Soares; 7ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008;	Complementar
5	SEARS, Francis Weston. Física: Mecânica da Partícula e dos Corpos Rígidos - V.1. 2 Ed. Rio De Janeiro: LTC 1999;	
6	SOLOMONS, Graham. Química Orgânica. : LTC, 2002;	
7	MASTERTON, W. L. Et Al. Princípios de Química. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1990;	
8	GARCIA, R. Combustíveis e Combustão Industrial. Rio de Janeiro: Interciência, 2002.	



PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária	2017/1	1º Semestre
Disciplina	Computação Aplicada		
Carga Horária	80 horas		

Ementa

Generalidades sobre os computadores e sua evolução histórica; importância na sociedade, as principais leis e conduta ética em redes sociais; arquitetura de computadores e O.S. (Windows, iOS e Linux); segurança da informação (risco de exposições nas redes sociais); as leis da internet; introdução à redes de computadores; conceitos básicos sobre a importância da programação; fluxograma; tipos de dados, variáveis, operadores e expressões, operadores aritméticos e expressões aritméticas; operadores relacionais, operadores lógicos e comparação (if-else); estruturas sequenciais, de desvio, seleção e repetição; laços (while e for). Algoritmos aplicados: comparação, contagem e cálculos. Introdução ao Arduino, projeto para acender um LED.

Objetivos da Disciplina

Capacitar o aluno a identificar e caracterizar as estruturas lógicas, fluxogramas e algoritmos simples do mundo digital e elaborar as técnicas para o desenvolvimento de software por meio de estruturas lógicas básicas.

Conteúdo Programático

	Apresentar normas e critérios da Instituição.
	Apresentar o Plano de ensino e regras das avaliações.
	Atividade de reflexão – grupos x equipe.
1	Visita aos Laboratórios e Biblioteca.
2	Computadores digitais, sua história e importância na sociedade.
3	Arquitetura de computadores e Sistemas Operacionais.
4	Ferramenta de produtividade – Excel.
5	Redes de computadores.
6	Conceitos básicos sobre Programação.
7	Componentes de um fluxograma.
	Tipos de Dados, Variáveis, operadores relacionais e aritméticos.
8	Avaliação Continuada.
9	Sintaxe e estrutura.
10	Algoritmo com uso de fluxograma.
11	Fluxograma e Portugol.
12	Introdução a linguagem C
13	Estruturas com IF em Portugol e linguagem C.
14	Estrutura de Loop: While e For usando Fluxograma, Portugol e aplicações em Linguagem C.
15	Introdução Básica de Vetores e Matrizes em Linguagem C.

Metodologia

A metodologia da aula consiste em:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas em Laboratório;

PLANO DE ENSINO

Resolução de problemas envolvendo a contextualização da disciplina com a Engenharia e com o cotidiano do aluno.

Forma de Avaliação da Disciplina

Composição de duas notas:

30% (atividades docente em sala de aula ou extraclasse: listas de exercícios, dinâmicas, resenhas, praticas laboratoriais, desafios, seminários, etc.)

70% Prova Regimental (PR), questões com respostas discursivas para o desenvolvimento de competências.

Composição da média semestral:

(MS): $[(\sum \text{Atividades docente}) * 0,3 + \text{PR} * 0,7] \geq 7,0$ aluno aprovado

Recuperação para alunos com MS < 7,0

Reavaliação: $(\text{MS} + \text{Nota Reavaliação}) / 2 \geq 5,0$ para aprovação

Faltas até 25% conforme carga horária da disciplina.

Regime de Oferecimento

Presencial

Bibliografia

Nº	Descrição	Classificação
1	MANZANO, José Augusto N. G. Estudo Dirigido de Algoritmos. São Paulo: Érica, 1999;	Básica
2	PEIXOTO, Mário César Pintaui. Engenharia Social e Segurança da Informação na Gestão Corporativa. Rio de Janeiro: Brasport, 2006;	
3	MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C / Victorine Viviane Mizrahi. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008.	
4	TANENBAUM, Andrew S. Redes de Computadores. 5 ed. São Paulo: Pearson, 2011.	Complementar
5	MACHADO, Francis Berenger. Arquitetura de sistemas operacionais. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2002. 3ª Ed;	
6	SQUARISI, Dad. Como Escrever Na Internet, Ed. Contexto, 2014;	
7	NORTON, P., Introdução à Informática, 5ª Ed., São Paulo, Printice Hall, 2004.	
8	CANTU, Marco. Dominando o Delphi 5 "a Bíblia". São Paulo: Makron Books, 2000.	

PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária	2017/2	2º Semestre
Disciplina	Desenvolvimento Humano e Social		
Carga Horária	80 horas		

Ementa

O homem e o trabalho nas diferentes configurações geográficas; cidadania e responsabilidade social; sustentabilidade e a evolução tecnológica x humanidade.

Objetivos da Disciplina

Objetivos Gerais:

Favorecer o ambiente para compreensão dos aspectos sociológicos a partir de análise teóricas e práticas

Objetivos Específicos:

Fomentar condições de acesso à pesquisa e reforçar temas ligados à diversidade cultural.

Conteúdo Programático

1	Apresentação do curso/docente/ ementa/ plano de ensino.
2	Tipo de conhecimento: científico, empírico, teológico e filosófico. Conceito de Cultura para ciência e o senso comum.
3	Desenvolvimento de trabalho coletivo. Apresentação de resultados.
4	Tendências sociais e o comportamento humano.
5	A sociologia como ciência.
6	Introdução aos conceitos sociológicos. A sociologia clássica: Comte e o Positivismo.
7	Introdução ao estudo científico da sociedade. Emile Durkheim e a análise dos fatos sociais
8	A sociologia alemã. Max Weber – ação social/análise do método compreensivo.
9	O processo da Revolução Industrial no mundo: ascensão do capitalismo industrial
10	Karl Marx e o conflito de classes sociais: capital x mão de obra assalariada, o processo de alienação dos meios de produção (proletários) e mais-valia
11	Ética
12	Análise dos textos de ética
13	As instituições sociais – relação entre as instituições e a demanda da sociedade
14	Direitos humanos e cidadania
15	A anistia e o processo de responsabilização do Estado brasileiro as vítimas da ditadura civil-militar

Metodologia

A metodologia de avaliação contempla duas etapas: on-line e presencial. A composição das atividades ocorre desta forma: 1. Fóruns de Discussão, sendo um fórum para cada unidade (on-line). 2. Avaliação On-line (on-line). 3. Avaliação Regimental (presencial).

Forma de Avaliação da Disciplina



PLANO DE ENSINO

O aluno deve participar de, no mínimo, 4 atividades on-line para ser considerado apto a realizar a Avaliação Regimental (presencial).

O aluno que não participar de, no mínimo, 4 atividades on-line está reprovado por falta.

A nota da participação on-line corresponde a 30% da nota total e a participação na Avaliação Regimental corresponde a 70% da nota total.

São considerados aprovados os estudantes que obtiverem Média Final igual ou superior a 7,0.

Regime de Oferecimento

On-line

Bibliografia

Nº	Descrição	Classificação
1	FERRÉOL, Gilles; NORECK, Jean-Pierre. Introdução Sociologia. São Paulo: Atica, 2008.	Básica
2	ASHLEY, Patrícia A. (Coord.). Ética e responsabilidade social nos negócios. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.	
3	DARCACHY, Mara (Coord.). Direito, inclusão e responsabilidade social. São Paulo: LTR, 2013.	
4	ANGELONI, Maria Terezinha. Organizações do Conhecimento: Infra-Estrutura, Pessoas e Tecnologia. 2ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.	Complementar
5	BARROS, Célia Silva Guimarães. Pontos de Psicologia do Desenvolvimento. 12ª Ed. São Paulo: Ática, 2012.	
6	FRANÇA, Ana Cristina Limongi. Psicologia do Trabalho: Psicossomática, Valores e Práticas Organizacionais. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.	
7	GOULART, Iris Barbosa (Org.). Psicologia Organizacional e do Trabalho Teoria Pesquisa e Temas Correlatos. 3ª Ed. São Paulo: Casa Do Psicólogo, 2012.	
8	KOLLER, Sílvia Helena (Org.). Ecologia do Desenvolvimento Humano Pesquisa e Intervenção no Brasil. 2ª Ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2012.	



PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária	2017/2	2º Semestre
Disciplina	Física I		
Carga Horária	80 horas		

Ementa

Grandezas físicas fundamentais; Estudo das grandezas físicas com suas propriedades escalares e vetoriais; Gráficos; Construção de gráfico a partir do estudo da equação que o descreve. Leitura de gráficos; Regras importantes para a construção de um gráfico; Movimento em uma dimensão - cinemática escalar e vetorial, Posição e deslocamento, Velocidade instantânea e velocidade escalar, Aceleração, Movimento uniforme e uniformemente variado; Cálculo vetorial básico, Representação vetorial. Componentes de um vetor, Propriedades dos vetores, Operações vetoriais simples; Equilíbrio estático do ponto e dos corpos rígidos; Dinâmica - Leis de Newton, Força e massa, A Primeira Lei de Newton, A Segunda Lei de Newton, A Terceira Lei de Newton, Equilíbrio estático; Força, trabalho e energia, Definição de trabalho de uma força constante, Trabalho do peso e de uma força variável, Potência de uma força, Energia cinética, Energia potencial gravitacional.

Objetivos da Disciplina

Objetivos Gerais:

Dar ao egresso noções sobre grandezas físicas e conceitos fundamentais da física

Objetivos Específicos:

Capacitar o aluno no entendimento e lido com conceitos da física

Conteúdo Programático

1	Apresentação do plano de ensino: conteúdos, objetivos, avaliação, metodologia e referências. Introdução à disciplina – objetivos e importância da disciplina para o curso de engenharia.
2	Unidades, grandezas físicas e vetores: Introdução ao sistema de unidades (SI); Descrição de uma grandeza física: grandezas escalares e grandezas vetoriais; Representação e utilização da exatidão de um número: estimativa, erro e aproximação; (cálculo numérico e física experimental - ideia de experimento).
3	Movimento retilíneo: Introdução aos conceitos de deslocamento, velocidade, velocidade instantânea, aceleração e aceleração instantânea; (uso do conceito de limite). Introdução aos movimentos com aceleração constante, suas funções e como obtê-las a partir de derivação e integração.
4	Movimento em duas ou três dimensões: Aplicação das bases canônicas, módulo de um vetor e da álgebra: vetor posição, vetor velocidade e vetor aceleração; casos particulares de MRUV mais complexos: lançamento horizontal e lançamento oblíquo (aplicação da projeção de vetores e vetor resultante).
5	Leis de Newton do movimento: Introdução dos conceitos de força e massa (uso de do conceito de projeção de um vetor): força resultante, força de tração, força peso, força normal (entendendo que é uma projeção da força de contato); Apresentação das três leis de Newton do movimento e suas restrições.
6	Aplicações das leis de Newton: Solução de problemas utilizando as leis de Newton; Introdução da força de atrito: apresentação dos coeficientes de atrito estático e cinético (dinâmico); Dinâmica no movimento circular: uso da aceleração centrípeta; Discussão sobre as forças fundamentais da natureza.
7	Trabalho e energia cinética: Apresentação dos conceitos de trabalho e energia para resoluções mais simplificadas de resoluções de problemas envolvendo a segunda lei de Newton; Apresentação do trabalho de uma força com linguagem matemática e uso do produto escalar; Definição de energia cinética.

