



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

**EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS OFERTADAS EM SEGUNDO
SEMESTRE DE 2023**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA AMECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Disciplinas Optativas

Código:		Nome da disciplina: <i>Pesquisa Operacional para Engenharías</i>	Natureza: Optativa
Carga horária total: <i>30h</i>		Abordagem metodológica: Teórico	
CH teórica: 30h	CH prática: 0		
Ementa: Introdução à pesquisa operacional; modelagem de problemas e classificação de modelos matemáticos; programação linear; método simplex; determinação de soluções iniciais básicas factíveis, dualidade; análise pós otimização.			
Objetivo(s): Propiciar ao aluno conhecer aspectos teóricos e práticos da Pesquisa Operacional; entender e modelar matematicamente problemas de otimização linear; conhecer os principais métodos e técnicas de Programação Linear e suas aplicações.			
Bibliografia básica: <ol style="list-style-type: none">HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. McGraw Hill Brasil, 2013.ARENALES, Marcos et al. Pesquisa operacional. Elsevier Brasil, 2006.TAHA, Hamdy A. Pesquisa Operacional. Pearson. 8ª Edição. 2008.			
Bibliografia complementar: <ol style="list-style-type: none">LOESCH C.; HEIN N. Pesquisa operacional: fundamentos e modelos. São Paulo: Saraiva, 2009.GOLDBARG, M. C., LUNA, H. P. L. , Otimização Combinatória e Programação Linear . Campus, 2004.BAZARAA, M., JARVIS, J. J., SHERALI, H. , Linear Programming and Network Flows. John Wiley & Sons, Second Edition, 1990.BERTSIMAS, D., TSITSIKLIS, J. N. , Introduction to Linear Optimization . Athena Scientific, 1997.LUENBERGER, D. , Introduction to Linear and Nonlinear Programming. Addison-Wesley, Second Edition, 1984.			

Nome do Professor ofertante: Fábio Pires Mourão

Pré Requisitos: Álgebra Linear



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Disciplinas Optativa

9º período				
Código:		Nome da disciplina: Caracterização de Aços e ferros fundidos.		
Carga horária total: 30			Natureza: Optativa	
CH teórica: 30	CH prática: 0	CH extensão: :		Abordagem metodológica: Teorico-prática
Disciplina Tecnológicos de Materiais.		Co/Pré-requisitos:	Ensaios	Passível de ACEA: <input type="checkbox"/> SIM x <input checked="" type="checkbox"/> NÃO
Ementa: Noções sobre o processo de produção do aço; Elementos estabilizadores da Ferrita e estabilizadores da Austenita. Diagrama estável x metaestável. Noções de metalografia. Nomenclatura dos aços. Aços carbono; aços baixa liga; aços inox; aços especiais. Ferros Fundidos: Noções sobre processo de produção; Ferros Fundidos Cinzentos, Nodulares, Austemperados; Vermiculares; Brancos.				
Objetivo(s): O objetivo da disciplina é apresentar ao aluno do curso da mecânica o conhecimento sobre aços e ferros fundidos aplicados à indústria, qual o papel dos principais elementos químicos em suas microestruturas e conseqüentemente, propriedades mecânicas. Como objetivo específico temos: Compreender a aplicação dos principais aços e ferros fundidos; Compreender a influência de elementos de liga em materiais ferrosos; Compreender a influência da morfologia microestrutural nas propriedades mecânicas de materiais ferrosos.				
Bibliografia básica: COLPAERT, Hubertus et al. Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns . Editora Blucher, 2008. DA COSTA, André Luiz V. et al. Aços e ligas especiais . Editora Blucher, 2010. CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas: volume I . 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c1986. xiv, 266 p.				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Bibliografia complementar:

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xxi, 817p.

CHIAVERINI, V. – **Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas**. 1ª ed. São Paulo: Editora Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003. 272p.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica: materiais de construção mecânica: volume III**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c1986. xviii, 388 p.

SHACKELFORD, J.F. **Ciência dos Materiais**. 6ª ed. São Paulo: Pearson-Longman, 2008, 576p.

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. 567p.

