



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

1º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>CÁLCULO I</b>	
Carga horária total: <b>75 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza:
CH teórica: 75h	CH prática: 0h	CH extensão: 0h		Obrigatória
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <b>X NÃO</b>	
<b>Ementa:</b>  Estudo de Funções (domínio, imagem, gráfico, translação, tipos, composição e inversa). Limite (noção intuitiva, definição, propriedades, cálculo, limites laterais, Teorema do Confronto, limites no infinito e limites infinitos, continuidade de função e assíntotas). Derivada (definição, interpretação, reta tangente e normal, regras de derivação, derivadas dos diferentes tipos de funções, regra da cadeia, derivada de ordem superior, Teorema do Valor Médio, derivação implícita). Aplicações das Derivadas (Regra de L'Hopital, taxas relacionadas, otimização, estudo do comportamento e construção de gráfico de função).				
<b>Objetivo(s):</b>  <b>Geral:</b> Ampliar a capacidade do aluno de induzir e generalizar; aumentar as suas condições de pesquisa e interpretação, e superar elementares dificuldades que surjam no Cálculo Diferencial e Integral. Capacitando-o a aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas reais.  <b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Introduzir o estudo de todas as funções elementares de maneira a familiarizar o aluno com a individualidade de cada função: parte gráfica, taxas de crescimento comparadas, propriedades características de cada função, leitura dos gráficos;</li><li>Desenvolver o conceito de limite inicialmente de maneira informal, discutir métodos para calcular limites e apresentar a definição matemática formal de limite. Aplicar limites no estudo de curvas contínuas;</li><li>Promover um entendimento claro dos conceitos do Cálculo que são fundamentais na resolução de problemas enfatizando a utilidade do cálculo</li></ul>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

por meio do estudo de regras de derivação, taxas relacionadas e traçados de curvas com aplicações do cotidiano.

***Bibliografia básica:***

- STEWART, James. Cálculo. 7. ed. Editora Pioneira, 2013. Vol.1.
- FINNEY, R.L., et al. Cálculo – George B. Thomas. Vol. 1 e 2. 11 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
- LEMING, D.M., et al. Cálculo A., 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

***Bibliografia complementar:***

- ANTON, Howard. Cálculo um novo horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Vol.1
- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol.1 e 2. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- LEITHOLD L. Cálculo com Geometria Analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. Vol. 1 e 2.
- SWOKOWSKI. Cálculo com Geometria Analítica. 2. ed. Editora Makron Books, 1994. Vol.1.
- SIMMONS, G.F. - Cálculo com Geometria Analítica - Ed. McGraw -Hill – São Paulo – Vol.1 e 2.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

1º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Introdução à Ciência da Computação I</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica/Prática/Extensionista)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 15	CH prática: 15	CH extensão: 30		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <b>x NÃO</b>	
<b>Ementa:</b> Compreensão introdutória e robusta sobre a ciência da computação, aprendendo sobre o funcionamento dos computadores e também conhecendo as formas de pensar algoritmicamente a solução de problemas por meio de uma linguagem de programação de alto nível, na construção de algoritmos eficientes. Aplicando conhecimento sobre tipos de dados simples, apontadores e referências, variáveis compostas homogêneas e heterogêneas, assim como domínio nas etapas entrada, processamento e saída de dados, por meio expressões lógicas e matemáticas utilizando estruturas de controle e repetição, funções, ferramentas de modularização, tipos abstratos de dados, introduzindo às técnicas de análise de algoritmos para saber comparar melhor a aplicação das estruturas de dados estáticas e dinâmicas em memória principal conhecendo formas de armazenamento e leitura dos dados, tanto por meio cálculo de endereços, ou estruturas lineares, ou estruturas em árvores, podendo saber melhor uso dos principais algoritmos de grafos outros métodos e estruturas.				
<b>Objetivo(s):</b> 1. Desenvolver no discente a capacidade de estruturação do raciocínio lógico, capacitando o mesmo no meio computacional de tal forma que ele seja capaz de utilizar o computador para solucionar problemas computacionais que refletem no mundo real de maneira eficiente. 2. Desenvolver no discente o raciocínio lógico e matemático; 3. Desenvolver habilidades com linguagens de programação de alto nível; 4. Desenvolver sua capacidade de mensurar recursos computacionais diferenciando seus tipos e grandezas, conhecendo os limites computacionais; 5. Compreender os conceitos, princípios e tecnologias existentes na ciência da computação.				
<b>Bibliografia básica:</b>  [1] CORMEN, Thomas H. e et. Algoritmos: teoria e pratica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. ISBN: 9788535236996. [2] DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. Sao Paulo: Cengage Learning, 2002. ISBN: 8522102953. [3] KLEINBERG, Jon e TARDOS, Eva. Algoritmos Design. 1 est. Boston: Pearson Education, Inc., 2006. ISBN: 0321295358. [4] MANZANO, Jose Augusto N. G. e OLIVEIRA, Jaya Figueiredo de. Algoritmos: logica para desenvolvimento de programacao de computadores. Sao Paulo: Erica, 2014. ISBN: 9788536502212.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

[5] ZIVIANI, Nivio e et. Projeto de algoritmos: com implementacoes em Pascal e C. 3ed., revisado. e ampliado. Sao Paulo: Cengage Learning, 2011. ISBN: 9788522110506.

***Bibliografia complementar:***

- [1] BACKES, Andre. Linguagem C: Completa e Descomplicada. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. ISBN: 9788535268553.
- [2] CELES, Waldemar, CERQUEIRA, Renato e RANGEL, Jose Lucas. Introducao a Estruturas de Dados: com tecnicas de programacao em C. Elsevier, 2004.
- [3] FARRER, Harry. Algoritmos estruturados. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. ISBN: 9788521611806.
- [4] FORBELLONE, Andre Luiz Villar. Logica de programacao. 3ed. Sao Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. ISBN: 9788576051763.
- [5] GUIMARAES, Angelo de Moura e LAGES, Newton Alberto. Algoritmos e Estrutura de Dados. Rio de Janeiro: LTC, 1985. ISBN: 9788521603788.
- [6] MANBER, Udi. Introduction To Algorithms A creative Aproach. University of Arizona: Addison-Wesley Publishing Company, 1989. ISBN: 0201120372.
- [7] MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++. Vol. 1. Sao Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. ISBN: 9788576050452.
- [8] MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C++. Vol. 2. Sao Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006. ISBN: 9788576050469.
- [9] ROSEN, Kenneth H. Discrete Mathematics and Its Applications. New York: Eighth Edition, 2019. ISBN: 9781259676512.
- [10] TOSCANI, Laira Vieira e VELOSO, Paulo A. S. Complexidade de algoritmos. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 2012. ISBN: 9788540701380.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

