

Inspere

EMENTÁRIO DA GRADUAÇÃO

ENGENHARIA MECÂNICA

2017-1

DISCIPLINAS DO 1º PERÍODO	3
DISCIPLINA: DESIGN DE SOFTWARE	4
DISCIPLINA: GRANDES DESAFIOS DA ENGENHARIA	5
DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO E MEDIÇÃO	8
DISCIPLINA: MODELAGEM E SIMULAÇÃO DO MUNDO FÍSICO	10
DISCIPLINA: NATUREZA DO DESIGN	12
DISCIPLINAS DO 2º PERÍODO	13
DISCIPLINA: ACIONAMENTOS ELÉTRICOS.....	14
DISCIPLINA: CIÊNCIA DOS DADOS	16
DISCIPLINA: CO-DESIGN DE APLICATIVOS	18
DISCIPLINA: FÍSICA DO MOVIMENTO	19
DISCIPLINA: MATEMÁTICA DA VARIAÇÃO	21
DISCIPLINAS DO 3º PERÍODO	23
DISCIPLINA: BIOMECÂNICA	24
DISCIPLINA: DESCONSTRUINDO A MATÉRIA.....	26
DISCIPLINA: DESIGN PARA MANUFATURA.....	28
DISCIPLINA: DISPOSITIVO QUE MOVEM O MUNDO	30
DISCIPLINA: MATEMÁTICA MULTIVARIADA	32
DISCIPLINAS DO 4º PERÍODO	34
DISCIPLINA: EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO.....	35
DISCIPLINA: ELETROMAGNETISMO E ONDULATÓRIA.....	37
DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SÓLIDOS	39
DISCIPLINA: MODELAGEM E CONTROLE	41
DISCIPLINA: TERMOFLUIDO - DINÂMICA	43
DISCIPLINAS DO 5º PERÍODO	45
DISCIPLINA: FABRICAÇÃO E METROLOGIA.....	46
DISCIPLINA: MECANISMOS E ELEMENTOS DE MÁQUINAS	48
DISCIPLINA: MÉTODOS NUMÉRICOS	49
DISCIPLINA: PROJETO MECÂNICO.....	51
DISCIPLINA: VIBRAÇÕES MECÂNICAS	53

DISCIPLINAS DO 1º PERÍODO

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: DESIGN DE SOFTWARE

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final dessa disciplina o aluno será capaz de programar e depurar programas de média complexidade em uma linguagem de programação orientada a objetos, sendo capaz de aplicar esses conhecimentos na solução de problemas práticos, identificando as necessidades de um usuário, e desenvolvendo a heurística para resolver os requisitos do cliente. Os alunos praticarão técnicas de gestão de projetos de software, fortalecendo a habilidade de trabalhar em equipe.

EMENTA: Conceitos Básicos de Algoritmos; Técnicas de Projeto de Software; Fundamentos de Programação e Linguagens de Programação (variáveis, expressões, comandos, estruturas de decisão e estruturas de repetição, manipulação de dados estruturados, funções e classes); Resolução Algorítmica de Problemas; Desenvolvimento de Programas; Linguagens de Programação; Técnicas de Planejamento e Gerenciamento de Software; Documentação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	J. Glenn Brookshear. Ciência da Computação: Uma Visão Abrangente , (2005) Bookman.
2	Coutinho Menezes, Nilo Ney. Introdução à Programação Com Python - Algoritmos e Lógica de Programação Para Iniciantes ; (2010) Novatec.
3	Piva Jr, D.; Engelbrecht, A. M.; Nakamiti, G. S.; Bianchi, F. Algoritmos e Programação de Computadores . Rio de Janeiro: Campus, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	Barry, Paul. Use a Cabeça! - Python, (2013) Alta Books.
2	Feijó, B.; Clua, E.; Silva, F. S. C. Introdução à Ciência da Computação com Jogos . Rio de Janeiro: Campus, 2009.
3	Summerfield, Mark. Programação em Python 3 - Uma Introdução ; (2013) Alta Books.
4	SOUZA, Marco A.F.; GOMES, Marcelo M.; SOARES; Marcio V.; CONCILIO, Ricardo. Algoritmos e Lógica de Programação ; (2011) CENGAGE Learning.
5	CORMEN, Thomas H., LEISERSON; Charles E., RIVEST; Ronald L., STEIN, Clifford. Algoritmos: teórica e prática . 3ª edição, (2012) Elsevier-Campus.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: GRANDES DESAFIOS DA ENGENHARIA

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de:

- a) Entender e explicar as relações interdisciplinares entre ciência, tecnologia e sociedade;
- b) Comparar e prever os efeitos de diferentes escolhas tecnológicas em distintos contextos sociais e econômicos;
- c) Julgar os usos sociais da tecnologia à luz de específicas questões sociais tais como gênero, desigualdade de renda e dos desafios contemporâneos como o Big Data.

Objetivos de Aprendizagem Focados nessa disciplina:

- Pensamento Crítico (muito intenso)
- Comunicação Oral e Escrita (muito intenso)

EMENTA: O curso de Grandes Desafios da Engenharia problematiza a “neutralidade” da produção tecnológica, pois entende o desenvolvimento da técnica e da tecnologia como dimensões da humanidade. Dessa forma, a ciência, a tecnologia e a inovação devem ser entendidas como “fatos sociais”.

A partir desses parâmetros o curso permitirá que o engenheiro em formação tenha contato também com os métodos e os objetos de estudos de outra matriz científica que não somente a das ciências da natureza (ciências duras). Dessa forma, o treinamento do engenheiro lhe capacitará a dialogar com profissionais de outras formações ao longo de sua vida profissional.

Além disso, o curso explorará as múltiplas relações que se colocam no trinômio ciência-tecnologia-sociedade (STS – Science, Technology and Society), um campo interdisciplinar. Ou seja, os caminhos pelos quais a ciência e a tecnologia pautam os desdobramentos dos fatos sociais (tecnofilia) e, alternativamente, a forma como os fatos sociais moldam as escolhas tecnológicas (tecnofobia).

Neste diapasão, a bibliografia sugerida trabalhará textos afeitos à filosofia, à ciência, à economia, à sociologia e à própria engenharia (além, é claro, de textos que forneçam

subsídios aos estudos dos temas sugeridos no primeiro módulo das tutorias, sobremaneira aqueles da esfera da linguística).

Estrutura Pedagógica do Curso:

O curso está estruturado ao redor de três eixos: aulas expositivas, discussão de cases e tutorias. Perpassando os três eixos há a perene preocupação em prover a experiência de aprendizado centrada no aluno.

As aulas expositivas e estudos dirigidos, em formato de lectures e discussões, visam a transmissão de conteúdos estruturados de natureza teórica que constituirão o substrato a partir do qual as reflexões críticas poderão alçar voo.

As discussões de cases visam o próprio exercício da reflexão crítica ao redor dos temas desenvolvidos nas aulas expositivas. Ademais, as discussões também constituem ocasião para o aprimoramento das habilidades de oratória e argumentação, elementos centrais na proposta pedagógica do INSPER.

As tutorias, por sua vez, subdividir-se-ão em dois macromódulos: um primeiro, propedêutico, atinente à análise do discurso (entendido como o substrato inescapável de qualquer espécie de experiência acadêmica) e um segundo, cujo condão basilar será o de convidar os alunos a uma reflexão mais profunda acerca dos problemas que surgem do desenvolvimento (e da utilização) da tecnologia por parte das sociedades modernas.

As aulas expositivas, as discussões de cases e as tutorias são comuns às três partes do curso: "Introdução aos Conceitos" que se desenvolve entre as aulas 01 e 08. "Reflexão Crítica" entre as aulas 09 e 14 e, por fim, "Crítica" entre as aulas 15 e 18.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	LATOUR, Bruno. Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: UNESP, 2000.
2	COLLINS, Harry and PINCH, Trevor. O golem: o que você deveria saber sobre ciência.
3	COLLINS, Harry and PINCH, Trevor. O golem: tudo que você queria saber sobre tecnologia. São Paulo: UNESP, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	CUPANI, Alberto. Filosofia da Tecnologia: um convite. Florianópolis: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.
2	BIJKER, Wiebe. Of Bicycles, Bakelins, and Bulbs. Towards a Theory of Sociotechnical Change. London: MIT Press, 1997.