Nome do Professor ofertante: [Ismael Melo](#)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Disciplinas Optativa

9º período			
Código:			Nome da disciplina: <i>Manufatura Aditiva por Deposição à Arco - MADA.</i>
Carga horária total: 30			Natureza: Optativa
CH teórica: 24	CH prática: 6	CH extensão: :	
Abordagem metodológica: <i>Teórico-prática</i>			
Disciplina Co/Pré-requisitos: <i>Processos de Fabricação III - Soldagem.</i>		Passível de ACEA: <input type="checkbox"/> SIM xNÃO	
Ementa: Introdução à Manufatura Aditiva por Deposição à Arco; Processos de soldagem aplicados à MADA; Principais parâmetros operacionais; Tipos de transferência metálica; Principais variáveis do processo; Influência na microestrutura dos materiais; Principais características geométricas do produto; Aplicações (principais materiais); Exemplos práticos; Estudos de artigos relacionados ao tema. Aulas Práticas de MADA baseada em GMAW.			
Objetivo(s): O objetivo da disciplina é apresentar ao aluno do curso de Engenharia Mecânica o conhecimento sobre a Manufatura Aditiva por Deposição à Arco (MADA), baseada em diferentes processos de soldagem como GMAW, GMAW-CMT, FCAW e GTAW. O aluno desenvolverá a capacidade de analisar as características dos diferentes processos de MADA, principais variáveis e parâmetros operacionais que influenciam a transferência metálica, a microestrutura dos materiais, a deposição, e a geometria final do produto. O desenvolvimento dessas habilidades permitirá que executem ou coordenem projetos de MADA, bem como uma visão crítica sobre os principais processos e parâmetros envolvidos.			
Objetivos específicos: Compreender os principais conceitos de MADA e principais materiais aplicados; Conhecer os principais processos de soldagem aplicados na MADA; Compreender a influência dos parâmetros operacionais na deposição metálica; Compreender a influência da transferência metálica na geometria e microestrutura do material depositado.			
Bibliografia básica:			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA AMECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

MARQUES, P. V.; MONDENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Soldagem: Fundamentos e Tecnologia**. 4ª ed., Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2016.

SCOTTI, A.; PONOMAREV, V. **Soldagem MIG/MAG**. 2ª ed., São Paulo: Artliber. 2014

MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. **Introdução à Física do Arco Elétrico e sua Aplicação na Soldagem dos Metais**, 2012.

Bibliografia complementar:

LI, N., HUANG, S., ZHANG, G., QIN, R., LIU, W., XIONG, H., SHI, G., & BLACKBURN, J. (2019). Progress in additive manufacturing on new materials: A review. In Journal of Materials Science and Technology (Vol. 35, Issue 2, pp. 242–269). Chinese Society of Metals.

Palani, P. K., & Murugan, N. (2006). Selection of parameters of pulsed current gas metal arc welding. In Journal of Materials Processing Technology (Vol. 172, Issue 1, pp. 1–10).

SINGH, S. R.; KHANNA, P., 2021. Wire arc additive manufacturing (WAAM): A new process to shape engineering materials. Materials Today: Proceedings, v. 44, p. 118-128.

WU, B.; PAN, Z.; DING, D.; CUIURI, D.; LI, H.; XU, J.; NORRISH, J., 2018. A review of the wire arc additive manufacturing of metals: properties, defects and quality improvement. Journal of Manufacturing Processes, v. 35, p. 127-139

XIONG, J.; LI, Y.; LI, R.; Yin, Z., 2018. Influences of process parameters on surface roughness of multi-layer single-pass thin-walled parts in GMAW-based additive manufacturing. Journal of Materials Processing Technology, v. 252, p. 128-136