1º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Ciência dos Materiais I</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 0	CH extensão:0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b>	
<b>Ementa:</b> Introdução à Ciência e Engenharia dos Materiais, Ligações químicas, Estrutura atômica dos materiais e Imperfeições em sólidos,				
<b>Objetivo(s):</b> Conhecer os materiais de construção mecânica, entender o comportamento destes materiais durante o processamento e selecionar materiais para fabricação mecânica				
<b>Bibliografia básica:</b>  CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. <b>Ciência e engenharia de materiais:</b> uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xxi, 817p.  SHACKELFORD, J.F. <b>Ciência dos Materiais</b> . 6ª ed. São Paulo: Pearson-Longman, 2008, 576p.  VAN VLACK, Lawrence H. <b>Princípios de ciência e tecnologia dos materiais</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. 567p.				
<b>Bibliografia complementar:</b>  ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.  COLPAERT, Hubertus. <b>Metalografia:</b> dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. rev., atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.  CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica:</b> estrutura e propriedades das ligas metálicas: volume I. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c1986. xiv, 266 p.  CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica:</b> processos de fabricação e tratamento: volume II. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c1986. 2014 xv, 315 p.  CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica:</b> materiais de construção mecânica: volume III. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c1986. xviii, 388 p.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

1º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Desenho Técnico I</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 30	CH extensão: 0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b> Normas Técnicas, Métodos Descritivos, Projeção Ortogonal, Projeção de Sólidos, Obtenção em Verdadeira Grandeza/Interseção, Perspectivas, Técnicas de cotagem, Aplicação de Escalas, Representação de Poliedros.				
<b>Objetivo(s):</b> Capacitar o aluno na leitura e execução de desenhos mecânicos para desenvolvimento e acompanhamento de projetos. Conhecer as normas de desenho técnico. Compreender e elaborar desenhos dentro de normas técnicas. Conhecer e aplicar as simbologias utilizadas em desenho técnico. Identificar as vistas principais do desenho.				
<b>Bibliografia básica:</b> BUENO, Claudia Pimentel, PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias. 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008. 196 p. ISBN : 9788536216799. FRENCH, Thomas, VIERCK, Charles. Desenho técnico e tecnologia gráfica. 8. ed. São Paulo: Globo, 2005. 1093 p. ISBN : 8525007331. RIBEIRO, Arlindo Silva, RIBEIRO, Carlos Tavares, ARAUJO, João Dias, SOUSA, Luis. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. 475 p. ISBN : 9788521615224.				
<b>Bibliografia complementar:</b> LEAKE, James, BORGERSON, Jacob L. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, c2010. 288 p. ISBN : 9788521617372. MANFÈ, Giovanni, POZZA, Rino, SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. 1. ed. São Paulo: Hemus, 2004. Volume 1. ISBN : 852890007X. SILVA, Ailton Santos. Desenho técnico. São Paulo: Pearson. 136 p. ISBN : 9788543010977. ZATTAR, Izabel Cristina. Introdução ao desenho técnico. Curitiba: Intersaberes, 2016. 172 p. ISBN : 9788544303238.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

RIBEIRO, Antônio Clélio, PERES, Mauro Pedro, IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e autocad. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 363 p. ISBN : 9788581430843.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

1º período				
Código:			Nome da disciplina: Introdução à Sociologia	
Carga horária total: 30 horas			Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 0	CH extensão: 0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA x SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b> A noção de trabalho na teoria sociológica clássica (Émile Durkheim, Karl Marx, Max Weber). Força de trabalho e alienação. Solidariedade, moral e anomia. Ação social, racionalidade, ética. Formas de organização do trabalho no século XX: taylorismo, fordismo, toyotismo. Desigualdades e conflitos no mundo do trabalho. Gênero, classe social, raça/etnia, suas interseccionalidades. Flexibilização das leis, precarização do trabalho. Perspectivas sobre o trabalho no Século XXI. Uberização, trabalho digital, plataformização do trabalho. Reflexões sobre o trabalho na pós-pandemia.				
<b>Objetivo(s):</b> Estudar diversas concepções de trabalho ao longo da história e aplicar conceitos básicos de sociologia, a fim de compreender aspectos envolvidos na organização do trabalho e gestão da produção na sociedade contemporânea, e seus reflexos no exercício profissional da Engenharia.  Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Compreender os aspectos constitutivos da sociedade e que caracterizam as relações entre os indivíduos;</li><li>◆ Situar a sociologia na formação profissional de engenharia;</li><li>◆ Compreensão do mundo do trabalho;</li><li>◆ Analisar as relações entre processos de trabalho, tecnologia e princípios de sustentabilidade;</li><li>◆ Identificar os elementos formadores da cultura, seus processos e as dinâmicas contemporâneas que balizam as relações étnico-raciais.</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b>  GIDDENS, Anthony. <b>Sociologia</b> . 6. ed. rev. e atual. Porto Alegre: Penso, 2012. x, 847 p. ISBN 9788563899262.  QUINTANEIRO, Tania; BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira; OLIVEIRA, Márcia Gardênia Monteiro de. <b>Um toque de clássicos: Marx, Durkheim, Weber</b> . 2. ed. rev. e atual. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2009. 157 p. (Aprender,). ISBN 9788570413178 (broch.)  SLEE, Tom; PERES, João. <b>Uberização: a nova onda do trabalho precarizado</b> . São Paulo:				





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

Elefante, 2017. 332 p. ISBN 97885931115073.

***Bibliografia complementar:***

ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo estrutural**. São Paulo: Sueli Carneiro, Jandaíra, 2021. 255 p. (Feminismos plurais). ISBN 9788598349749.

BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira; Quintaneiro, Tania; Rivero, Patricia. **Conhecimento e imaginação - Sociologia para o Ensino Médio** - 1ª Edição. Editora Autêntica 250 ISBN 9788582172407.

CAVAZOTTE, F. de S. C. N.; OLIVEIRA, L. B. de; MIRANDA, L. C. de. Desigualdade de gênero no trabalho: reflexos nas atitudes das mulheres e em sua intenção de deixar a empresa. Revista de Administração, [S. l.], v. 45, n. 1, p. 70-83, 2010. DOI: 10.1590/S0080-21072010000100006. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rausp/article/view/44494>. Acesso em: 13 dez. 2022.

IBGE. **Mapa da Nova Pobreza**. Disponível em: <https://cps.fgv.br/MapaNovaPobreza>; Acesso em 13dez2022.

KRENAK, Ailton. Ideias para adiar o fim do mundo. 2ª ed. São Paulo: Cia das Letras, 2020.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

1º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Introdução à Engenharia</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Extensionista)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: -	CH prática: -	CH extensão: 30 horas		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <b>x NÃO</b>	
<b>Ementa:</b>  Engenharia: conceituação e histórico. A atuação profissional e social do engenheiro. Ética na Engenharia. Responsabilidades inerentes à profissão de engenheiro. Conhecimento filosófico e científico. Pesquisa científica e extensão em engenharia.				
<b>Objetivo(s):</b>  Geral: Introduzir o discente ao curso de engenharia, mostrando as possibilidades profissionais e acadêmicas, o papel social do engenheiro e as responsabilidades da profissão.  Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer as atribuições, campos de atuação e responsabilidades do Engenheiro.</li><li>• Tomar consciência da relevância do engenheiro para o desenvolvimento da economia e da sociedade como um todo;</li><li>• Entender sobre o papel social do engenheiro;</li><li>• Compreender as responsabilidades inerentes da profissão de engenheiro;</li><li>• Estimular o interesse pelo curso em questão;</li><li>• Desenvolver projeto de extensão sobre temas que interessem a ingressantes em cursos de engenharia.</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b>  HOLTZAPPLE, M. T.; REECE, W. D. Introdução à Engenharia. 1ªed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 2006. ISBN 8521615116.  BAZZO, Walter Antonio; PEREIRA, Luiz Teixeira do Vale. Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos. 3. ed. rev. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2012. 254 p. (Coleção Didática). ISBN 978-328-0589-8.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

BROCKMAN, Jay B.; DE BIASI, Ronaldo Sérgio. Introdução à engenharia: modelagem e solução de problemas. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 294 p. ISBN 9788521617266.