3	Nelly OUDSHOORN and Trevor PINCH (Edt.) <i>How Users Matter: The Co-Construction of Users and Technologies</i> , Cambridge: MIT Press, 2003.
4	PETROSKI, Henry. <i>Inovação. Da ideia ao produto</i> . São Paulo: Editora Blucher, 2008.
5	BIJKER, Wiebe; HUGHES, Thomas; PINCH, Trevor. <i>The social construction of Technological Systems</i> . London: MIT Press, 2012.
6	ALVES, Rubem. <i>Filosofia da Ciência. Introdução ao jogo e as suas regras</i> . São Paulo: Loyola, 2007.
7	DURKHEIM, Émile. <i>As regras do método sociológico</i> . São Paulo: Martins Fontes, 2007.
8	HARAWAY, Donna, KUNZRU, Hari e TADEU, Tomaz (Org.). <i>Antropologia do ciborgue: As vertigens do pós-humano</i> . Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2000.
9	KUHN, Thomas. <i>A estrutura das revoluções científicas</i> . São Paulo: Perspectiva, 1998.
10	BOYM, Svetlana. <i>The Future of Nostalgia</i> . New York: Basic Books, 2001. Chap. 2. "The angel of history: Nostalgia and Modernity"
11	LATOUR, Bruno. <i>Vida de Laboratório: A produção dos fatos científicos</i> . Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.
12	NEDER, Ricardo T. (Org). <i>A teoria crítica de Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia</i> . Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina, Centro de Desenvolvimento Sustentável, UNB, Escola de Altos Estudos CAPES, 2010.
13	BLOOR, David "Anti-Latour" In: <i>Studies in History and Philosophy of Science</i> , Vol. 30, n.º 1, pp. 81-112, 1999.
14	PINCH, Trevor J. and BJKER, Wiebe E. "The social construction of facts and artefacts: Or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other". In: <i>Social Studies of Science</i> , Vol. 14, No. 3, pp. 399-441. Aug. 1984.
15	POSTMAN, Neil. <i>Technopoly: The surrender of culture to technology</i> . New York: First Vintage Books Edition, 1993.
16	BENAKOUCHE, Tamara; "Tecnologia é Sociedade: Contra a Noção de Impacto Tecnológico". In: <i>Cadernos de Pesquisa</i> , n.º 17. Florianópolis: PPGSP/UFSC, set. 1999.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: INSTRUMENTAÇÃO E MEDIÇÃO

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final desta disciplina, o aluno será capaz de: identificar componentes (resistores, capacitores, indutores, Diodos e LEDs, transistores, microprocessadores) e circuitos elétricos e eletrônicos básicos (CC, CA, fontes, micro controladores); entender os diagramas de circuitos e montá-los, bem como projetar circuitos e confeccionar placas utilizando softwares dedicados; utilizar sistemas de medição e aquisição de dados (multímetros, osciloscópios, Analog Discovery e Arduino); realizar a aquisição de dados de fenômenos físicos com o emprego de sensores elétricos/ eletrônicos e sistemas de aquisição de dados; analisar os dados através de ferramentas estatísticas básicas (média e desvio padrão) e entender os conceitos de erro, exatidão, precisão, resolução e sensibilidade; projetar sistemas de aquisição de dados através do desenvolvimento de uma estação meteorológica (pressão, temperatura, umidade e velocidade do ar).

EMENTA: Introdução aos circuitos elétricos. Circuitos resistivos e Análise CC de malhas e nós. Transitórios em circuitos – circuitos RC, RL e RLC. Introdução aos circuitos eletrônicos – fontes e circuitos com diodos, LEDs e transistores. Introdução aos microprocessadores: princípios de funcionamento e introdução à programação com Arduino. Montagem de circuitos e utilização de instrumentos de circuitos e medição (fontes, geradores de sinais, multímetro, osciloscópio e Analog Discovery). Introdução aos principais tipos de sensores (capacitivos, indutivos, resistivos, geradores, eletrônicos, etc) para medição de grandezas físicas (temperatura, pressão, deslocamento, velocidade, rotação, aceleração, etc). Introdução aos conceitos básicos de estatística (média, desvio padrão) e também aos conceitos de erros de medição, precisão e acuracidade. Montagem de circuitos para aquisição, armazenamento, tratamento e análise dos dados, através da utilização do microcontrolador Arduino.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	PLATT, Charles. Make: Eletronics (Learning by Discovery) , Make, 1a. Edição, 2009.
2	Karvinen, T.; Karvinen, K.; Valtokary, V. Make: Sensors: A hands on primer for monitoring the real world using Arduino and Raspberry pie , Maker Media Books, 2014.
3	MONK, Simon. 30 Arduino Projects for the Evil Genius . McGraw-Hill, 1a. Edição, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	MONK, Simon. Programming Arduino: Getting Started with Sketches . McGraw-Hill, 1a. Edição, 2011.
2	HOROWITZ, Paul. The Art of Electronics . Cambridge University Press, 2a. Edição, 1989.
3	MIMS, Forrest M. Getting Started in Electronics . Master Publishing, 2003.
4	MONTGOMERY, Douglas C. Engineering Statistics , 4a edição, Wiley, 2006.
5	VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros , Blucher, 1996.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: MODELAGEM E SIMULAÇÃO DO MUNDO FÍSICO

CARGA HORÁRIA: 110 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: O aluno deverá ser capaz de criar modelos matemáticos de diferentes tipos de sistemas reais usando diferentes técnicas. O aluno deverá ser capaz também de implementar a simulação numérica dos modelos, validá-los e usá-los para obtenção de informação útil a respeito do sistema. Finalmente, o aluno deverá ser capaz de comunicar um argumento usando recursos visuais eficientemente.

EMENTA: Conceito de taxa de variação instantânea. Tipos de técnicas para modelagem de sistemas dinâmicos: diagramas de estoque e fluxo, diagramas de corpo livre, equações de diferenças, equações diferenciais de primeira e segunda ordem. Modelos clássicos de dinâmica populacional. Princípios físicos de sistemas térmicos e mecânicos. Técnicas de modelagem farmacocinética. Princípios de programação usando Python. Técnicas de resolução numérica de equações a diferenças e diferenciais. Ordem dos algoritmos de resolução numérica. Determinação de convergência. Definição de passo de integração. Comparação entre métodos de passo fixo e passo variável. Técnicas analíticas para validação de modelos matemáticos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	MEERSCHAERT, M. M. Mathematical Modeling - 3rd edition, Elsevier Academic Press, 2007.
2	DOWNEY, A.B. Think Python, O'Reilly.
3	KIUSALAAS, J. Numerical Methods in Engineering with Python 3 , Cambridge University Press, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	HOFBAUER, J.; SIGMUND, K. Evolutionary Games and Population Dynamics , Cambridge University Press, 1998.
2	DYM, C. L. Principles of Mathematical Modeling - 2nd edition, Elsevier Academic Press, 2004.
3	STERMAN, John. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World . Editora: McGraw-Hill, 2000.
4	MEADOWS, Donella. Thinking in Systems: A Primer . Editora: Chelsea Green Publishing, 2008.

5	R.P. Feynman, R.B. Leighton, and M. Sands. The Feynman Lectures on Physics, Vol. I: The New Millennium Edition: Mainly Mechanics, Radiation, and Heat , (2011) Basic Books.
----------	--

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: NATUREZA DO DESIGN

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: O objetivo da disciplina é possibilitar que o aluno passe pelos princípios básicos do Design, incluindo a observação, a ideação, a prototipagem e a melhora do protótipo, tendo sempre o foco no entendimento do usuário, seus desejos e necessidades. A disciplina também tem a intenção de familiarizar o aluno com o ambiente e algumas ferramentas do Fab Lab, tais como a impressora 3D, ferramentas de corte e a necessidade do desenho gráfico em computador (CAD).

EMENTA: Fundamentos do Design. Design Centrado no Usuário. Prototipagem. Princípios Básicos CAD/CAM.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	SMITH, K.; IMBRIE, P. K. Teamwork and Project Management , 3a edição, McGraw-Hill Science, 2005.
2	GERHARD, P.; WOLFGANG, B.; JORG, F.; KARL-HEINRICH, G. Projeto na Engenharia , 1a edição, Edgard Blucher, 2005.
3	DYM, C. L.; LITTLE, P. Engineering Design: A Project Based Introduction , 3a edição, Wiley, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	BEJAN, A.; ZANE, J. P. Design in Nature: How the Constructal Law Governs Evolution in Biology, Physics, Technology, and Social Organization , 1a edição, Doubleday, 2012.
2	MACNAB, M. Design by Nature: Using Universal Forms and Principles in Design , 1a edição, New Riders, 2011.
3	FINSTERWALDER, R. (Editor). Form Follows Nature: A History of Nature as Model for Design in Engineering, Architecture and Art , 1a edição, Springer Vienna Architecture, 2011.
4	EIDE, A.; JENISON, R.; NORTHUP, L.; MICKELSON, S. Engineering Fundamentals and Problem Solving , 6a edição, McGraw-Hill Science, 2011.
5	BENYUS, J. M. Biomimicry: Innovation Inspired by Nature , 1a edição, William Morrow Paperbacks, 2002.