Nome do Professor ofertante: Rogério Rezende



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Disciplinas Optativa

9º período				
Código:			Nome da disciplina: Introdução ao CNC	
Carga horária total: 30			Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Optativa
CH teórica: 10	CH prática: 20	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: Processo de fabricação IV			Passível de ACEA: <input type="checkbox"/> SIM xNÃO	
Ementa: Revisão aos processos de fabricação; Organização e planejamento de processos de fabricação; Noções de Sistemas Integrados de Fabricação; Características das ferramentas utilizadas em máquinas operatrizes CNC; Estrutura e linguagem de programação para Comando Numérico Computacional. Sistemas de coordenadas; Apresentação do comando Siemens 840; Estrutura básica de programação; Programação Manual; Funções de posicionamento; Funções preparatórias; Funções miscelâneas; Funções sequenciais; Programação Parametrizada; introdução ao uso do simulador; programação por comando produto e programação por produto comando; programação com uso de simulador.				
Objetivo(s): O objetivo da disciplina é apresentar ao aluno do curso da mecânica o conhecimento de programação em máquinas CNC de fresamento e de torneamento buscando relacionar o processo manual com a programação dessas máquinas. Como objetivo específico temos: Ampliação dos conceitos de usinagem e tipos de usinagem; Ampliação do conhecimento em tipos comerciais de máquinas operatrizes; Compreensão da estrutura de um programa de usinagem; Codificação do processo de usinagem em programas no comando SINUMERIK; Contato com simulador Siemens – Sinumerik;				
Bibliografia básica: FITZPATRICK, J. Michael (Joseph Michael); PINTO, Caio César Valdevite; ALMEIDA, Sergio Luís Rabelo de. Introdução à usinagem com CNC: comando numérico computadorizado . Porto Alegre: AMGH, 2013. xiv, 365 p. (Tekne). ISBN 9788580552515. SIEMENS SINUMERIK. Fundamentos de operação do SINUMERIK Operate . Encontrado em: https://new.siemens.com/br/pt/produtos/drives/cnc4you/treinamentos.html . Nov. 2022.				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: programação de comandos numéricos computadorizados - torneamento**. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 308 p. ISBN 9788571948945.

Bibliografia complementar:

ANTÔNIO CARLOS DE ASSIS SILVÉRIO; HERMES DI GIACOMO STUCCHI; JOSÉ CARLOS DE SOUZA; SIDNEI DOMINGUES DA SILVA. **CNC**. 8. São Paulo, 2017. 0. ISBN 9788536525440.

GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, c2014. xviii, 737 p. ISBN 9788521625193.

ISO 6983-1, **Automation systems and integration** -- Numerical control of machines -- Program format and definitions of address words -- Part 1: Data format for positioning, line motion and contouring control systems, 2009.

SOUZA, Adriano Fagali de; ULBRICH, Cristiane Brasil Lima. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e aplicações**. 2. ed. rev. ampl. São Paulo: Artliber, 2013. 358 p. ISBN 9788588098909.

GROOVER, Mikell P. **Automação industrial e sistemas de manufatura**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 581 p. ISBN 9788576058717.

Nome do Professor ofertante: André Félix



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA AMECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Disciplinas Optativas

Código:		Nome da disciplina: <i>Design Industrial</i>	Natureza: Optativa
Carga horária total: 30h		Abordagem metodológica: Teórico	
CH teórica: 30h	CH prática: 0		
Ementa: Conceito, história e contextualização do Design Industrial. Design como atividade projetual e multidisciplinar. Estudo dos métodos, técnicas e ferramentas aplicados ao planejamento e desenvolvimento de projetos. Criatividade e inovação aplicadas ao design industrial. Análise das relações entre usuário e produto no contexto da produção industrial.			
Objetivo(s): Apresentar os conceitos do design industrial, os elementos da evolução histórica e contextualização com a evolução tecnológica e as dinâmicas sociais. Apresentar o design como ferramenta estratégica de agregação de valor e melhoria de produtos e serviços e suas relações com os diferentes tipos de usuário, assim como os principais elementos da metodologia do design e suas formas de atuação no mercado e sua importância como instrumento de competitividade, apresentar as relações interdisciplinares existentes entre o design e outras áreas do conhecimento, tais como as engenharias, e outras afins. Apresentar estudos de caso inserção do design como ferramenta estratégica em empresas de diferentes portes e segmentos.			
Bibliografia básica: BAXTER, Mike. Projeto de Produto. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2000. BÜRDEK, Bernhard E. História, Teoria e Prática do Design de Produtos. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. LÖBACH, Bernd. Design Industrial. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2001.			
Bibliografia complementar: IIDA, Itiro. Ergonomia. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. MORAES, Dijon de. Análise do Design Brasileiro. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2006. NYEMEYER, Lucy. Elementos de Semiótica Aplicados ao Design. Rio de Janeiro, RJ: 2AB, 2003. SCRUTON, Roger. Beleza. São Paulo, SP: É Realizações, 2013. WOLFE, Gregory. A Beleza Salvará o Mundo. Campinas, SP: Vide Editorial, 2020.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Plano De Ensino