PLANO DE ENSINO

8	Energia potencial e conservação de energia: Definição de energia potencial gravitacional e energia potencial elástica; Utilização da conservação da energia mecânica para resolução de problemas.
9	Conceituação de forças conservativas e forças não conservativas; Apresentação da lei da conservação da energia.
10	Momento linear, impulso e colisões: Conceituação de momento linear e impulso.
11	Aplicação da lei da conservação do momento linear.
12	Resolução de problemas envolvendo colisões elásticas e inelásticas; Formulação da lei da conservação do momento linear utilizando o conceito de centro de massa.
13	Rotação dos corpos rígidos: Introdução ao conceito de velocidade angular e aceleração angular; Relação das fórmulas do movimento retilíneo com as formulas de movimento angular para explicação da rotação com aceleração angular constante; Energia do movimento de rotação.
14	Dinâmica do movimento de rotação: Definição de torque; (visto na disciplina de resistência dos materiais I). Relação entre torque e aceleração angular de um corpo rígido; Apresentação da rotação de um corpo rígido em torno de um eixo móvel.
15	Equilíbrio: Conceituação das condições de equilíbrio; (visto na disciplina de resistência dos materiais I). Cálculo do centro de gravidade; (visto na disciplina de resistência dos materiais II).

Metodologia

A metodologia da aula consiste em:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas em Laboratório;

Resolução de problemas envolvendo a contextualização da disciplina com a Engenharia e com o cotidiano do aluno.

Forma de Avaliação da Disciplina

Composição de duas notas:

30% (atividades docentes em sala de aula ou extraclasse: listas de exercícios, dinâmicas, resenhas, praticas laboratoriais, desafios, seminários, etc.)

70% Prova Regimental (PR), questões com respostas discursivas para o desenvolvimento de competências.

Composição da média semestral:

(MS): $[(\sum \text{Atividades docente}) * 0,3 + PR * 0,7] \geq 7,0$: aluno aprovado

Recuperação para alunos com MS < 7,0

Reavaliação: $(MS + \text{Nota Reavaliação}) / 2 \geq 5,0$ para aprovação

Faltas até 25% conforme carga horária da disciplina.

Regime de Oferecimento

Presencial

Bibliografia

Nº	Descrição	Classificação
1	SERWAY, Raymond A. Princípios De Física: Mecânica Clássica. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004. V.1	Básica
2	SERWAY, Raymond A. Princípios De Física: Movimento Ondulatório E Termodinâmica. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004. V.2	
3	HALLIDAY, David. Física - V.2. Rio De Janeiro: Livros Técnicos E Científicos, 1996.	



PLANO DE ENSINO

4	SERWAY, Raymond A. Princípios De Física: Eletromagnetismo. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2004. V.3	Complementar
5	BAUER, Wolfgang; WESTFALL, Gary D.; DIAS, Helio. Física para universitários: eletricidade e magnetismo. Porto Alegre: AMGH, 2012;	
6	BEER, Ferdinand Pierre; Johnston Jr, e. Russell. Mecânica Vetorial Para Engenheiros: Cinemática E Dinâmica. Tradução De Mario Alberto Tenan; Revisão De Giorgio E. Oicare Giacaglia, Francisco Moral. 5. ED. São Paulo: Makron Books, 1994.	
7	TIPLER, Paul A. Física Para Cientistas E Engenheiros: Física Moderna, Mecânica Quântica, Relatividade E A Estrutura Da Matéria. 4 ED. Rio De Janeiro: LTC, 2000. V.3.	
8	TIPLER, Paul A. Física Para Cientistas E Engenheiros: Mecânica, Oscilações E Ondas. 4 ED. Rio De Janeiro: LTC, 2000. V.1.	





PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária	2017/2	2º Semestre
Disciplina	Cálculo I		
Carga Horária	80 horas		

Ementa

Derivadas implícitas, derivada de uma função na forma paramétrica e aplicações das derivadas de funções de uma variável – taxa de variação, funções crescentes e decrescentes e cálculo de extremantes com problemas de maximização e minimização. Integral Riemann com uma variável: integral indefinida e definida; métodos de integração por substituição e por partes; método de integração por frações parciais elementares. Aplicação da integral de Riemann com uma variável: cálculo de área e volume de sólido de revolução; comprimento de arco de uma curva plana. Integrais impróprias com limites de integração infinitos. Integração de funções trigonométricas.

Objetivos da Disciplina

Objetivos Gerais:

Dar ao egresso noções de cálculo integral

Objetivos Específicos:

Dar base em Derivadas; integral indefinida e definida, Integração de funções trigonométricas.