***Bibliografia complementar:***

FREITAS, Carlos Alberto de (Org). Introdução à Engenharia. São Paulo: Pearson, 2014. ISBN 9788543005515.

DYM, Clive L.; LITTLE, Patrick. Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 346 p. ISBN 9788577806485.

WRIGTH, P. H. Introduction to Engineering. New York: John Wiley, 1989. 242p.

GRANVILLE, M. A. (orgs.); Projetos no Contexto de Ensino, Pesquisa e Extensão - Dimensões Políticas, Filosóficas e Metodológicas, 1ª ed. Editora: Mercado de Letras. 2011. ISBN 9788575911631.

NAVARRO, L. Coleção: Sua Carreira, Seu Sucesso: O Que A Universidade Não Ensina e o Mercado de Trabalho Exige (vol. 1). 1ª ed. Editora Saraiva. 2006. ISBN: 9788502059207.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

2º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>CALCULO II</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza:
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	CH extensão: 0h		Obrigatória
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Cálculo I</b>				Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <b>X NÃO</b>
<b>Ementa:</b>  Integrais Indefinidas. Técnicas de Integração: integração por substituição, por partes e por frações parciais. Equações Diferenciais Simples. Integrais Definidas. Aplicações da integral definida: áreas e volume de sólido de revolução. Funções de várias variáveis. Derivadas parciais. Integrais Duplas.				
<b>Objetivo(s):</b> <b>Geral:</b>  Ampliar a capacidade do aluno de induzir e generalizar; aumentar as suas condições de pesquisa e interpretação, e superar elementares dificuldades que surjam no Cálculo Diferencial e Integral. Capacitando-o a aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas reais.  <b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Compreender os conceitos, procedimentos e técnicas de Cálculo Diferencial e Integral II, desenvolvendo a capacidade de formular hipóteses e selecionar estratégias de ação;</li><li>▪ Utilizar os conhecimentos e técnicas de Cálculo Diferencial II na resolução de problemas não só em Cálculo II, mas também em outras áreas do currículo e principalmente em sua vida;</li><li>▪ Desenvolver a capacidade de interpretar e criticar resultados obtidos;</li></ul> Desenvolver a capacidade de utilizar, de maneira consciente, calculadoras e computadores na resolução de problemas.				
<b>Bibliografia básica:</b>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

- STEWART, James. Cálculo. 7. ed. Editora Pioneira, 2013. Vol.1 e 2.
- FINNEY, R.L., et al. Cálculo – George B. Thomas. Vol. 1 e 2. 11 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
- FLEMING, D.M., et al. Cálculo A., 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

***Bibliografia complementar:***

- ANTON, Howard. Cálculo um novo horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Vol.1
- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol.1 e 2. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- LEITHOLD L. Cálculo com Geometria Analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. Vol. 1 e 2.
- SWOKOWSKI. Cálculo com Geometria Analítica. 2. ed. Editora Makron Books, 1994. Vol.1.
- SIMMONS, G.F. - Cálculo com Geometria Analítica - Ed. McGraw -Hill – São Paulo – Vol.1 e 2.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

2º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Ciência dos Materiais II</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 0	CH extensão:0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Ciência dos Materiais I</b>			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b>	
<b>Ementa:</b> Materiais metálicos, Processamento de materiais metálicos, Materiais cerâmicos, Materiais poliméricos, Materiais compósitos e Diagramas de fases.				
<b>Objetivo(s):</b> Estudar o comportamento durante os processamentos, conhecer suas propriedades e microestrutura e selecionar os materiais				
<b>Bibliografia básica:</b>  CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. <b>Ciência e engenharia de materiais:</b> uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xxi, 817p.  SHACKELFORD, J.F. <b>Ciência dos Materiais</b> . 6ª ed. São Paulo: Pearson-Longman, 2008, 576p.  VAN VLACK, Lawrence H. <b>Princípios de ciência e tecnologia dos materiais</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. 567p.				
<b>Bibliografia complementar:</b>  ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.  COLPAERT, Hubertus. <b>Metalografia:</b> dos produtos siderúrgicos comuns. 4. ed. rev., atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.  CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica:</b> estrutura e propriedades das ligas metálicas: volume I. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c1986. xiv, 266 p.  CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica:</b> processos de fabricação e tratamento: volume II. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c1986. 2014 xv, 315 p.  CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica:</b> materiais de construção mecânica: volume III. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c1986. xviii, 388 p.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

2º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Física I</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática:	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b>  Movimento Retilíneo, Vetores, Movimento em Duas e Três Dimensões, Força e Movimento, Energia Cinética e Trabalho, Energia Potencial e Conservação da Energia, Centro de Massa e Momento Linear, Rotação, Rolagem, Torque e Momento Angular.				
<b>Objetivo(s):</b>  Conhecer os princípios básicos da Mecânica e suas aplicações na engenharia. Expressar-se corretamente utilizando a linguagem física adequada e elementos de sua representação simbólica. Apresentar de forma clara e objetiva o conhecimento apreendido, através de tal linguagem. Representar graficamente a velocidade, a aceleração e a posição, em função do tempo. Reconhecer e equacionar o movimento uniforme e o movimento uniformemente variado. Compreender o significado das leis de Newton e aprender suas aplicações em situações simples. Reconhecer as várias formas de energia e sua conservação. Conhecer o princípio da Conservação da Quantidade de Movimento. Aplicar a condição de equilíbrio de rotação de um corpo sólido.				
<b>Bibliografia básica:</b>  HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física: mecânica</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1, 2012.  TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. <b>Física para cientistas e engenheiros: volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.  CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. <b>Física básica: mecânica</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2011.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física I: mecânica**. 10.ed. -. Rio de Janeiro: A. Wesley, 2003.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky **Física I**. 12. ed. São Paulo; Pearson Addison Wesley, 2008.