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Mecânica			Campus: Betim	
Ano Letivo: 2019	Série/Período: 0	Turno:	Noturno	
Disciplina: Fontes Alternativas de Energia		Professor:	Ronald Leite Barbosa	
Carga Horária Semestral: 30	Nº Aulas Semanais: 2	Nº Aulas Práticas:		

2 – EMENTA

1. Definição

Introdução aos princípios básicos de biocombustíveis, energia solar, energia hidráulica para acionamento de roda d'água e carneiro hidráulico e energia eólica.

3 – OBJETIVOS

GERAL:

Conhecer e compreender a matriz energética nacional e as diferentes fontes alternativas de energia, suas principais características, vantagens e impactos socioambientais.

Específicos:

Analisar, comparar e empregar os diferentes tipos de fontes alternativas de energia.

8 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA

FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. **Biogás**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001.
FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. **Energia Solar**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001.
FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. **Aproveitamento da energia hidráulica para acionamento de roda d'água e carneiro hidráulico**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001..
FUNDAÇÃO DE APOIO AO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. **Energia Eólica**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2001..
PARENTE, Expedito José de Sá. **Biodiesel**: Uma Aventura Tecnológica num País Engraçado. Disponível em: www.xitizap.com.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

9 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

LIMA, Gabriela Marcomini de. **Fontes Alternativas de Energia**. Londrina:
Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2017.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Disciplinas Optativas

Código:		Nome da disciplina: <i>Inteligência Artificial Aplicada</i>	Natureza: Optativa
Carga horária total: 30h		Abordagem metodológica: Teórico	
CH teórica: 30h	CH prática: 0		
Aplicação:			
Ementa: <p>Definição de Inteligência Artificial e aplicações. Introdução à otimização. Definição de Heurísticas e Metaheurísticas. Introdução à computação evolucionária. Definição de seleção natural e evolução. Descrição de um algoritmo genético e seus componentes: representação, população inicial, seleção, Função Fitness e operadores de variação. Exemplos de aplicação de computação evolucionária em problemas reais. Definição de Redes Neurais. Neurônios e sinapses neurais aplicadas à inteligência artificial. Divisão de amostras de treinamento e teste. Aproximação polinomial e descrição de <i>Underfitting</i> e <i>Overfitting</i>. Problemas linearmente separáveis. Adaline e Perceptron Simples. Problemas não linearmente separáveis e mapeamento não linear. Máquinas de Aprendizado Extremo. Perceptron de Múltiplas Camadas. Exemplos de aplicação de Redes Neurais Artificiais em problemas reais.</p>			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Transformar um problema de otimização em um modelo de algoritmo genético• Ser capaz de identificar as melhores estratégias de representação, população inicial, seleção, cálculo da função fitness e operadores de variação• Aplicar um algoritmo genético para otimização de problemas reais• Entender o que é uma Rede Neural Artificial• Identificar a diferença entre problemas linearmente e não linearmente separáveis• Ser capaz de realizar mapeamento não linear em problemas não linearmente separáveis• Identificar as diferenças entre as arquiteturas de redes neurais apresentadas• Escolher a arquitetura de redes neurais que melhor se adequa ao problema a ser modelado• Aplicar um modelo de redes neurais em problemas reais de classificação, regressão e previsão			
Bibliografia básica: <p>EIBEN, A. E.; SMITH, J. E. et al. Introduction to evolutionary computing. [S.l.]: Springer, 2003. v. 53.</p> <p>BRAGA, A.P., de CARVALHO, A.P.L.F. LUDERMIR, T.B. Redes Neurais Artificiais – Teoria e Aplicações, Editora LTC, 2a. Edição, 2007.</p> <p>ENGELBRECHT, A. P. Computational intelligence: an introduction. [S.l.]: John Wiley & Sons, 2007.</p>			
Bibliografia complementar: <p>RUSSELL, S.; NORVIG, P. Artificial intelligence: a modern approach. 2002.</p> <p>HAYKIN S. Neural Networks and Learning Machines. Prentice Hall, 3a ed., 2008.</p> <p>GASPAR-CUNHA, A.; TAKAHASHI, R.; ANTUNES, C. H. Manual de computação evolutiva e metaheurística. [S.l.]: Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press, 2012.</p>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Da SILVA, I.N., SPATTI, D.H. FLAUZINO, R.A. Redes Neurais Artificiais Para Engenharia e Ciências Aplicadas, Artliber Editora Ltda, 2010.