DISCIPLINAS DO 2º PERÍODO

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: ACIONAMENTOS ELÉTRICOS

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de: Descrever como a energia elétrica pode gerar movimento; Explicar como funciona um motor elétrico de corrente contínua (DC); Aplicar o conceito de 'sistema de primeira ordem' para modelar um motor DC; Comparar a resposta temporal de um motor DC em malha aberta e fechada e 'descobrir' o conceito de um 'sistema de segunda ordem'; Selecionar um motor DC apropriado de acordo com as especificações do dispositivo a que se destina (tensão, torque, RPM, ...); Acionar um motor DC utilizando modulação de largura de pulso (PWM); Identificar os parâmetros de um motor DC e simular sua resposta temporal; Explicar as razões pelas quais a melhor solução técnica nem sempre é adotada pela sociedade; Debater o seguinte tema: "A tecnologia molda a sociedade? Ou serão fatores sócio-econômicos que determinam a trajetória tecnológica?"; Identificar como a ação do empreendedor pode influenciar a adoção de determinada tecnologia.

EMENTA: Campo magnético, fluxo magnético, força de Lorentz. Resistores, indutores e capacitores. Circuitos resistivos e análise de malhas e nós em corrente contínua. Resposta transiente de circuitos RL, RC e RLC. Aplicação a motores de corrente contínua. Modelo eletro-mecânico equivalente de um motor de corrente contínua. Circuitos de corrente alternada. Análise fasorial. Contexto histórico: a disputa Edison versus Tesla e a Batalha das Correntes. Atividades de laboratório: acionamento PWM de um motor de corrente contínua; controle de velocidade de um motor de corrente contínua.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	ALEXANDER, Charles; SADIKU, Matthew. Fundamentos de Circuitos Elétricos , 5a. edição, McGraw-Hill, 2013.
2	O'MALLEY, John. Análise de Circuitos , 2a. edição, Bookman, 2014.
3	NAHVI, Mahmood; Electric Circuits , 5a. edição, McGraw-Hill, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; KRANE, Kenneth S.; Physics : Volume 2, Wiley, 2001.
2	GIANCOLI, Douglas C.; Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics , 4a. edição, Addison-Wesley, 2008.
3	HALPERN, Alvin; 3,000 Solved Problems in Physics . McGraw-Hill, 2011.
4	JONNES, Jill. Empires of light: Edison, Tesla, Westinghouse, and the race to electrify the world , Random House, 2004.
5	TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene; Physics for Scientists and Engineers : Volume 2, 6a. edição, W. H. Freeman, 2007.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: CIÊNCIA DOS DADOS

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de: Aplicar estatística com ferramentas computacionais em dados reais; Fazer análise exploratória de dados; Usar experimentos e simulações para desenvolver modelos que fundamentem a intuição estatística; Gerar visualizações que facilitem o entendimento de aspectos de dados reais; Saber extrair dados de repositórios ou outras fontes, transformá-los e prepara-los para processamento; Calcular e proporcionar a visualização de dados unidimensionais utilizando ferramentas da estatística descritiva; compreender os conceitos de erro e de pontos fora da curva; Descrever e representar graficamente distribuições de probabilidades; Explicar as relações entre variáveis, utilizando diagramas de dispersão, correlações, regressão linear e relações não lineares; Elaborar uma análise estatística que inclua testes de hipóteses e estimação e utilizando simulações; Representar distribuições de probabilidade multidimensionais e fazer regressões multilíneas e regressão logística; Trabalhar com colegas na exploração colaborativa de dados, comunicando resultados em forma escrita e gráfica.

EMENTA: Probabilidade e Estatística; Pensamento estatístico; Uso de Tabelas; Significância. Estatística descritiva: média, mediana e moda, variância e desvio padrão, distribuições, histogramas, probabilidade condicionada; Funções de distribuição cumulativas: percentis, representação gráfica de funções de distribuição cumulativas, distribuições condicionais, números aleatórios; Distribuições contínuas de probabilidade: distribuição exponencial, distribuição de Pareto, distribuição normal, distribuição log-normal, geração de números aleatórios de acordo com uma distribuição; Probabilidade: conceito e aplicações, medidas, distribuição binomial, teorema de Bayes. Assimetria, variáveis aleatórias, convolução, teorema do limite central; Testes de hipóteses: escolha de um teste, definição de um efeito, interpretação de um resultado, validação cruzada, teste do qui quadrado, retomada de dados eficiente; Estimação: estimação da variância, entendendo erros, intervalos de confiança, estimação Bayesiana, dados censurados;

Correlação: correlação de Pearson, covariância, correlação de Spearman, correlação de Kendall, interpolação por mínimos quadrados, precisão da interpolação; Eventos; Espaços Amostrais; Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas; Distribuição de Probabilidade de Variáveis Aleatórias Unidimensionais e Bidimensionais; Esperança Matemática; Variância e Coeficientes de Correlação; Teorema do Limite Central; Teste de Hipóteses para Médias; Testes do Qui-quadrado; Regressão e Correlação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	MAGALHÃES, M.N.; DE LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística . 7.a Ed. Edusp
2	MONTGOMERY, D.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. Engineering Statistics . 5.a Ed. John Wiley and Sons, 2011.
3	DOWNEY, A.B. Think Stats . O'Reilly Media, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	DEKKING, F.M.; KRAAIKAMP, C. A Modern Introduction to Probability and Statistics: Understanding Why and How . Springer, 2010 .
2	SCHILLER, John ; SRINIVASAN, A. ; SPIEGEL, Murray. Probability and Statistics , 1a Ed. 2011.
3	HAYTER, Anthony J. Probability and Statistics for Engineers and Scientists . 4a Ed. Duxbury Press, 2012.
4	MCKINNEY, W. Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas Numpy and IPython . O'Reilly Media, 2012.
5	GRUS, J. Data Science from Scratch – First Principles With Python . 1.a Ed. O'Reilly Media, 2015.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: CO-DESIGN DE APLICATIVOS

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: A partir da metodologia de design colaborativo, o aluno deve ser capaz de desenvolver um aplicativo. Este percurso está embasado num processo de conhecer o usuário e o contexto em que ele está inserido, conceber análise e síntese através da prática de trazer os stakeholders como parte do processo de criação, através de ferramentas que os permitam auxiliar no processo de criação. Os projetos do curso utilizarão metodologias ágeis para sua condução. O alunos aprenderão a desenvolver uma rede de contatos.

EMENTA: Empatia com Usuários; Conhecimento do Contexto e as Pessoas; Design Colaborativo; Usabilidade e testes de usabilidade; Acessibilidade; Prototipação e Iteração; Métodos Ágeis; Habilidades Interpessoais; Processos de Desenvolvimento de Software; Padrões para Interface; Usabilidade; Definição e Métodos de Avaliação; Componentes: Gráficos e Sons; A Natureza da Interação com o Usuário e Ambientes Virtuais. Interação Humano-Computador;

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	BARNUM, Carol. Usability Testing Essentials . Editora: Morgan Kaufmann, 2010.
2	UNGER, Russ; CHANDLER, Carolyn. A Project Guide to UX Design ; 2a Ed. New Riders, 2012.
3	RIES, Eric. A Startup Enxuta ; Ed. Leya, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	WEINSCHENK, Susan. 100 Things Every Designer Needs to Know About People . New Riders, 2011.
2	NORMAN, Donald. The Design of Everyday Things . Basic Books, 2002.
3	TULLIS, Thomas; ALBERT, William. Measuring the User Experience: Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics . 1a Ed. Morgan Kaufmann, 2008
4	GARRETT, Jesse. The Elements of User Experience . 2a Ed. New Riders, 2010.
5	KUMAR, Vijay. 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization . Wiley, 2012.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: FÍSICA DO MOVIMENTO

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de: Desenvolver as equações de movimento do sistema proposto; Planejar mecanismos de transmissão de movimento de forma controlada; Medir o movimento com o auxílio de instrumentos e sensores; Produzir um protótipo capaz de realizar um movimento planejado; Trabalhar efetivamente em grupos; Planejar projetos; Facilitar reuniões; Comunicar-se efetivamente de forma escrita; Fazer apresentações orais; Lidar com a falha; Saber receber e dar feedback; Persuadir outros a respeito de suas ideias; Ter motivação para assumir riscos; Documentar projetos mecânicos em CAD.