Conteúdo Programático

	Apresentação do plano de ensino: conteúdos, objetivos, avaliação, metodologia e referências. Introdução à disciplina – objetivos e importância da disciplina para o curso de engenharia, matemática e áreas afins. Derivadas: técnicas e resolução
1	Derivadas implícitas de funções elementares
2	Derivada de uma função na forma paramétrica
3	Aplicações das derivadas de funções de uma variável: resolução de problemas com taxa de variação
4	Cálculo de extremantes de funções elementares – máximos e mínimos absolutos
5	Integral indefinida/primitiva e integral definida de funções com uma variável – definição/operação
6	Integral definida com uma variável: definição e operação
7	Aplicação da integral definida com uma variável: cálculo de área. Ilustração
8	Aplicação da integral definida com uma variável: cálculo de volume ilustração gráfica
9	Técnicas de integração de função com uma variável: mudança de variável ou por substituição
10	Técnicas de integração de função com uma variável: por partes
11	Integração de algumas funções envolvendo funções trigonométricas
12	Aplicação: comprimento de arco de uma curva plana, por equações cartesianas
13	Aplicação: comprimento de arco de uma curva plana por equações paramétricas
14	Integrais impróprias com limites de integração infinitos
15	

Metodologia

A metodologia da aula consiste em:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas em Laboratório;

Resolução de problemas envolvendo a contextualização da disciplina com a Engenharia e com o cotidiano do aluno.





PLANO DE ENSINO

Forma de Avaliação da Disciplina

Composição de duas notas:

30% (atividades docentes em sala de aula ou extraclasse: listas de exercícios, dinâmicas, resenhas, praticas laboratoriais, desafios, seminários, etc.)

70% Prova Regimental (PR), questões com respostas discursivas para o desenvolvimento de competências.

Composição da média semestral:

(MS): $[(\sum \text{Atividades docente}) * 0,3 + PR * 0,7] \geq 7,0$ aluno aprovado

Recuperação para alunos com MS < 7,0

Reavaliação: $(MS + \text{Nota Reavaliação}) / 2 \geq 5,0$ para aprovação

Faltas até 25% conforme carga horária da disciplina.

Regime de Oferecimento

Presencial

Bibliografia

Nº	Descrição	Classificação
1	BOULOS, P.; ABUD, Z. I. Cálculo Diferencial e Integral. São Paulo. Makron, 2012.	Básica
2	FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Miriam Buss. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6ª ed. São Paulo: Pearson, 2013.	
3	STEWART, J. Cálculo - vol.1. 4ª ed. São Paulo. Pioneira Thomson, 2001.	
4	LEITHOLD, LOUIS. Cálculo com geometria analítica. 3ª ed. São Paulo. Harbra, 1994.	Complementar
5	GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. vol.1, São Paulo, LT, 2001.	
6	JUNIOR, Frank Ayres. Cálculo Diferencial e Integral. 994 problemas resolvidos, 1115 problemas suplementares. Tradução de Antonio Zumpano, 3ª ed., São Paulo, Makron, 1994.	
7	SIMMONS G. F. Cálculo com geometria analítica. Vol. 1. São Paulo: Makron, 1987.	
8	SWOKOWSKI, Earl W. Cálculo com geometria analítica. Vol. 2. São Paulo. Makron, 1995.	



PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia Ambiental e Sanitária	2017/2	2º Semestre
Disciplina	Desenho Técnico		
Carga Horária	80 horas		

Ementa
Instrumentos de desenho, manejo. Letras e algarismos. Legendas. Convenções usadas no desenho, tipos de linhas. Esboços. Construções Geométricas: Definição de ponto, linha reta e linha curva; construções geométricas: polígonos, retas paralelas e perpendiculares; tangentes e exploração das características de pontos, retas e curvas. Vistas ortográficas: projeções ortográficas, 1º e 3º diedros; criação de projeções ortogonais a partir de perspectivas, cotagem; vistas auxiliares, linhas de simetria; rotação; rebatimento; escala e conversão. Vistas Seccionadas: corte total, meio-corte, cortes simplificados; meia vista; cotagem de desenhos; simbologias; linhas de referência; cotagem de ângulos e diâmetros; levantamento de medidas em desenhos. Perspectiva: isométrica, isométrica simplificada; esboço de desenhos em perspectiva; perspectiva isométrica, à partir de vistas ortogonais; perspectivas curvas. Projeto assistido por computador CAD, CAD 3D, modelos das operações de fabricação simuladas computacionalmente, protótipos dos produtos fabricados à partir dos modelos de CAD usando prototipagem rápida para arquiteturas e plantas da construção civil.