YU, X.; GEN, M. Introduction to evolutionary algorithms. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2010.

Nome do Professor ofertante: FELIPE AUGUSTO ROCHA DA SILVA

Pré Requisitos:

- *Cálculo I e Cálculo II;*
- *Geometria Analítica e Álgebra Linear.*



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Disciplinas Optativas

Código:	Nome da disciplina: <i>Engenharia de Software para Industria</i>	Natureza: Optativa
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico e Prática	
CH teórica: 30h CH prática: 30 h		
Ementa: <p>A disciplina faz uma revisão inicial sobre tipos de controle de versionamento de códigos, processos de construção de software. Em seguida a disciplina aborda a importância dos diversos tipos de levantamentos de requisitos de software, a forma como são modelados, e os princípios e padrões de projetos que são aplicados para construção de softwares de qualidade, buscando uma arquitetura de construção e também de testes, que garantam uma confiabilidade e manutenibilidades de alta coesão e baixo acoplamento, onde atividades de refactoring e devops sejam de alto nível de produtividade.</p>		
Objetivo(s): <ol style="list-style-type: none">1. Apresentar uma plataforma de controle de versão para auxiliar o desenvolvimento.2. Conhecer os tipos de processos de construção de software.3. Aprender a diferenciar os tipos de requisitos de software.4. Conhecer os modelamentos de software mais comuns do mercado.5. Aprender sobre os princípios de projeto de software.6. Aprender sobre os padrões de projeto.7. Conhecer os tipos de arquiteturas de softwares.8. Aprender sobre a importância dos tipos de testes.9. Conhecer sobre refactoring e DevOps.		

Bibliografia básica:

- VALENTE, Marco Tulio. **Engenharia de Software Moderna: Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade**. Versão atual: 2020.1.4 - ISBN: 978-65-00-00077-1 (e-book) e 978-65-00-01950-6. Leanpub, 2020. Disponível em: <https://engsoftmoderna.info/>. Acesso em: 16 jun. 2020.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

- SOMMERVILLE, Ian; **Engenharia de software**; tradução técnica Fábio Levy Siqueira; 10ª ed.; São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2018.
- GAMMA, Erich et al. **Padrões de projeto**: soluções reutilizáveis de software orientado a objetos. Porto Alegre: Bookman, 2000. 364 p. ISBN 9788573076103.

Bibliografia complementar:

- PFLEEGER, Shari Lawrence; **Engenharia de software: teoria e prática**; tradução dino Franklin; revisão técnica Ana Regina Cavalcanti da Rocha; 2º ed; São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2004.
- MORAIS, Isabelly Soares; **Engenharia de Software**; São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2017. ISBN: 978-85-430-2590-2
- PRESSMAN, Roger S. **Engenharia de software**. São Paulo: Pearson, c1995. xxxii, 1056 p. ISBN 9788534602372.
- SHAW, Alan C. **Sistemas e software de tempo real**. Porto Alegre: Bookman, 2003. 240 p. ISBN 8536301724.
- FOROUZAN, Behrouz A.; MOSHARRAF, Firouz. **Fundamentos da ciência da computação**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. xi, 560 p. ISBN 9788522110537.