EMENTA: Sistemas de coordenadas, vetores e escalares; cinemática em uma, duas e três dimensões; Força, movimento e leis de Newton; movimento rotacional, torque e momento angular; energia cinética, potencial e trabalho; conservação de energia; introdução a planejamento de projetos; documentação de projetos com desenho técnico; desenho assistido por computador (CAD); introdução à simulação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Fundamentos de Física , vol.1, Mecânica, 9a edição, (2012) LTC Editora.
2	M. Nussenzveig, Curso de Física Básica , vol. 1, Mecânica, 4a edição, (2002) Editora Edgard Blücher.
3	Beer, Ferdinand P., Johnston, Russell, Mazurek, David F., Eisenberg, Elliot R., Mecânica Vetorial Para Engenheiros , MCGRAW-HILL BRASIL

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	Hibbeler, R. C., Estática - Mecânica Para Engenharia - 12ª Ed. Pearson, 2011
2	J.B. Martins, Mecânica Racional, de Newton à Mecânica Clássica , (2010) Editora Ciência Moderna
3	BEDFORD, Anthony; FOWLER, Wallace. Engineering Mechanics: Statics & Dynamics , 5a. edição. Editora: Prentice Hall, 2007.
4	SERWAY, Raymond; JEWETT, John. Physics for Scientists and Engineers . Editora: Brooks Cole, 8a. edição, 2011.

5	Winterle, P. Vetores e Geometria Analítica , Makron Books do Brasil, 2000.
----------	---

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: MATEMÁTICA DA VARIAÇÃO

CARGA HORÁRIA: 110 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de: (a) quantificar, interpretar e expressar algébrica e graficamente as taxas de variação média e instantânea de uma grandeza em relação a outra. (b) interpretar e calcular o valor acumulado de uma variável dependente com a alteração do valor da variável independente. (c) utilizar os conceitos e ferramentas vistos no curso para criar modelos de situações da realidade, envolvendo principalmente equações diferenciais, com o objetivo de estabelecer previsões e tomar decisões. (d) aprender a aprender matemática, ou seja, deve desenvolver autonomia, em relação ao conhecimento matemático, para buscar fontes de estudo e selecionar métodos que tornem seu aprendizado mais eficiente.

EMENTA: Os problemas fundamentais do Cálculo: taxa de variação instantânea e cálculo da acumulação de uma variável. Limite de sequências, limite e continuidade de funções. Derivada em um ponto e função derivada: interpretações algébrica e geométrica. Cálculo da derivada de diferentes funções. Integral definida e indefinida. Teorema Fundamental do Cálculo. Equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordens. Aplicações de derivadas: máximos e mínimos, concavidade, gráficos. Álgebra matricial. Espaços vetoriais, transformações lineares, autovalores, autovetores e diagonalização de matrizes. Sistemas de equações diferenciais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	STEWART, J. - Cálculo , Volumes 1 e 2 - Tradução da 7a. edição norte-americana - São Paulo: Cengage Learning, 2013.
2	ANTON, H.; RORRES, C. - Álgebra Linear com Aplicações - 10a. edição - Porto Alegre: Bookman, 2012.
3	GUIDORIZZI, H. L. - Um Curso de Cálculo , Volume 1 - 5a. edição - Rio de Janeiro: LTC, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	ROGAWSKI, J. - Cálculo , Volume 1 - 1a. edição - Porto Alegre: Bookman, 2009.
2	POOLE, D. - Álgebra Linear - 1a. edição - São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.
3	ZILL, D.; CULLEN, M. - Equações Diferenciais , Volumes 1 e 2 - 3a. edição - São Paulo: Pearson, 2001.
4	BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. - Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno - 9a. edição - Rio de Janeiro: LTC, 2013.
5	APOSTOL, T. M. - Cálculo 1: Cálculo com Funções de uma Variável, com uma Introdução à Álgebra Linear - Barcelona: Reverté, 1998.

DISCIPLINAS DO 3º PERÍODO

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: BIOMECÂNICA

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: O aluno após o curso deverá estar apto a: (1) Descrever matematicamente sistemas fisiológicos de transporte do corpo humano, referentes às funções cardíaca e pulmonar. (2) Descrever as características básicas e princípio de funcionamento dos equipamentos de suporte a vida, para as funções cardíaca e pulmonar. (3) Aplicar os conceitos de mecânica dos fluidos no desenvolvimento de um pneumotacógrafo. (4) Descrever as etapas e documentos necessários para o registro de um equipamento eletromédico.

EMENTA: Conceito de homeostase, regime permanente e equilíbrio. Mistura de um gás ideal: modelos de Amagat e Dalton. Equação de balanço de massa para um volume de controle. Respiração interna e externa. Volumes pulmonares. Ventilação pulmonar. Transporte de Oxigênio e Gás Carbônico no sangue. Equações quantitativas. Dependência entre a concentração de gás carbônico, pH e concentração de bicarbonato no sangue e o sistema de tamponamento do sangue. Capacidade de difusão pulmonar. Componentes de um oxigenador de sangue. Oxigenador como um trocador de massa. Materiais utilizados na fabricação de oxigenadores de sangue. Problemas de biocompatibilidade no uso dos oxigenadores de sangue. Circulação extracorpórea e ECMO (Extracorporeal Membrane Oxygenation). Componentes pneumáticos dos ventiladores pulmonares. Componentes do circuito de ventilação pulmonar em máquinas de anestesia inalatória. Materiais normalmente utilizados na fabricação de ventiladores pulmonares e máquinas de anestesia. Estrutura geral do sistema cardiovascular. Propriedades físicas e composição do sangue. Resistência vascular. Capacitância aórtica. Difusão tecidual. Anatomia do coração e o sistema de condução do impulso elétrico. Ciclo cardíaco. Sistema cardiovascular como um sistema RC. Modelo multicompartimental do sistema circulatório. Bomba de deslocamento positivo e de pressão. Potência hidráulica. Bombas para assistência circulatória. Bomba cardíaca de diafragma. Bomba cardíaca axial. Bomba cardíaca centrífuga. Materiais usualmente utilizados na fabricação de bombas para sangue.

Problemas de biocompatibilidade no uso das bombas para sangue. Viscosidade. Número de Reynolds e escoamento laminar e turbulento para escoamento interno. Perfil de velocidade para um escoamento laminar plenamente desenvolvido. Perda de carga e o fator de atrito para um escoamento plenamente desenvolvido. Pneumotacógrafo para medida do fluxo em ventiladores pulmonares com resposta não linear. Pneumotacógrafo para medida do fluxo em ventiladores respiratórios com resposta linear. Vantagens e desvantagens de cada tipo de pneumotacógrafo. Etapas do processo de certificação de equipamento eletromédico. Documentos necessários para o processo de certificação.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	WHITE, F. W. Fluid Mechanics with Student DVD , 7th edition, McGraw-Hill Science, 2011.
2	WEST, J. B., Fisiologia Respiratória. Princípios básicos . 9a. edição, Artmed, 2013 ISBN: 9788565852746
3	SALTZMAN, W. M., Biomedical Engineering: Bridging Medicine and Technology, Cambridge Texts in Biomedical Engineering 2015 ISBN: 9781107037199

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	MUNSON, B. R.; MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos , LTC, 2012.
2	CENGEL, Y.; BOLES, M. Thermodynamics: an Engineering Approach with Student Resources DVD , 7th edition, McGraw-Hill Science, 2010.
3	ROSS ETHIER C., SIMMONS C.A., Introductory Biomechanics: From Cells to Organisms. Cambridge Texts in Biomedical Engineering 2007 ISBN: 9780521841122
4	JOHNSON, M., ROSS ETHIER, C., Problems for Biomedical Fluid Mechanics and Transport Phenomena , 2013 Cambridge Texts in Biomedical Engineering ISBN: 9781107037694
5	MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. Princípios de Termodinâmica Para Engenharia , 7a. edição, LTC Editora, 2013.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: DESCONSTRUINDO A MATÉRIA

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final do curso, o aluno será capaz de correlacionar a composição e microestrutura dos materiais às suas propriedades de modo a auxiliá-lo a selecionar o material adequado para determinada aplicação. Como objetivos específicos, são listados: 1) Interpretar uma curva tensão deformação caracterizando o material em relação às seguintes propriedades: Módulo de elasticidade, limite de escoamento, limite de resistência, rigidez, ductilidade, resistência e tenacidade; 2) Compreender o significado físico do módulo de elasticidade, limite de escoamento, limite de resistência, rigidez, ductilidade, resistência e tenacidade; 3) Compreender a microestrutura dos materiais metálicos, identificando a célula unitária, tipo de estrutura cristalina e defeitos cristalinos (contorno de grão, lacuna, soluto e discordâncias); 4) Compreender a relação entre movimento de discordâncias e deformação plástica; 5) Compreender e verificar os mecanismos de endurecimento (por solução sólida, precipitação, encruamento e redução do tamanho de grão) no ensaio de tração; 6) Verificar a diferença no número de sistemas de escorregamento de acordo com diferentes estruturas cristalinas; 7) Ter conhecimento sobre os metais susceptíveis à corrosão, mecanismo de corrosão e estratégias de proteção. 8) Compreender a microestrutura de polímeros: a diferença de estrutura entre os termofixos e termoplásticos, cristalinidade e o conceito de temperatura de transição vítrea; 9) Avaliar o comportamento mecânico dos polímeros no ensaio de tração e de impacto. 10) Conhecer as principais propriedades dos materiais cerâmicos, exemplos e aplicações de materiais cerâmicos avançados. 11) Conhecer as principais propriedades dos materiais compósitos, exemplos e aplicações dessa classe de materiais.