HIBBELER, R. C.; VIEIRA, Daniel. **Estática: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

2º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>DESENHO TÉCNICO II (DAC)</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica/prática)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 10h	CH prática: 20h	CH extensão: 0h		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Desenho Técnico I</b>			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Ementa:</b> Introdução aos softwares de Desenho auxiliado por Computador (DAC); Comandos e códigos para desenhar por sistema de coordenadas. Emprego de comandos e funções de software DAC para desenhar de geometrias e modelos bidimensionais(2D); utilização de ferramentas e configurações para inserção e modificação de elementos, entidades e blocos; Uso de sistemas de desenho por camadas (layers); Mensuração e ferramentas de cotação; Representação de modelos e peças tridimensionais (3D) em Projeções Ortogonais / Vistas ortogonais; Desenvolvimento de desenho mecânicos em “Formatos” de desenho com base na normalização ABNT com e sem Escalas; Execução de desenho técnicos com Cortes, Seções e Encurtamento e interrompimento de vistas em ambiente DAC; Representações técnicas normalizada de roscas; Aplicação técnica normalizada de representações de tolerâncias dimensional e geométrica de forma, e também, de estado de acabamento superficial em DAC; Desenvolvimento de desenhos de conjuntos mecânicos 2D em folhas de desenho normalizadas (formatos); Aplicação de Normas ABNT para Desenho Técnico em sistemas CAD; Impressão física ou virtual de desenhos (Plotagem).				
<b>Objetivo(s):</b>				
<b>Geral:</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitar o discente a representar corretamente usando técnicas de representação gráfica. Proporcionando-lhe, as habilidades necessárias para que este venha representar, posteriormente, desenhos básicos, visando à produção em sistemas industriais.</li><li>• Interpretar a representação em um plano bidimensional de figuras localizado no espaço, segundo o método mongeano;</li><li>• Analisar/conhecer e interpretar as normas técnicas básicas para desenho técnico;</li><li>• Ler, interpretar e executar desenhos técnicos conforme normas ABNT;</li><li>• Representar e interpretar elementos fundamentais do desenho.</li></ul>				
<b>Objetivos específicos</b>				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Formação dos discentes nas competências necessárias para executar Desenho Técnico em ambientes computacionais, ou seja, em softwares de Desenho Auxiliado por Computador (DAC).</li><li>• Desenvolver as habilidades nos discentes para o uso das principais configurações, ferramentas, funções, funcionalidades e comandos do programa presentes no software DAC;</li></ul>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

- Consolidar os conhecimentos de representação de modelos, peças e conjuntos mecânicos em Projeções Ortogonais / Vistas ortogonais por meio de sistemas de Desenho Técnico em meio digital (CAD);
- Fundamentar e solidar as técnicas de representação de desenho técnico mecânicos, tais como, Cortes, Representação convencional de partes roscadas, aplicação de tolerâncias, entre outras, em plataformas DAC;
- Executar no ambiente de DAC a representação técnica de peças e conjuntos mecânicos de engenharia em conformidade com as normas ABNT, aplicáveis;
  - • Capacitar os estudantes para representar desenhos de peças e conjuntos mecânicos em folhas de desenho normalizadas (formatos) em consonância com as normas ABNT aplicáveis;

***Bibliografia básica:***

KATORI, Rosa. AutoCAD 2016: Projetos em 2D. 2º Ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2016, 580 p. (Informática). ISBN 9788539611058.

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e autocad. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581430843.

SILVEIRA, Samuel João da. AutoCAD 2020: CADinho: um professor 24h ensinando o AutoCAD para você. Brasil: BRASPORT, (n.d.). *E-book*. ISBN 9788574529592

***Bibliografia complementar:***

MANFÈ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para escolas técnicas..., v.1. São Paulo: Hemus, 2004.

OMURA, George. Dominando o AutoCAD 2010 e AutoCAD LT 2010. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2010.

SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xviii, 475 p.

SILVEIRA, Samuel João da. Aprendendo AutoCAD 2008: simples e rápido. Florianópolis: Visual Books, 2008. 256 p.

RIBEIRO, Antonio Clelio; PERES, Mauros Pedro. CURSO DE DESENHO TECNICO E AUTOCAD. Editora Pearson, 388 p. *E-book*. ISBN 9788581430843.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

2º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Geometria Analítica e Álgebra Linear</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	CH extensão: 0h		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA: <input type="checkbox"/> SIM <b>X NÃO</b>	
<b>Ementa:</b> A disciplina aprofunda os estudos de matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares, revisa sistema de coordenadas cartesianas no plano e no espaço para em seguida iniciar os estudos de vetores em coordenadas cartesianas e culminar com a definição do produto entre vetores, onde são conceituados geometricamente e algebricamente e mostrado a aplicação de produto escalar ou interno, produto vetorial e produto misto. Inicia-se o estudo vetorial da equação da reta (plano e espaço) e o estudo vetorial da equação do plano. As cônicas são conceituadas através do estudo da equação do segundo grau em duas variáveis. O estudo da equação do segundo grau em três variáveis mostra a definição e equações das quádras. Em seguida estuda-se a parametrização de curvas. É introduzido o estudo de espaços vetoriais reais e das transformações lineares, chegando ao estudo de autovalores e autovetores para matrizes e transformações lineares.				
<b>Objetivo(s):</b>				
<b>Geral:</b>  Ampliar a capacidade do aluno de induzir e generalizar; aumentar as suas condições de pesquisa e interpretação, e superar elementares dificuldades que surjam no estudo da Álgebra Linear. Capacitando-o a aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas reais.				
<b>Específicos:</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Capacitar o aluno a usar a álgebra matricial em problemas reais;</li><li>▪ Resolver sistemas lineares e realizar operações com vetores;</li><li>▪ Promover um entendimento claro dos conceitos de Álgebra Linear que são fundamentais na resolução de problemas enfatizando a utilidade das aplicações em problemas de autovalores e autovetores.</li></ul>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

***Bibliografia básica:***

CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino Hugueros; COSTA, Roberto Celso Fabrício. Álgebra linear e aplicações. 6. ed. ref. São Paulo: Atual, 2003. 2014 352 p.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Introdução à álgebra linear. São Paulo: Pearson, 1990. 245 p.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Geometria Analítica. 2. ed. São Paulo: MAKRON, 1987.

***Bibliografia complementar:***

IEZZI, Gelson. Fundamentos de matemática elementar 7: geometria analítica. 6. ed. São Paulo: Atual, 2013. 312 p.

ANTON, Howard; BUSBY, Robert. Álgebra Linear Contemporânea. 1. ed. Porto Alegre: Bookman Companhia, 2006.

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Prentice Hall, c2005.

LEON, Steven. Álgebra Linear com Aplicações. 8 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

SANTOS, R. J., Um Curso de Geometria Analítica e Álgebra Linear, Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2022. Disponível em <https://regijs.github.io/>. Acesso em 01/12/2022.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

2º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Química Geral</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 60 h	CH prática: 0 h	CH extensão: 0 h		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA: <b>x SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b> A disciplina apresenta a história das teorias atômicas mostrando uma visão moderna da estrutura atômica e eletrônica, destacando sua importância. A disciplina também faz uma introdução à teoria quântica mostrando os fatos históricos que levaram ao surgimento dessa teoria. Os conceitos relacionados à teoria quântica são abordados usando a problemática apresentada pelos fatos históricos, os quais não tinham solução utilizando a mecânica clássica. Em seguida, a disciplina faz o estudo dos orbitais atômicos e suas representações gráficas juntamente com a configuração eletrônica do átomo de hidrogênio e de átomos polieletrônicos. Dentro do campo de estudo da estrutura atômica a tabela periódica é apresentada aos estudantes juntamente com o estudo das propriedades periódicas dos elementos. A disciplina também trabalha a Ligação química e geometria molecular. Esta última é usada como base para o estudo das forças intermoleculares. Em seguida o tópico concentração de soluções é apresentado aos estudantes no qual são realizados cálculos estequiométricos de rendimento e concentração de solução. Por fim, a disciplina aborda o tópico de eletroquímica e corrosão em que são apresentados os temas de balanceamento de reações redox, pilha eletroquímica, eletrólise, corrosão e métodos de proteção contra a corrosão.				
<b>Objetivo(s):</b> Fornecer conceitos e princípios de química aos alunos tornando-os capazes de analisar e aplicar o conteúdo nas demais disciplinas formadoras de sua grade curricular, bem como aplicação em seu cotidiano profissional. Específicos:				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender e utilizar os conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-empírica).</li><li>• Compreender dados quantitativos, estimativas e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química.</li><li>• Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais</li></ul>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

- Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações

***Bibliografia básica:***

- ATKINS, Peter; JONES, Loretta. **Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BROWN, Theodore L. et al. **Química: A ciência central**. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas. **A Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

***Bibliografia complementar:***

- MAHAN, Bruce M.; MYERS, Rollie J. **Química: um curso universitário**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009.
- RUSSEL, John. B. **Química Geral**, Vol. 1. 2ª edição. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994
- KOTZ, John C.; TREICHEL JR, Paul M.; WEAVER, Gabriela C. **Química geral e reações químicas**, v. 1 e 2. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- BRAATHEN, Per Christian. **Química Geral**. 3. ed. Viçosa: CRQ, 2011
- BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. **Química geral**, vol. 1. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos científicos, 1986.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

3º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>CALCULO III</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	CH extensão: 0h		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Cálculo II</b>				Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <b>X NÃO</b>
<b>Ementa:</b> Integrais Duplas: Definição, Interpretação Geométrica, Integrais duplas em coordenadas cartesianas: Regiões Retangulares e não retangulares. Coordenadas Polares, Integral Dupla em Coordenadas Polares, Integrais Triplas: Integrais Triplas em Coordenadas Cartesianas, Coordenadas Cilíndricas e Coordenadas Esféricas. Campos Vetoriais: Integral de Linha em Campos Escalares e Vetoriais, Teorema fundamental da integral de linha, independência do caminho. Teorema de Green, Integrais de Superfície em Campos Escalares e Vetoriais, Teorema de Stokes; Teorema da Divergência (Teorema de Gauss).				
<b>Objetivo(s):</b>  <b>GERAL:</b> Ampliar a capacidade do aluno de induzir e generalizar; aumentar as suas condições de pesquisa e interpretação, e superar elementares dificuldades que surjam no Cálculo Diferencial e Integral. Capacitando-o a aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas reais.  <b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Compreender os conceitos, procedimentos e técnicas de Cálculo Diferencial e Integral II, desenvolvendo a capacidade de formular hipóteses e selecionar estratégias de ação.</li><li>▪ Utilizar os conhecimentos e técnicas de Cálculo Diferencial II na resolução de problemas não só em Cálculo II, mas também em outras áreas do currículo e principalmente em sua vida</li><li>▪ Desenvolver a capacidade de interpretar e criticar resultados obtidos.</li></ul> Desenvolver a capacidade de utilizar, de maneira consciente, calculadoras e computadores na resolução de problemas.				
<b>Bibliografia básica:</b>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

- STEWART, James. Cálculo. 7. ed. Editora Pioneira, 2013. Vol.1 e 2.
- FINNEY, R.L., et al. Cálculo – George B. Thomas. Vol. 1 e 2. 11 ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
- FLEMING, D.M., et al. Cálculo A., 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

***Bibliografia complementar:***

- ANTON, Howard. Cálculo um novo horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. Vol.1
- GUIDORIZZI, H.L. Um Curso de Cálculo. Vol.1 e 2. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.
- LEITHOLD L. Cálculo com Geometria Analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. Vol. 1 e 2.
- SWOKOWSKI. Cálculo com Geometria Analítica. 2. ed. Editora Makron Books, 1994. Vol.1.
- SIMMONS, G.F. - Cálculo com Geometria Analítica - Ed. McGraw -Hill – São Paulo – Vol.1 e 2.





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

3º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Ciência dos Materiais III</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 0	CH extensão:0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Ciência dos Materiais II</b>			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b>	
<b>Ementa:</b> Diagrama de fase. Fatores que influenciam no diagrama de equilíbrio. Metalografia. Curvas TTT e TRC. Fatores que influenciam as curvas TTT. Tratamentos térmicos dos aços				
<b>Objetivos:</b> Obter noções de diagramas de equilíbrio e curvas TTT e TRC; Desenvolver conhecimentos sobre tratamentos térmicos e superficiais; Entender as influências dos elementos de liga nos materiais e correlacionar com o conceito de temperabilidade; Correlacionar os tipos de tratamentos térmicos com as propriedades mecânicas.				
<b>Bibliografia básica:</b> CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b> . 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xxi, 817p.  VAN VLACK, Lawrence H. <b>Princípios de ciência e tecnologia dos materiais</b> . Rio de Janeiro: Elsevier, 1984. 567p.  CHIAVERINI, V. – <b>Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas</b> . 1ª ed. São Paulo: Editora Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2003. 272p				
<b>Bibliografia complementar:</b> ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. <b>Ciência e engenharia dos materiais</b> . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. Xvii, 648p.  COLPAERT, Hubertus. <b>Metalografia: dos produtos siderúrgicos comuns</b> . 4. ed. rev., atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 412p.  CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas: volume I</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c1986. xiv, 266 p.  CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento: volume II</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, c1986. 2014 xv, 315 p.  CHIAVERINI, Vicente. <b>Tecnologia mecânica: materiais de construção mecânica: volume III</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c1986. xviii, 388 p.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

3º período					
Código:			Nome da disciplina: <b>Desenho Técnico III - Modelamento</b>		
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórico/Prática	Natureza:  Obrigatória	
CH teórica: 15	CH prática:4 5	CH extensão:			
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Desenho Técnico II</b>				Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b>  Introdução aos softwares de Desenho Auxiliado por Computador (DAC) tridimensional (3D); Desenvolvimento/ Trabalhando com “Rascunhos” 2D para o desenvolvimento modelos 3D paramétricos de peças; Geração de Planos, Eixo e Pontos Auxiliares para construção de rascunho/esboço; Criação de peças 3D paramétricas a partir de “Recursos” de modelagem de Sólidos 3D, tais como, Extrudar, Recortar, Revolução, Varredura, Transição, Furo, entre outros; Construção de cópias, recortes e espelhamento de “Recursos” ou Peças 3D via ferramentas do software DCA 3D; Modelagem de peças de equipamentos mecânicos a partir de desenho técnico em bidimensionais (2D) com utilização de software de DAC 3D; Execução de montagem virtual 3D de conjuntos mecânicos, por meio da aplicação de “Relações de Montagem” em peças do conjunto; Realização de montagem e animações virtuais 3D para verificação de funcionamento de conjuntos mecânicos; Geração de vistas 2D nos planos ortogonais, Cortes, Seções, vistas auxiliares e contagem no ambiente de Detalhamento Padronizado do software DAC 3D; Desenvolvimento de detalhamento técnico de peças e conjuntos 3D em Folhas Padronizadas 2D em ambiente específico software. Impressão física ou virtual de desenhos (Plotagem).					
<b>Objetivo(s):</b>  GERAL:  Formação dos discentes nas competências necessárias para identificar e desenvolver peças mecânicas tridimensionais a partir de desenhos técnicos em duas dimensões, bem como, conhecer e aplicar as principais funcionalidades dos softwares de Desenho Auxiliado por Computador Tridimensional (DAC 3D);  Específicos:					