NOME DO PROFESSOR OFERTANTE:

- Mauricio Monteiro da Silva

DISCIPLINAS QUE SÃO PRÉ-REQUISITOS:

- Algoritmos e Estruturas de Dados 1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Plano De Ensino

1- IDENTIFICAÇÃO

Curso: Engenharia Mecânica			Campus: Betim	
Ano Letivo: 2023	Série/Período: 9º	Turno:	noite	
Disciplina: Ciência dos Materiais III – Cerâmica - optativa		Professor/a:		
Carga Horária Semestral: 30	Nº Aulas Semanais: 2	Nº Aulas Práticas: 2		

2 - EMENTA

2. Definição

A disciplina trabalha materiais cerâmicos. Ciência dos materiais cerâmicos. Caracterização dos materiais cerâmicos. Processamento dos materiais cerâmicos. Caracterização e processamento dos materiais vítreos. Caracterização e processamento dos materiais compósitos.

3. Características formais

Reflexão e análise das propriedades e processos das ciências dos materiais especificamente sobre a classe cerâmica.

3 - OBJETIVOS

GERAL:

Trabalhar os conceitos introdutórios em cerâmica, vidros e compósitos. *Utilizando um livro como base para a disciplina, porém complementadas com artigos nas línguas inglesa e portuguesa.*

Específicos:

- Estrutura dos materiais cerâmicos;
- Propriedades óticas, térmicas, mecânicas e elétricas dos materiais cerâmicos;
- Processamento dos materiais cerâmicos e vítreos;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

- Caracterização dos materiais compósitos;

9 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA (3 itens)

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xxi, 817 p. ISBN 9788521621249.

NIJSSEN, R.P.L.. Composite Materials An Introduction. 3º edição 2015 ISBN: 978-90-77812-471. Acessado em <https://compositesnl.nl/wp-content/uploads/2016/11/Composites-an-introduction-1st-edition-EN.pdf>

VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Edgard Blücher, c1970. 427 p. ISBN 9788521201212.

10 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (5 itens)

VAN VLACK, Lawrence H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais. Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. 567 p. ISBN 9788570014801.

NETO, Flávio Levy; PARDINI, Luiz Claudio. Compósitos Estruturais - Ciência e Tecnologia. São Paulo: Blucher, 2016 — 2ª edição. ISBN: 9788521210788

VOLF, Milos Bohuslav. Glass Science and technology – Chemical Approach to Glass. Vol 7 Editora Elsevier, 1983. 594 p. ISBN 0-444-99635-4

New Journal of Glass and Ceramics. ISSN Print: 2161-7554 ISSN Online: 2161-7562. Acessado em <http://www.scirp.org/journal/njgc/>

PRÉ REQUISITO CIÊNCIA DOS MATERIAIS II

PROFª LILIAN



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Disciplinas Optativas

Código:		Nome da disciplina: <i>Introdução à Robótica Móvel</i>	Natureza: Optativa
Carga horária total: 30h		Abordagem metodológica: Teórico-prática	
CH teórica: 15h	CH prática: 15		
Ementa: Introdução à Robótica. Tipos de Robôs. Aplicações típicas da Robótica. Introdução à Robótica Móvel. Sensores e Atuadores em Robótica. Robôs em automação. Ambientes Indoor e Outdoor. Adaptabilidade da trajetória de robôs móveis. Implementações práticas da robótica móvel. Linguagens de programação e programação off-line.			
Objetivo(s): O objetivo desta disciplina é abordar os princípios fundamentais da robótica, mais especificamente da robótica móvel. A robótica tem tido um papel cada vez mais relevante para o homem, na medida em que ela passa a colaborar em diversas tarefas essenciais, em particular no setor produtivo. Trata-se de uma área inerentemente multidisciplinar, e onde os conhecimentos de controle e computação além de fundamentais, são aplicados extensivamente. O segundo objetivo do curso é prover ao aluno conceitos básicos de projeto completo de um “produto” que está em contato com o mundo real. Isso implica em uma melhor compreensão da distância que existe entre abstração e a implementação prática (<i>hands on</i>). Nesse sentido, durante o curso, os alunos projetarão e implementarão robôs móveis para realizarem tarefas em um ambiente semi-estruturado, porém dinâmico. Esses robôs serão desenvolvidos em grupos de, no máximo, 4 alunos. O material do curso será coberto por meio de aulas expositivas e de laboratório.			
Bibliografia básica: CRAIG, JOHN J. ROBÓTICA. 3ed. São Paulo: Pearson, 2012. ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson, 2005. NIKU, Saeed B. (Saeed Benjamin); TABOADA, Sérgio Gilberto. Introdução à robótica: análise, controle, aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013.			
Bibliografia complementar: GROOVER, Mikell P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura - 3ª edição. Editora Pearson. LUIS ANTONIO AGUIRRE. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume I. Editora Blucher. MAJA J. MATARI´C. Introdução à Robótica. Editora Blucher. SANTOS, Winderson E. dos; GORGULHO JUNIOR, José Hamilton Chaves. Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação. São Paulo: Érica, c2015. MEDEIROS, Adelardo Adelino Dantas de. Robótica Móvel. Rio de Janeiro: LTC, 2014.			