EMENTA: (1) Revisão sobre ligações químicas. (2) Classificação dos materiais (Metal, Polímero, Cerâmica e Compósito). (3) Estrutura cristalina dos sólidos. (4) Propriedades mecânicas no ensaio de tração e significado físico de módulo de elasticidade, limite de escoamento, limite de resistência, rigidez, ductilidade, resistência e tenacidade. (5) Ensaio de dureza e escalas utilizadas. (6) Defeitos cristalinos (contorno de grão, lacuna, soluto e

discordâncias). (7) Movimentação de discordâncias. (8) Mecanismos de endurecimento de metais (por solução sólida, precipitação, encruamento e redução do tamanho de grão). (9) Sistemas de escorregamento. (10) Corrosão de metais. (11) Classificação e microestrutura de polímeros (Termofixos, Termoplásticos e Elastômeros). (12) Cristalinidade em polímeros, conceito de temperatura de fusão e de transição vítrea. (13) Propriedades mecânicas dos polímeros. (14) Introdução aos materiais cerâmicos (principais propriedades e exemplos de cerâmicas avançadas). (15) Introdução aos materiais compósitos (principais propriedades e exemplos). (16) Introdução à seleção de materiais incluindo aspectos econômicos e ambientais - Uso do software CES Edupack.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. Fundamentals of Materials Science and Engineering: An Integrated Approach , 4th edition, Wiley, 2012.
2	JONES, D.R.H; ASHBY, M.F. Engineering Materials Vol. 1: An Introduction to Properties, Applications and Design , 4th edition, Butterworth-Heinemann, 2011.
3	ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, H.; CEBON, D. Materials, Engineering, Science, Processing and Design , 3rd edition, Elsevier Science, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	ATKINS, P.W.; JONES, L., Princípios de Química, Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente , 5a. Edição, Bookman, 2012
2	SHACKELFORD, J.F. Introduction to Materials Science for Engineers , 7th edition, Prentice-Hall, 2008.
3	ASHBY, M. F. Materials Selection in Mechanical Design , 4th edition, Butterworth-Heinemann, 2010.
4	VAN VLACK, L. Princípios de Ciências e Tecnologia de Materiais , Ed. Campus, 4a. edição, 1984.
5	JONES, D.R.H; ASHBY, M.F. Engineering Materials Vol. 2: An Introduction to Microstructures, Processing and Design , 3rd edition, Butterworth-Heinemann, 2005.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: DESIGN PARA MANUFATURA

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: O objetivo da disciplina é apresentar ao aluno o conceito de Design para a Manufatura (Design for Manufacturing – DFM) para ser então utilizado na criação de um projeto detalhado a partir de um conceito de dispositivo mecânico. Este projeto será executado no laboratório de fabricação (TechLab) para validação e experimentação. Objetiva-se na realização do projeto capacitar o aluno a utilizar desenho técnico mecânico e documentação de manufatura. Ao final o aluno será capaz de executar projeto de produto orientado a manufatura com ambientação e uso dos principais processos de fabricação empregados na indústria metal-mecânica (disponíveis no TechLab).

EMENTA: Conceito de Design para a Manufatura (Design for Manufacturing – DFM) e sua aplicação no Processo de Desenvolvimento de Produto; Conceitos de desenho técnico: conjunto, cortes, cotas, perspectivas e principais normas técnicas; Principais processos de fabricação: manufatura aditiva e por remoção de material (torneamento, fresamento, furação, roscamento, ajustagem e preparação); Controle dimensional para peças mecânicas (metrologia); Projeto detalhado de um mecanismo; Fabricação de seus componentes segundo especificação de material e processo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	SILVA, A.; TAVARES; C.; DE ARAUJO, J.D. Desenho Técnico Moderno , 4a. edição, LTC, 2006.
2	GROOVER, M. G. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems , 4a. edição, Wiley, 2010.
3	Alessandro Roger Rodrigues, Adriano Fagali de Souza, Lincoln Cardoso Brandão, Zilda de Castro Silveira, Aldo Braghini Júnior. Projeto e Fabricação no Desenvolvimento de Produtos Industriais , Elsevier, 2015

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	MANFE, G.; POZZA, R.; SCARATO, G. Desenho Técnico Mecânico , Editora Hemus, 3 vols, 2004.
----------	--

2	KALPAKJIAN, S., Manufacturing, Engineering and Technology . 5th edition, NJ: Pearson/Prentice Hall, 2006.
3	KRULIKOWSKI, A. Fundamentals of Geometric Dimensioning and Tolerancing , Cengage Learning; 3rd edition, 2012.
4	ASHBY, M. F.; Materials and Design, Second Edition: The Art and Science of Material Selection in Product Design , 2a. edição, Butterworth-Heinemann, 2009.
5	THOMPSON, R. Manufacturing Processes for Design Professionals , 1a. edição, Thames & Hudson, 2007.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: DISPOSITIVO QUE MOVEM O MUNDO

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: 1) Analisar dispositivos mecânicos, sendo capaz de determinar as grandezas físicas relevantes associadas ao seu funcionamento: posição, velocidade, aceleração, forças, torques e energia. 2) Sintetizar dispositivos mecânicos, a partir de um conjunto de especificações e condições de contorno. 3) Conhecer dispositivos mecânicos clássicos, sabendo descrever seu funcionamento e suas aplicações tradicionais: alavancas, engrenagens, polias, biela manivela, mecanismo de 4 barras, mecanismo centrífugo, sistemas de suspensão.

EMENTA: Equacionamento e resolução de problemas envolvendo sistemas mecânicos. Cinemática: Triedro de Frenet, movimento do corpo rígido no plano (velocidade e aceleração vetoriais) e movimentos relativos. Dinâmica: Grandezas de massa de corpos compostos (Momento de Inércia, Produto de Inércia e Raio de Giração). Estudo do corpo rígido no movimento plano (translação e rotação), teoremas do Movimento do Baricentro e do Momento Angular. Trabalho e Energia. Sistema massa-mola amortecido.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	MERIAN J. L., KRAIGE, L. G., Mecânica para Engenharia – Volume II – Dinâmica, 6ª edição, 2009, LTC. ISBN: 978-85-216-1717-4
2	BEER, F. P. JONHSTON, E. R. CLAUSEN, W. E., Mecânica Vetorial para Engenheiros - Dinâmica , 9ª Edição, Amgh, São Paulo, 2012.
3	HIEBBELER, R.C. Engineering Mechanics: Dynamics , 13th ed., Prentice Hall, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	NAVAL EDUCATION AND TRAINING PROGRAM, Basic Machines and How They Work , Dover Publications, 1994.
2	BEDFORD, A.; FOWLER, W. Engineering Mechanics: Statics & Dynamics , 5th ed., Prentice Hall, 2007.
3	MARTINS, J.B. Mecânica Racional, de Newton à Mecânica Clássica , Editora Ciência Moderna, 2010.
4	HIEBBELER, R.C. Engineering Mechanics: Statics , 13th ed., Prentice Hall, 2012.

5	MERIAN J. L., KRAIGE, L. G., Mecânica para Engenharia – Volume I – Estática, 6ª edição, 2009, LTC. ISBN: 978-85-216-1718-1
---	---

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: MATEMÁTICA MULTIVARIADA

CARGA HORÁRIA: 110 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Por meio desta disciplina, o aluno deverá aprender como representar e trabalhar com funções de mais de uma variável real, sabendo como aplicar esses conceitos na otimização condicionada ou não de funções e na sua integração. Ele deverá ser capaz de trabalhar com funções vetoriais no plano e no espaço e aplicar os conceitos do Cálculo a essas funções. A disciplina também tem como objetivo capacitar o aluno a adquirir conhecimentos matemáticos quando necessário e também que ele saiba expressar-se matematicamente por meio escrito.