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

- Consolidar as habilidades nos discentes para identificar as peças 3D a partir do desenho de duas dimensões;
- Fundamentar e solidar técnicas para reconhecer e utilizar “Recursos” de modelamento por DAC 3D;
- Forma-lo para empregar as ferramentas e funções do software DAC 3D no desenvolvimento de peças de equipamentos mecânicos a partir de desenho técnico em bidimensionais (2D);
- Capacita-lo para gerar detalhamentos técnicos 2D padronizados a partir do modelo DAC 3D;
- Desenvolver as expertises para o estudante realizar montagem 3D virtuais de peças mecânicas;
- Capacita-lo criar animação de montagens virtuais 3D de conjuntos mecânicos;
- Desenvolver as expertises para que o discente consiga identificar as vantagens e campo de aplicação da modelagem no ambiente de DAC 3D.

***Bibliografia básica:***

LEAKE, James; BORGERSON, Jacob L. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: LTC, 2010, 288 p. ISBN 9788521617372

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e autocad. São Paulo: Pearson, 2013. ISBN 9788581430843.

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.

***Bibliografia complementar:***



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

Katori, Rosa. AutoCAD 2018: modelando em 3D. 1ª ed., São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2018. E-book.

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. v.1, São Paulo: Hemus, 2004. ISBN 852890007X (v. 1).

MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para as escolas técnicas e ciclo básico das faculdades de engenharia. v.2, São Paulo: Hemus, 2004. ISBN 8528900088 (v. 2).

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá, 2009. 196 p. ISBN 9788536216799.

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. Desenho técnico moderno. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006. xviii, 475 p. ISBN 9788521615989



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

3º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Física II</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática:	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Cálculo I</b>			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b>  A Lei de Coulomb, Campos Elétricos, Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitância, Corrente e Resistência, Circuitos, Campos Magnéticos, Campos Magnéticos Produzidos por Correntes, Indução e Indutância.				
<b>Objetivo(s):</b>  Conhecer os princípios básicos da Eletricidade e Eletromagnetismo. Aplicar os princípios básicos de Eletricidade e Eletromagnetismo a situações do cotidiano do profissional. Aplicar os princípios básicos de Eletricidade e Eletromagnetismo às situações do cotidiano do profissional. Utilizar os princípios de Eletricidade e Eletromagnetismo na análise de sistemas de interesse da Engenharia.				
<b>Bibliografia básica:</b>  HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física: eletromagnetismo</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1, 2012.  TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. <b>Física para cientistas e engenheiros: volume 3: eletricidade, magnetismo e ótica</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.  CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. <b>Física básica: eletromagnetismo</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2011.				
<b>Bibliografia complementar:</b>  HEWITT, Paul G. <b>Física conceitual</b> . 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. **Física III : eletromagnetismo**. 10.ed. -. Rio de Janeiro: A. Wesley, 2003.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky **Física III**. 12. ed. São Paulo; Pearson Addison Wesley, 2008.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física: volume III: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Cengage Learning, c2015.

GUSSOW, Milton. **Elettricidade básica**. 2. ed. atual. e ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p. (Coleção Schaum). Pearson Education, 2011.

HIBBELER, R. C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

3º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Laboratório de Física I</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Prática/Extensionista)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica:	CH prática: 1 5 horas	CH extensão: 15 horas		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Física I</b>			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b>	
<b>Ementa:</b>  Análise dos fenômenos do campo da Mecânica Clássica por meio de experimentos didáticos com roteiros estruturados. Planejamento e construção de protótipos para atividades extensionistas em escolas e instituições do entorno do campus Betim.				
<b>Objetivo(s):</b>  Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de analisar e interpretar corretamente os experimentos de Mecânica Clássica, bem como utilizar corretamente os métodos e procedimentos próprios de um Laboratório de Física. Identificar os algarismos significativos de uma medida, operar com expressões matemáticas, levando em consideração as teorias de algarismos significativos e de erros. Construir e interpretar gráficos a partir de dados experimentais. Calcular constantes a partir dos gráficos e estabelecer as equações correspondentes. Entender a montagem de experimentos relativos à Mecânica Clássica com auxílio de roteiros específicos, a partir do material disponível no laboratório. Determinar experimentalmente o valor de grandezas físicas desconhecidas.  Ao longo do curso o estudante deverá planejar, construir e apresentar protótipos em atividades educacionais, feiras de ciências, congressos regionais e escolas do entorno do campus Betim, comunicando, junto à comunidade externa, conhecimentos sobre os processos relativos às ciências, engenharias e aos conhecimentos da área da Mecânica Clássica.				
<b>Bibliografia básica:</b>  CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. <b>Física básica: mecânica</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2011.  HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física: mecânica</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1, 2012.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

***Bibliografia complementar:***

HEWITT, Paul G. Física conceitual. 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** Ed. Paz e Terra, São Paulo, 2021

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky Física I. 12. ed. São Paulo; Pearson Addison Wesley, 2008.

HIBBELER, R. C.; VIEIRA, Daniel. Estática: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

THENÓRIO, I.; MATEUS, A. L; **50 Experimentos para fazer em casa**, Ed. Sextante, Rio de Janeiro, 2021

METETENLEITER, M. P. **Mecânica 1 – Caderno de Trabalho**, 5ª ed., Pfaffenhofen, Ed. Mekruphy GMBH, 2014.

METETENLEITER, M. P. **Mecânica 2 – Caderno de Trabalho**, 5ª ed., Pfaffenhofen, Ed. Mekruphy GMBH, 2013.

METETENLEITER, M. P. **Mecânica 3 – Caderno de Trabalho**, 3ª ed., Pfaffenhofen, Ed. Mekruphy GMBH, 2014.





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

3º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Laboratório de Química Geral</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: Prática	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 0 h	CH prática: 30 h	CH extensão: 0 h		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <b>X NÃO</b>	
<b>Ementa:</b> A disciplina apresenta experimentos relacionados com vários tópicos da Química Geral. Inicialmente são apresentadas aos estudantes técnicas básicas de manuseio de vidrarias de laboratório. A disciplina também aborda práticas relacionadas com medição de massa e volume, bem como de densidade de líquidos e sólidos. Na sequência também são realizados experimentos relacionados a reações químicas e preparo e padronização de soluções ácidas e básicas. Em seguida são realizados experimentos relacionados ao equilíbrio e cinética química. Por fim a disciplina aborda experimentos de eletroquímica e corrosão.				
<b>Objetivo(s):</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Fornecer conceitos e princípios de química aos alunos tornando-os capazes de analisar e aplicar o conteúdo nas demais disciplinas formadoras de sua grade curricular, bem como aplicação em seu cotidiano profissional.</li><li>Compreender e utilizar os conceitos químicos dentro de uma visão macroscópica (lógico-empírica).</li><li>Compreender dados quantitativos, estimativas e medidas, compreender relações proporcionais presentes na Química.</li><li>Reconhecer tendências e relações a partir de dados experimentais.</li><li>Desenvolver conexões hipotético-lógicas que possibilitem previsões acerca das transformações químicas.</li><li>Proporcionar ao aluno a oportunidade para trabalhar com autonomia e segurança em um laboratório de química.</li><li>Desenvolver a habilidade no manuseio de reagentes e aparelhos de laboratórios.</li><li>Criar condições para uma avaliação crítica dos experimentos realizados.</li><li>Propiciar a ampliação do conhecimento em Química Geral a partir da ligação com os tópicos discutidos nas aulas teóricas.</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>ATKINS, Peter; JONES, Loretta. <b>Princípios de química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente</b>. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.</li></ul>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

- BROWN, Theodore L. et al. **Química: A ciência central**. 9ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- RUSSEL, John. B. **Química Geral**, Vol. 1. 2ª edição. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.
- SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOOLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9ª ed., Cengage Learning: São Paulo, 2014.