Objetivos da Disciplina
Objetivos Gerais: Dar ao egresso noções dos instrumentos de desenho técnico.
Objetivos Específicos: Capacitar no manejo. Letras e algarismos. Legendas. Convenções usadas no desenho, tipos de linhas. Esboços. Construções Geométricas

Conteúdo Programático
1 Apresentação da disciplina, plano de aula.
2 Revisão geral - áreas de figuras planas; volumes de sólidos geométricos; SIU; conversão de unidades de medida.
3 Introdução ao desenho técnico. Normas técnicas. Instrumentos de desenho. Legenda e caligrafia técnica. Convenções e tipos de linhas.
4 Construções geométricas básicas: ponto, reta e curva;
5 Construções geométricas básicas: retas paralelas e perpendiculares;
6 Construções geométricas básicas: polígonos e circunferências.
7 Escalas utilizadas no desenho técnico e conversões.
8 Tipos de perspectiva.
9 Perspectiva isométrica.
10 Perspectiva isométrica. Curvas em perspectiva isométrica.
11 Vistas ortográficas 1o. E 3o. Diedros; projeções ortogonais a partir de perspectivas.
12 Vistas ortográficas 1o e 3o diedros; projeções ortogonais a partir de perspectivas; vistas auxiliares; linhas de simetria; cotagem do desenho.
13 Vistas ortográficas 1o e 3o diedros; vistas seccionadas, cortes; cotagem do desenho.
14 Plantas, detalhes executivos e de fabricação aula 01
15 Plantas, detalhes executivos e de fabricação aula 02

PLANO DE ENSINO

Metodologia

A metodologia da aula consiste em:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas em Laboratório;

Resolução de problemas envolvendo a contextualização da disciplina com a Engenharia e com o cotidiano do aluno.

Forma de Avaliação da Disciplina

Composição de duas notas:

30% (atividades docentes em sala de aula ou extraclasse: listas de exercícios, dinâmicas, resenhas, praticas laboratoriais, desafios, seminários, etc.)

70% Prova Regimental (PR), questões com respostas discursivas para o desenvolvimento de competências.

Composição da média semestral:

(MS): $[(\sum \text{Atividades docente}) * 0,3 + PR * 0,7] \geq 7,0$ aluno aprovado

Recuperação para alunos com MS < 7,0

Reavaliação: $(MS + \text{Nota Reavaliação}) / 2 \geq 5,0$ para aprovação

Faltas até 25% conforme carga horária da disciplina.

Regime de Oferecimento

Presencial

Bibliografia

Nº	Descrição	Classificação
1	BUENO, Cláudia Pimentel, Desenho Técnico Para Engenharias, Juruá Editora, 2008.	Básica
2	VENDITTI, Marcus V; Desenho Técnico Sem Prancheta Com Auto Cad, Editora Visual Book, 2007.	
3	FRENCH, Thomas Ewing. Desenho Técnico E Tecnologia Gráfica. São Paulo : Globo, 2002. 7. Ed.	
4	GIESECKE, F. E. Comunicação Gráfica Moderna. Porto Alegre: Bookman, 2002.	Complementar
5	MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas E Instalações De Bombeamento. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1997.	
6	MANFÉ, G. Desenho Técnico Mecânico. São Paulo: Editora Hemus, 1997.	
7	MICELI, Maria Teresa, 1961 - Desenho Técnico Básico / Maria Teresa Miceli, Patrícia Ferreira. 4. Ed., Atual. Rio de Janeiro: Imperial Novo Milênio, 2010.	
8	CRUZ, Michele David Da. Desenho Técnico Para Mecânica / Michele David Da Cruz. São Paulo : Érica, 2010.	