EMENTA: Sistemas de equações diferenciais não lineares: exemplos, estabilidade, linearização, resolução do sistema de equações diferenciais linearizadas, resolução numérica do sistema não linear. Cálculo vetorial: parametrização de curvas no plano e no espaço, o espaço R^n , produto escalar e suas aplicações, vetor tangente e vetor normal a uma curva parametrizada, funções vetoriais, domínio e imagem, limites e derivadas de funções vetoriais, comprimento do arco de uma curva, campos vetoriais, integral de linha, orientação e fluxo, rotacional e divergente. Cálculo multivariado: funções de duas variáveis e representação gráfica, funções de n variáveis reais, curvas de nível, limites, derivadas parciais e interpretação geométrica, derivadas direcionais, vetor gradiente, plano tangente e vetor normal, regra da cadeia, diferenciais, derivação implícita, máximos e mínimos, condições necessárias e condições suficientes para otimização, derivadas de ordens superiores, hessiana e concavidade de uma função de duas variáveis, análise de pontos de fronteira, máximos e mínimos condicionados, lagrangeano e multiplicadores de Lagrange, integrais duplas e triplas e aplicações, teorema de Fubini.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	STEWART, J. Cálculo , volume 3, 7ª Edição. Ed. Cengage Learning, 2014.
2	GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo , volume 2, quinta edição. LTC, 2011.
3	ROGAWSKI, j. Cálculo Vol. 2. Bookman, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo , volume 3, quinta edição. LTC, 2011.
2	BOYCE, W.E. e DI PRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno , 9ª Edição. LTC 2010.
3	ANTON, H. e RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações , décima edição. Bookman, 2012.
4	ZILL, D.G. e CULLEN, M.R. Equações diferenciais , volume 2, 3ª edição. Makron Books, 2001.
5	SALAS, S.L., HILLE, E., ETGEN, G.J. Calculus: one and several variables , 10th edition. Wiley, John & Sons, 2012.

DISCIPLINAS DO 4º PERÍODO

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: EMPREENDEDORISMO TECNOLÓGICO

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- Situar fenômenos de inovação, e antecipar suas consequências como fonte de criação de valor
- Ser capaz de analisar uma empresa tecnológica e definir as dinâmicas envolvidas, bem como as competências necessárias às pessoas que nelas atuam.
- Encorajar o empreendedorismo tecnólogo (ou não), alimentando e formando o espírito empreendedor.
- Entender processos de pesquisa e inovação e medir fatores de eficácia como vetor de sucesso de uma empresa.
- Enfatizar a importância da estratégia em termos de criação e captura de valor.
- Ser capaz de identificar fenômenos de criação de valor em diferentes setores, tais como os mais tradicionais (energia, infraestrutura, agronegócio) aos oriundos ou fortemente impactados pela economia do conhecimento (TI, e-commerce, redes sociais),
- Caracterizar uma empresa em função do seu posicionamento face aos movimentos de inovação inerentes ao seu setor (redes de inovação)
- Compreender os fatores de transformação de uma indústria e o papel dos mecanismos nacionais de inovação no apoio à criação de valor via inovação.
- Entender a importância da propriedade intelectual e os mecanismos para protegê-la.
- Explicar os modelos de negócios para projetos envolvendo inovação tecnológica, e o papel do capital de risco no seu financiamento.
- A partir de casos reais, analisar os fatores que levaram empresas tecnológicas ao sucesso ou ao fracasso.

Conhecer e integrar os componentes básicos de um plano de projeto.

EMENTA: Recursos para o empreendimento. Ambiente regulatório, nome legal, propriedade intelectual, segredos comerciais. Alianças estratégicas/ Custos fixos e variáveis. Economia de escala e escopo. Equipe e desenho organizacional. Atração e retenção de talentos e motivação. Teste de hipóteses sobre mercado e proposta de valor.

Posicionamento estratégico e vantagem competitiva. Planos de negócios. Gestão do conhecimento. Modelo de receitas e lucratividade, gestão do crescimento de faturamento, realização de valor. Projeção de vendas, custos, demonstrativos financeiros, receitas e fluxo de caixa, balanço e break-even. Rentabilidade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	BYERS, Thomas; DORF, Richard; NELSON, Andrew. <i>Technology Ventures: From Idea to Enterprise</i> . McGraw-Hill Education; 4 ed.(Jan, 2014).English, ISBN-13: 978-0073523422 (copia electronica pode ser adquirada no seguinte site : http://www.coursesmart.com)
2	BLANK, Steve; DORF, Bob. <i>The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company</i> , 1a. edição, K&S Ranch, 2012.
3	OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. <i>Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers</i> . John Wiley & Sons, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	SPINELLI, Stephen; ADAMS, Rob. <i>New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century</i> . Editora: McGraw-Hill, 2011.
2	AULET, Bill. <i>Disciplined entrepreneurship: 24 steps to a successful startup</i> . John Wiley & Sons, 2013.
3	RIES, Eric. <i>A Startup Enxuta - Como Os Empreendedores Atuais Utilizam a Inovação</i> , Editora Leya Brasil, 2012.
4	Gary Schoeniger, Clifton Taulbert, <i>Who Owns The Ice House?: Eight Life Lessons From an Unlikely Entrepreneur</i> , (2011) Eli Press.
5	FINOCCHIO JÚNIOR, José. <i>Project Model Canvas: gerenciamento de projetos sem burocracia</i> . Elsevier Brasil, 2014.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: ELETROMAGNETISMO E ONDULATÓRIA

CARGA HORÁRIA: 110 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- Aplicar fenômenos eletromagnéticos em realização de medições no mundo físico;
- Explicar como forças eletromagnéticas realizam acionamentos; e
- Explicar fenômenos ondulatórios.

EMENTA: Eletromagnetismo: cargas e força elétrica, campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, divergência e equação de Poisson, energia eletrostática, capacitância e dielétricos, corrente elétrica, resistência e leis de Ohm, magnetismo, lei de Biot-Savart, indução eletromagnética, bobinas e motores elétricos, equações de Maxwell. Ondas: conceito, equação da corda vibrante, interferência e reflexão de ondas, modos de vibração, ondas sonoras, efeito Doppler-Fizeau, funcionamento de sonares, ondas eletromagnéticas, energia e vetor de Poynting, radiação eletromagnética. Matemática: utilização do gradiente, divergente e rotacional no eletromagnetismo, integrais de linha, teorema de Green, campos conservativos, integrais de superfície, teorema de Gauss, teorema de Stokes.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	R.P. Feynman, R.B. Leighton, and M. Sands. The Feynman Lectures on Physics, Vol. II: The New Millennium Edition: Mainly Electromagnetism and Matter, (2011) Basic Books.
2	H.M. Nussensweig. Curso de Física Básica, volume 3 - eletromagnetismo. Edgard Blücher, 2015 - 2ª edição.
3	S.J. Chapman. Fundamentos de Máquinas Elétricas, McGraw-Hill, 2013 - 5ª edição.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	D.J. Griffiths. Eletrodinâmica. Pearson, 2011 - 3ª edição.
2	HAYT JUNIOR, W. H.; BUCK, J. A. Eletromagnetismo. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 616 p.
3	C.R. Paul. Eletromagnetismo para engenheiros. LTC, 2006 - 1ª edição.

4	D. Halliday, R. Resnick e J. Walker, Fundamentos de Física, volume 3 - Eletromagnetismo, nona edição. LTC 2012.
5	P.A.Tipler,G.Mosca. Física para Cientistas e Engenheiros, Vol. 2, 2009 - 6ª edição.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: MECÂNICA DOS SÓLIDOS

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final desta disciplina, o aluno será capaz de analisar esforços em estruturas simples, com o foco em vigas e eixos, elaborar projetos que atendam aos requisitos de equilíbrio e selecionar materiais adequados.