***Bibliografia complementar:***

- BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E. **Química geral**, vol. 1. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros técnicos científicos, 1986.
- BROWN, Lawrence S.; HOLME, Thomas. **A Química geral aplicada à engenharia**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
- BRAATHEN, Per Christian. **Química Geral**. 3. ed. Viçosa: CRQ, 2011
- ATKINS, P. W.; PAULA, Julio de. **Físico-química**. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
- BACCAN, Nivaldo et al. **Química analítica quantitativa elementar**. 3ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
- HARRIS, Daniel C. **Análise química quantitativa**. 7ª. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

3º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Mecânica Geral</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática:	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos:			--	Passível de ACEA X SIM <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Ementa:</b>  Fundamentos da física mecânica. Vetores de força: associação, representação e cálculos. Equilíbrio de uma partícula: Aplicação do diagrama de corpo livre, decomposição de forças e regra do polígono de forças. Resultante de um sistema de forças, regra do paralelogramo. Equilíbrio de um corpo rígido com aplicação de equações de equilíbrio da estática e diagrama de corpo livre.				
<b>Objetivo(s):</b>  Identificar procedimentos metodológicos, conhecer os fundamentos da mecânica e as unidades de medidas associadas às grandezas em estudo. Aplicar diagrama de corpo livre e as equações de equilíbrio da estática no desenvolvimento matemático para cálculo de esforços.				
<b>Bibliografia básica:</b>  HIBBELER, R. C.; VIEIRA, Daniel. <b>Estática</b> : mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Education, c2011. xiv, 512 p. ISBN 9788576058151.  PLESHA, Michael E.; GRAY, Gary L.; COSTANZO, Francesco. <b>Mecânica para engenharia</b> : estática. Porto Alegre: Bookman, 2014. xxi, 590 p. ISBN 9788565837019.  MELCONIAN, Sarkis. <b>Mecânica técnica e resistência dos materiais</b> . 19. ed. São Paulo: Érica, 2012. 376 p. ISBN 9788571946668.				
<b>Bibliografia complementar:</b>  MERIAM, James Lathrop; KRAIGE, L. Glenn; COSTA, Hector Reynaldo Meneses. <b>Mecânica para engenharia</b> : volume 1 : estática. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. v.1, xiii, 392 p. ISBN 9788521630135.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Resistência dos materiais**: para entender e gostar. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. xii, 244 p. ISBN 9788521207498.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. v. 1, 327 p. ISBN 9788521630357 (v. 1).

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 1: **Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. V. 1, 759 p. ISBN 9788521617105.

CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. **Física básica**: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 308 p. ISBN 9788521615491.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

4º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Equações Diferenciais Ordinárias</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	CH extensão: 0h		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Cálculo II</b>			Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <b>X NÃO</b>	
<b>Ementa:</b>  Equações Diferenciais Ordinárias de 1ª e 2ª Ordens: Técnicas de Resolução e Aplicações. Solução de Equações Diferenciais por Séries de Potências, Sistemas de Equações Diferenciais Lineares, Transformadas de Laplace e Séries de Fourier				
<b>Objetivo(s):</b>  <b>GERAL:</b> Levar o aluno dos cursos de graduação das áreas científica e tecnológica à compreender o conceito de convergência de sequência e séries, Equações Diferenciais Ordinárias, utilizando-os na representação de funções e empregando-os em situações-problemas  <b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Desenvolver a capacidade de ler, interpretar e comunicar ideias matemáticas com Equações Diferenciais Ordinárias;</li><li>▪ Desenvolver a capacidade de modelar e resolver problemas matemáticos com Equações Diferenciais Ordinárias;</li><li>▪ Construir o conceito de convergência de sequência e de série, aplicando-os a problemas relacionados com as áreas científicas e tecnológicas;</li><li>▪ Desenvolver métodos de solução de equações diferenciais parciais, inclusive usando ferramentas computacionais;</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b>  BOYCE, William E; DIPRIMA, Richard C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

STEWART, James M. Cálculo: volume 2. São Paulo: Cengage Learning, c2014. v. 2

BRANNAN, James R; BOYCE, William E. Equações diferenciais: uma introdução a métodos modernos e suas aplicações. Rio de Janeiro: LTC, c2008.

***Bibliografia complementar:***

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen; DOERING, Claus Ivo. Cálculo: volume II. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

KREYSZIG, Erwin; PONTES, Luís Antônio Farjado (Tradutor). Matemática superior para engenharia: volume 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Matemática avançada para engenharia: equações diferenciais elementares e transformada de Laplace. 3. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2009.

SIMMONS, George F. Cálculo com geometria analítica: volume 2. São Paulo: Pearson, 1988.

SANTOS, R. J., Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias, Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2022. Disponível em <https://regijs.github.io/>. Acesso em 01/12/2022.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

4º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Física III</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática:	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b>  Oscilações, Ondas Mecânicas, Ondas Sonoras, Fenômenos Ondulatórios.				
<b>Objetivo(s):</b>  Conhecer os princípios básicos da Física Ondulatória. Proporcionar conhecimentos teóricos sobre a ondulatória. Utilizar os princípios ondulatórios na análise de sistemas de interesse da Engenharia. Aplicar os princípios básicos da ondulatória a situações do cotidiano do profissional.				
<b>Bibliografia básica:</b>  TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. <b>Física para cientistas e engenheiros: volume 1 : mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica</b> . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.  HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de Física: Gravitação, Ondas e Termodinâmica</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2012. Volume 2.  CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. <b>Física Básica: gravitação, fluidos, ondas e termodinâmica</b> . Rio de Janeiro: LTC, c2007.				
<b>Bibliografia complementar:</b>  HEWITT, Paul G. <b>Física conceitual</b> . 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.  YOUNG, Hugh et al. <b>Física II: Termodinâmica e Ondas</b> . 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008. Volume 2.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

Alonso & Finn. **Física um Curso Universitário**. Volume II Campos e Ondas, Ed. Edgard Blücher LTDA São Paulo, 1972.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. **Curso de física básica: Fluidos, Oscilações e Ondas e Calor**. São Paulo: Blucher, 1997. v. 2.