PLANO DE ENSINO

Curso	Engenharia da Produção	2017/2	2º Semestre
Disciplina	Ciências e Tecnologias dos Materiais		
Carga Horária	80 horas		

Ementa

Introdução; estrutura atômica, ligação interatômica e estrutura dos sólidos cristalinos, imperfeições nos sólidos, difusão, propriedades mecânicas dos metais, diagramas de fases, transformações de fases: desenvolvimento da microestrutura e alteração das propriedades mecânicas, estruturas e propriedades das cerâmicas e aplicações e processamento das cerâmicas, estruturas dos polímeros, características e aplicações; corrosão e degradação dos materiais; propriedades elétricas; térmicas; magnéticas e ópticas.

Objetivos da Disciplina

Objetivos Gerais:

Conhecer, analisar e aplicar os conceitos e propriedades dos materiais.

Objetivos Específicos:

Compreensão do funcionamento e comportamento dos materiais de engenharia em escala atômica e macroscópica.

Conteúdo Programático

1	Apresentação do curso/docente/ ementa/ plano de ensino.
2	Introdução e classificação dos materiais de engenharia.
3	Estrutura atômica e ligações químicas.
4	Estrutura dos sólidos cristalinos e não cristalinos
5	Sistemas cristalinos e redes de bravais.
6	Redes cristalinas, direções e planos cristalográficos.
7	Imperfeições, discordâncias e deformações.
8	Difusão atômica.
9	Propriedades mecânicas e ensaios mecânicos (tração, compressão, flexão e dureza).
10	Análise e prevenção de falhas.
11	Propriedades elétricas e térmicas.
12	Propriedades magnéticas e ópticas.
13	Diagrama de fases.
14	Tratamentos térmicos e transformação de fases.
15	Aplicações e processamento de materiais de engenharia.

Metodologia

A metodologia da aula consiste em:

- Aulas expositivas e dialogadas;
- Aulas Práticas em Laboratório;

Resolução de problemas envolvendo a contextualização da disciplina com a Engenharia e com o cotidiano do aluno.

Forma de Avaliação da Disciplina



PLANO DE ENSINO

Composição de duas notas:

30% (atividades docentes em sala de aula ou extraclasse: listas de exercícios, dinâmicas, resenhas, praticas laboratoriais, desafios, seminários, etc.)

70% Prova Regimental (PR), questões com respostas discursivas para o desenvolvimento de competências.

Composição da média semestral:

(MS): $[(\sum \text{Atividades docente}) * 0,3 + PR * 0,7] \geq 7,0$ aluno aprovado

Recuperação para alunos com MS < 7,0

Reavaliação: $(MS + \text{Nota Reavaliação}) / 2 \geq 5,0$ para aprovação

Faltas até 25% conforme carga horária da disciplina.

Regime de Oferecimento

Presencial

Bibliografia

Nº	Descrição	Classificação
1	CALLISTER JR, William D. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.	Básica
2	SMITH, William Fortune; JAVAD Hashemi - Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais, ed. McGraw-Hill, 2008	
3	KITTEL, Charles. Introdução à Física do Estado Sólido. Rio de Janeiro 8ª ed. : LTC, 2006.	
4	NASH, Willian Arthur. Resistencia dos Materiais. São Paulo: McGraw-hill do Brasil, 2001.	Complementar
5	BEER, Ferdinand Pierre. Resistencia dos Materiais. São Paulo: Makron Books, 2006.	
6	LANDULFO, Eduardo; COIMBRA, José de Ávila Aguiar (Coord.). Meio ambiente & física . São Paulo: Senac São Paulo, 2005.	
7	BEER, F. P. E JOHNSTON JR., E. R. Mecânica Vetorial para Engenheiros: Cinemática e Dinâmica. 5ª ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.	
8	RAO, Singiresu S. Vibrações mecânicas / Singiresu Rao ; tradução Arlete Simille Marques. 4. ed. São Paulo : Pearson, 2012.	