ESSENCIAIS:

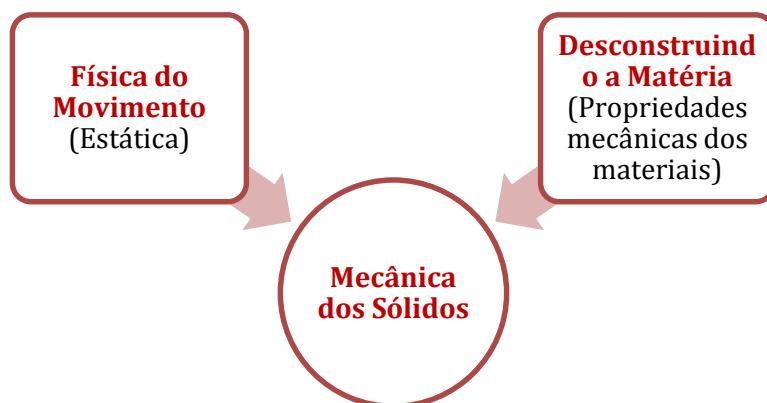
Ao final do curso, o aluno será capaz de:

- Analisar as tensões e deformações em estruturas solicitadas por carregamento axial, torção, flexão ou cisalhamento transversal;
- Analisar os esforços em estruturas solicitadas por cargas combinadas e elaborar projetos de vigas e eixos;

Analisar a capacidade da estrutura suportar determinado carregamento sem sofrer deflexões inaceitáveis.

EMENTA: (1) Revisão de princípios da estática e determinação das cargas resultantes internas em um corpo. (2) Conceitos de tensão normal e de cisalhamento. (3) Conceitos de deformação normal e por cisalhamento. (4) Revisão de propriedades mecânicas dos materiais. (5) Análise de elementos carregados axialmente. (6) Análise de tubos sob carregamento de torção. (7) Análise de tensões em elementos estruturais mecânicos por conta da flexão. (8) Determinação da tensão de cisalhamento em vigas com seção transversal prismática. (9) Análise problemas que envolvem diferentes tipos de cargas (axial, torção, flexão e cisalhamento). (10) Transformação da tensão de um sistema de coordenadas a outro. (11) Transformação da deformação. (12) Projeto de vigas e eixos. (13) Deflexão em vigas e eixos. (14) Flambagem de colunas.

FRAMEWORK



BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	HIBBELER, R. C. Resistência dos Materiais, 7a. edição, Prentice Hall, 2010.
2	BEER, Ferdinand P.; PEREIRA, Celso Pinto Morais (Trad.). Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson, 1995.
3	ASHBY, M. F.; JONES, David R. H. Engineering materials 1: an introduction to properties, applications, and design. 4th ed. Waltham; Butterworth-Heinemann, c2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais: para entender e gostar. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2013.
2	ARCHER, Robert R.; COOK, Nathan H.; CRANDALL, Stephen H. An Introduction to the mechanics of solids: (in SI units). 3rd ed. New York: Tata McGraw Hill Education Private Limited, c2012.
3	ASHBY, Mike. Materials selection in mechanical design. 4th ed. Burlington: Butterworth-Heinemann, c2011.
4	HIBBELER, R. C.; VIEIRA, Daniel (Trad.); SANTOS, José Maria Campos dos (Rev.). Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2011.
5	CALLISTER JR., William D.; RETHWISCH, David G. Fundamentals of materials science and engineering: an integrated approach. 4th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc., c2012.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: MODELAGEM E CONTROLE

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- Aplicar equações diferenciais na modelagem de sistemas dinâmicos de 1a. e 2a. ordem;
- Determinar a função de transferência de um sistema dinâmico e avaliar sua resposta temporal;
- Analisar a relação entre os polos e zeros da função transferência e o comportamento dinâmico do sistema.
- Ajustar os parâmetros de uma malha de controle proporcional, PD e PID para que o controlador correspondente siga determinadas especificações funcionais.

EMENTA: Conceituação de Modelagem da Dinâmica de Sistemas, Modelos matemáticos de sistemas elétricos, mecânicos/eletromecânicos, fluídicos e térmicos, Transformada de Laplace, Função de Transferência, Transformada Inversa de Laplace, Solução das equações dinâmicas por Transformada de Laplace, Análise de polos, zeros e resposta temporal, Sistemas realimentados, Análise de Estabilidade, Erro em regime permanente, Controle PD, PI, PID, Método Ziegler-Nichols para ajuste de parâmetros de um controlador PID, Projeto de controlador PID.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	BOYCE, W. e DIPRIMA, R.; Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno. Editora LTC, 9a. edição, 2010.
2	LATHI, B.P.; Linear Systems and Signals. Oxford University Press, 2a. edição (2004)
3	OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno , 5ª edição, Prentice Hall Brasil, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	KAPLAN, W.; Cálculo Avançado - Volume 2, Ed. Edgar Blucher, 1972.
2	DiSTEFANO, Joseph; STUBBERUD, Allen; WILLIAMS, Ivan. Feedback and Control Systems, 2a. edição, McGraw-Hill, 2011.
3	DORF, R.C. and R.H. Bishop, Modern Control Systems, 10th Edition, Prentice Hall, 2005.

4	CAMPBELL, Stephen; HABERMAN, Richard. Introduction to Differential Equations with Dynamical systems. Editora: Princeton University Press, 2008.
5	OGATA, Katsuhiko. System Dynamics. Editora: Prentice Hall, 4a edição, 2003.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: TERMOFLUIDO - DINÂMICA

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- Introduzir conceitos fundamentais de Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor de forma combinada.
- Capacitar o aluno a construir, analisar e resolver modelos analíticos simplificados, mas realistas, de sistemas ou processos de interesse em mecânica. O enfoque é na análise integral.

EMENTA: Propriedades termodinâmicas e de transporte. Conceito de massa e volume de controle. Equações de estado. Trabalho e calor. Relações constitutivas. Equações fundamentais na forma integral para sistemas e volumes de controle: continuidade, primeira e segunda leis da Termodinâmica. Equação de Bernoulli. Introdução à perda de carga em condutos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	CENGEL, Y.; Termodinâmica, 7 ed., AMGH, 2011.
2	WHITE, F. W. Fluid Mechanics with Student DVD, 7th edition, McGraw-Hill Science, 2011.
3	MORAN, M.J., SHAPIRO, H. N., MUNSON, B.R. Introdução à engenharia de sistemas térmicos : termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor, LTC, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	MUNSON, B. R.; MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. Introdução à Engenharia de Sistemas Térmicos, LTC, 2012.
2	INCROPERA, F. P.; WITT, D. P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 6a. edição, LTC, 2008.
3	WELTY, J.; WICKS, C.E., RORRER, G.L.; WILSON, R.E. Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer, 5th edition, 2007.
4	FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos, 7a. edição, LTC, 2010.

5	MORAN, M.J.; SHAPIRO, H.N. Princípios de Termodinâmica Para Engenharia, 7a. edição, LTC Editora, 2014.
---	--

DISCIPLINAS DO 5º PERÍODO

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: FABRICAÇÃO E METROLOGIA

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- Seleção de Processos de Fabricação (Foco em baixa temperatura):

Reconhecer os principais processos de fabricação e as características que determinam sua aplicação em projetos de engenharia.

- Qualidade/Capabilidade/Fluxo de Processos

Entender variabilidade e controle dimensional (Metrologia) aplicada a processos e qualidade.

- Teoria da Conformação mecânica:

Relacionar a teoria da conformação mecânica em processos de baixa temperatura prevendo parâmetros de processo: corte, dobra, estampagem.

- CAM/SIMULAÇÃO de Processos/Moldes:

Experimentar prática de projeto de Moldes de Injeção, definir classes de materiais e especificações de projeto.

EMENTA: A disciplina tem como objetivo mostrar: Os princípios básicos dos Processos de Fabricação por Conformação Mecânica com foco em processos a frio e a morno. Tensões e deformações; Critérios de escoamento; Encruamento; Considerações gerais dos processos de conformação mecânica; Métodos de verificação.

A Seleção de processos de Manufatura e aspectos econômicos da fabricação em escala: Estuda processos de laminação, trefilação, estampagem, corte e dobra, Moldagem por extrusão, sopro e injeção, entre outros.

Técnicas avançadas de usinagem (CAD/CAM), Metrologia dimensional, Ajustes e tolerâncias com foco em processo e qualidade. São abordadas as principais técnicas para controle estatístico de processos e ferramentas como o PPAP, FMEA, KAMBAN, entre outras. Contextualizada com visitas técnicas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	ALTAN T.; OH S.; GEGEL, H.L. Metal Forming – Fundamentals and Applications; American Society for Metals, 1983/2000.
2	HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2013. 260 p. ISBN 8588098288
3	GROOVER, M. G. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and Systems, 5a. edição, Wiley, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	HOSFORD, W.F. Caddell, R. M. Metal Forming : mechanics and metallurgy. Cambridge University Press, 4th ed., 2011.
2	VALBERG, Henry S. Applied metal forming: including FEM analysis . New York: Cambridge University Press, 2010. 465 p. ISBN 9780521518239 (broch.)
3	BOLJANOVIC, V. Sheet metal forming processes and die design. New York : Industrial Press, 2004. ISBN : 0831131829.
4	KRULIKOWSKI, Alex. Fundamentals of geometric dimensioning and tolerancing. 3rd ed. Clifton, N.J.: Delmar Cengage Learning, c2012. 418 p. ISBN 9781111129828.
5	SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações . 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2009. 358 p. ISBN 9788588098909 (broch.)