Nome do Professor ofertante: Michelle Mendes Santos

Pré Requisitos: AEDs I, Álgebra Linear, Cálculo Numérico



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

Disciplinas Optativas

Código:		Nome da disciplina: <i>Tópicos em Indústria 4.0</i>	Natureza: Optativa
Carga horária total: 30h		Abordagem metodológica: Teórico/Prática	
CH teórica: 15h	CH prática: 15h		
Ementa: Tópicos em Indústria 4.0. Conceitos básicos de comunicação em Indústria 4.0. A Internet das coisas Industrial IIOT. Cliente Servidor x Publish and Subscriber. Exemplo de protocolo de comunicação OPC TCP e OPC SOAP. Aplicações práticas de operação do OPC-UA. Criação e adaptação de Interface Homem Máquina (IHM) baseadas em HTML + CSS + JS.			
Objetivo(s): GERAL: Conhecer os conceitos básicos de Indústria 4.0. Implementar soluções de Indústria 4.0 utilizando hardware e software de baixo custo. Específicos: Conhecer protocolos de comunicação para a Indústria 4.0 Implementar soluções de conectividade em Indústria 4.0 Criar soluções de comunicação para Indústria 4.0 Adaptar hardware de baixo custo para soluções em Indústria 4.0 Adaptar Interfaces Homem Máquina IHM baseadas na WEB para aplicações de Indústria 4.0.			
Bibliografia básica: Indústria 4.0: conceitos e fundamentos. Editora Blucher 0 ISBN 9788521213710. INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. IEC TR 62541: OPC Unified Architecture. Suíça. 2016. TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 582 p. ISBN 9788576059240 (broch.). LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais: características, padrões e aplicações. São Paulo: Érica, c2014. 128 p. (Série Eixos). ISBN 9788536507590.			
Bibliografia complementar: PETERSON, Larry L; DAVIE, Bruce S. Redes de computadores: uma abordagem de sistemas. Rio de Janeiro: Campus: Elsevier, 2013. xxvii, 545 p. ISBN 9788535248975 (broch.). PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: teoria e aplicações : curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvi, 298 p. ISBN 9788521606147. MORIMOTO, Carlos Eduardo. Redes: guia prático. 2. ed., ampl. e atual. Porto Alegre: Sul Editores, 2011. 573 p. ISBN 9788599593196.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
DIRETORIA DE ENSINO

ENGENHARIA MECÂNICA
eng.mecanica.betim@ifmg.edu.br

KUROSE, James F.; ROSS, Keith W. **Redes de computadores e a internet**: uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. xxii, 634p. ISBN 9788581436777 (broch.).

STALLINGS, William. **Redes e sistemas de comunicação de dados**: teoria e aplicações corporativas. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005. xvi, 449 p. ISBN 8535217312 (broch.).

BARRETT, Diane; KING, Todd. **Redes de computadores**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. xx, 478 p. ISBN 9788521617440.

TERUEL, Evandro Carlos. **Web total**: desenvolva sites com tecnologias de uso livre : prático e avançado. São Paulo: Érica, 2009. 336 p. ISBN 9788536502328.

NEMETH, Evi; SNYDER, Garth; HEIN, Trent R; FORESTI, Nivaldo. **Manual completo do Linux guia do administrador**. 2. ed.-. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2007. ISBN 9788576051121.

Nome do Professor ofertante: Virgil Del Duca Almeida

Pré Requisitos: Não existem pré-requisitos, todos os conceitos serão discutidos dentro da disciplina.