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: MECANISMOS E ELEMENTOS DE MÁQUINAS

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- Analisar esforços em componentes mecânicos em movimento.
- Modelar e simular os mecanismos fundamentais da técnica moderna em seu contexto dinâmico de uso.

EMENTA: Mecanismos: graus de liberdade, características e terminologia dos mecanismos articulados planares. Cinemática do engrenamento. Cames. Modelagem cinemática e dinâmica. Elementos de máquinas: eixos, mancais, engrenagens, molas, soldas, parafusos, embreagens e freios, transmissões flexíveis.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	JUVINALL, R.C.; MARSHEK, K. M. Fundamentals of Machine Component Design, 5th edition, Wiley, 2011.
2	NORTON, R. L. Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos, Bookman, 2010.
3	UICKER, J.; PENNOCK, G.; SHIGLEY, J. Theory of Machines and Mechanisms, 4th edition, Oxford University Press, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	SCLATER, N. Mechanisms and Mechanical Devices Sourcebook, 5th edition, McGraw-Hill, 2011.
2	WILSON, C. E.; SADLER, P. Kinematics and Dynamics of Machinery, 3th edition, Prentice Hall, 2003.
3	HALL, A.; HOLOWENKO, A.; LAUGHLIN, H.; Machine Design, 1st edition, McGraw-Hill, 1968.
4	SHIGLEY, J.; MISCHKE, C.; BROWN, T. Standard Handbook of Machine Design, 3rd edition, McGraw-Hill, 2004.
5	MOTT, R. Machine Elements in Mechanical Design, 4th edition, Prentice Hall, 2003.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: MÉTODOS NUMÉRICOS

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- Apresentar as ferramentas matemáticas mais usuais na análise de problemas de engenharia.
- Usar de técnicas matemáticas de solução de equações diferenciais usuais no domínio da engenharia.

EMENTA: Introdução aos métodos numéricos: zero de funções, solução de sistemas lineares, integração numérica. Operadores lineares: diagonalização, autovetores e autovalores. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Equações lineares de 2ª ordem. Soluções por séries. Operadores diferenciais em sistemas de coordenadas ortogonais. Equações diferenciais parciais: separação de variáveis, funções ortogonais e séries de Fourier, solução por similaridade. Condições de contorno e simetria em equações diferenciais. Soluções numéricas de equações diferenciais. Aproximação de funções.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	CHAPRA, S.; CANALE, R. Métodos Numéricos Para Engenharia, 7ª edição, Amgh Editora, 2016.
2	BURDEN, R. / FAIRES, D. / BURDEN, A. Análise Numérica - Tradução da 10ª Edição Norte-Americana, Cengage Learning, 2011.
3	ARFKEN, G.B. / WEBER, H.J. Física Matemática - Métodos Matemáticos para Engenharia e Física, 1ª edição, Elsevier - Campus, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	SPERANDIO, D.; Mendes, J.T.; Silva, L.H. Cálculo Numérico, 2ª Ed., Pearson Education, 2014.
2	BURIAN, R.; DE LIMA, A. C. Cálculo Numérico - Fundamentos de Informática, LTC, 2007.
3	STRANG, G. Álgebra Linear e Suas Aplicações - Tradução da 4ª Edição Norte-americana, Cengage Learning, 2009.
4	ANTON, H.; C. RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações, 8ª. edição, Bookman Editora, 2008.
5	Zill, D.G. Equações Diferenciais - Com Aplicações Em Modelagem - Tradução da 10ª Edição Norte-Americana, Cengage Learning, 2016.

6	FARLOW, S.J. Partial Differential Equations for Scientists and Engineers, Dover Books on Mathematics, 1993.
---	---

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: PROJETO MECÂNICO

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- Aplicar conceitos de PDP (Processo de Desenvolvimento de Produtos) para o gerenciamento e desenvolvimento de um sistema mecânico;
- Elaborar modelos conceituais considerando requisitos técnicos de projeto e as restrições de material, processo de fabricação e metrologia associados;
- Detalhar sistemas e subsistemas a partir do dimensionamento dos elementos mecânicos e escolha dos dispositivos de instrumentação, acionamento e de controle;
- Elaborar protótipos virtuais a fim de simular de aspectos funcionais, cinemáticos e dinâmicos do sistema;
- Desenvolver documentação técnica de manufatura para as partes mecânicas a serem usinadas no Techlab;
- Construir o protótipo de uma máquina ferramenta a partir do projeto mecânico elaborado;
- Trabalhar em equipe;
- Ser protagonista de seu aprendizado (aprender a aprender);
- Realizar apresentações técnicas de engenharia.

EMENTA: Conceituação de sistemas mecânicos. Normas Técnicas Aplicadas em Projeto Mecânico. Dimensionamento de Elementos de Máquinas. Seleção e Especificação dos Materiais. Especificação de dispositivos de acionamento e controle. Aspectos de Ergonomia e Segurança. Montagem de Componentes. Projeto de uma máquina ferramenta de usinagem. Construção de um protótipo. Gestão de Projetos. Boas práticas de Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produto.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	NORTON, R. L. Projeto de máquinas. 4. ed., Bookman, 2013.
2	COLLINS, J. A. Projeto Mecânico de elementos de Máquinas - Uma perspectiva de Prevenção de Falhas, 1. ed, LTC, 2006.

3	ULRICH, K., EPPINGER S. Product Design and Development, 6th Edition, McGraw-Hill, 2016.
----------	---

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	GRAY, Gary L. COSTANZO, F. Mecânica para Engenharia: Dinâmica. Bookman, 2014.
2	BUDYNAS, R. G. Elementos de Máquinas de Shigley. 10ª ed, Bookman, 2016.
3	RODRIGUES, A.R.; SOUZA, A.F.; BRANDAO, L. C.; SILVEIRA, Z. C.; BRAGHINI JR, A. Projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais, Elsevier, 2015.
4	BOLTON, W. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. 4. ed., Bookman, 2010.
5	ASHBY, MF. Seleção de Materiais no Projeto Mecânico. 1a ed., Elsevier, 2012.

CURSO: ENGENHARIA MECÂNICA

DISCIPLINA: VIBRAÇÕES MECÂNICAS

CARGA HORÁRIA: 80 horas (correspondem a aulas e atividades extraclasse)

PERÍODO LETIVO: 2017/1

OBJETIVO: Ao final da disciplina o estudante será capaz de:

- Desenvolver e resolver equações de movimento de sistemas mecânicos, efetuando análises nos domínios do tempo e da frequência.
- Efetuar análises dos modos de vibração e dos principais parâmetros que influenciam nas frequências naturais do sistema mecânico.
- Calcular a frequência natural de sistemas mecânicos simples.
- Avaliar o efeito do amortecimento em sistemas mecânicos simples

EMENTA: Vibrações livres em sistemas com um grau de liberdade: vibrações livres não amortecidas; vibrações livres amortecidas. Vibrações forçadas em sistemas com um grau de liberdade: vibração causada por excitação harmônica; vibração causada por força de desbalanceamento em máquinas rotativas; função de resposta ao impulso; função de transferência e métodos frequenciais. Isolamento de vibrações. Técnicas de medição e análise de vibrações. Sistemas mecânicos com múltiplos graus de liberdade.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1	RAO, S.S. Vibrações Mecânicas, Prentice Hall Brasil, 4a. edição, 2008.
2	INMAN, D.J. Engineering Vibrations, Prentice Hall, 3a. edição, 2007.
3	KELLY, S. G. Mechanical Vibrations: Theory and Applications, 1st edition, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1	PALM, W.J. Mechanical Vibration, Wiley, 2006.
2	HARTOG, J.P. Mechanical Vibrations, Dover Publications, 1985.
3	MEIROVITCH, L. Fundamentals of Vibrations, Waveland Pr. Inc., 1st edition, 2010.
4	SCHMITZ, T. L.; SMITH, K. S. Mechanical Vibrations: Modeling and Measurement, 2012 edition, Springer, 2011.
5	STRANG, G. Differential Equations and Linear Algebra, Wellesley-Cambridge, 2014.