SERWAY, Raymond A; JEWETT, Jonh W. **Física Para Cientistas e Engenheiros: Oscilações Ondas e Termodinâmica**. 1. Ed. Tradução da 8° Ed. Americana. São Paulo: Cengage, 2011. Volume 2.





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

4º período				
Código: BTR-DCHS			Nome da disciplina: <b>Introdução à Administração</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza:
CH teórica: 30	CH prática:	CH extensão:		Obrigatória
Disciplina Co/Pré-requisitos: --				Passível de ACEA <b>X SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Ementa:</b> Fundamentos de Administração, origens e evolução. Principais Escolas da Administração e sua aplicabilidade nas empresas contemporâneas.				
<b>Objetivo(s):</b> Geral: <ul style="list-style-type: none"><li>• Apresentar os principais conceitos das teorias da administração e suas abordagens</li></ul> Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Discutir as teorias da administração e suas aplicações práticas, a fim de fornecer recursos para o seu entendimento no ambiente empresarial.</li><li>• Analisar situações reais do dia a dia das empresas para o entendimento da aplicação da teoria na prática.</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b> CHIAVENATO, Idalberto. Introdução à teoria geral da administração. 4. Ed. Barueri: Manole, 2014. Edição Compacta. DAVID A. DECENZO; ROBERT M. WOLTER; STEPHEN P. ROBBINS. A nova administração. 2. São Paulo, 2020. 0. ISBN 9788571441170. MAXIMINIANO, Antônio César Amaru. Teoria Geral da Administração: Da Revolução Urbana a Revolução Digital. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2007. MAXIMIANO, Antônio César Amaru. Introdução à Administração. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2011.				
<b>Bibliografia complementar:</b> ABRANTES, José. Teoria geral da administração - tga: a antropologia empresarial e a problemática ambiental. Editora Interciência 426 ISBN 9788571932975. BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A. Administração: construindo vantagem competitiva. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2006. CHIAVENATO, Idalberto. Os Novos Paradigmas: como as mudanças estão mexendo com as empresas. 5. Ed. Barueri: Manole, 2011. JOSÉ CARLOS CAROTA. GESTÃO CORPORATIVA - 1º Edição. Editora Freitas Bastos 224 ISBN 9788579872198. LARA, Luiz Gustavo; Alves de; FRYSZMAN, Flavia. Administração, sistemas e ambientes. Editora Intersaberes 274 ISBN 9788559729603				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

4º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Laboratório de Física II</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Prática/Extensionista)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica:	CH prática: 15 horas	CH extensão: 15 horas		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Física II</b>			Passível de ACEA: <input type="checkbox"/> SIM x <b>NÃO</b>	
<b>Ementa:</b>  Análise dos fenômenos do campo do Eletromagnetismo por meio de experimentos didáticos com roteiros estruturados. Planejamento e construção de protótipos para atividades extensionistas em escolas e instituições do entorno do campus Betim.				
<b>Objetivo(s):</b>  Ao final do curso o estudante deverá ser capaz de analisar e interpretar corretamente os experimentos da área do Eletromagnetismo, bem como utilizar corretamente os métodos e procedimentos próprios de um Laboratório de Física. Identificar os algarismos significativos de uma medida, operar com expressões matemáticas, levando em consideração as teorias de algarismos significativos e de erros. Construir e interpretar gráficos a partir de dados experimentais. Calcular constantes a partir dos gráficos e estabelecer as equações correspondentes. Entender a montagem de experimentos relativos à área do Eletromagnetismo com auxílio de roteiros específicos, a partir do material disponível no laboratório. Determinar experimentalmente o valor de grandezas físicas desconhecidas.  Ao longo do curso o estudante deverá planejar, construir e apresentar protótipos em atividades educacionais, feiras de ciências, congressos regionais e escolas do entorno do campus Betim, comunicando, junto à comunidade externa, conhecimentos sobre os processos relativos às ciências, engenharias e aos conhecimentos da área do Eletromagnetismo.				
<b>Bibliografia básica:</b>  HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. <b>Fundamentos de física: eletromagnetismo</b> . 9. Ed. Rio de Janeiro: LTC, v. 1, 2012.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros: volume 3: eletricidade, magnetismo e ótica**. 6. Ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.

CHAVES, Alaor; SAMPAIO, J. F. **Física básica: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

***Bibliografia complementar:***

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11. Ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** Ed. Paz e Terra, São Paulo, 2021

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky **Física III**. 12. Ed. São Paulo; Pearson Addison Wesley, 2008.

SERWAY, Raymond A.; JEWETT, John W. **Princípios de física: volume III: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Cengage Learning, c2015.

GUSSOW, Milton. **Eletricidade básica**. 2. Ed. Atual. E ampl. Porto Alegre: Bookman, 2009. 571 p. (Coleção Schaum). Pearson Education, 2011.

THENÓRIO, I.; MATEUS, A. L.; **50 Experimentos para fazer em casa**, Ed. Sextante, Rio de Janeiro, 2021

METETENLEITER, M. P. **Eletricidade 1 – Caderno de Trabalho**, 5ª ed., Pfaffenhofen, Ed. Mekruphy GMBH, 2014.

METETENLEITER, M. P. **Eletricidade 2 – Caderno de Trabalho**, 5ª ed., Pfaffenhofen, Ed. Mekruphy GMBH, 2013.

METETENLEITER, M. P. **Eletricidade 3 – Caderno de Trabalho**, 3ª ed., Pfaffenhofen, Ed. Mekruphy GMBH, 2014.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

4º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Mecânica dos Fluidos</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórico-prática)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 40	CH prática: 20	CH extensão: 0		
Disciplina Co/Pré-requisitos:			--	Passível de ACEA X <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Ementa:</b> Aprender e aplicar a definição de fluido. Compreender o conceito de viscosidade e aplicar esse conceito para os fluidos Newtonianos. Avaliar a estática dos fluidos. Definir volume de controle. Aprender análise integral do movimento de um fluido. Aplicar a dinâmica de escoamento de fluidos incompressíveis. Ser capaz de dimensionar sistemas de tubulação e bombeio.				
<b>Objetivo(s):</b> Aplicar os conceitos de mecânica dos fluidos em sistemas reais Ser capaz de identificar as grandezas envolvidas nos sistemas de escoamento e suas relações. Analisar situações reais envolvendo os fluidos em repouso e em movimento Ser capaz de resolver problemas envolvendo os fluidos em repouso e em movimento				
<b>Bibliografia básica:</b> FOX, R.W.; MCDONALD, A. T., Introdução à Mecânica dos Fluidos, 8ª ed. São Paulo: LTC Editora, 2014. 884 p. ISBN: 9788521623021  HIBBELER, R. C. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016 (acesso na biblioteca virtual da Pearson)  BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluidos / 2ª Ed., São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2008, ISBN:9788576051824..				
<b>Bibliografia complementar:</b> WHITE, F. M. Mecânica dos Fluidos. 6ª ed. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 2010. 880 p. ISBN: 9788563308214  HEWITT, P. G. Fundamentos de Física Conceitual. Ed. única. São Paulo: Bookman, 2009. 440 p. ISBN: 9788577802753				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

BIRD, R. B.; LIGHTFOOT, E. N; STEWART, W. E. Fenômenos de Transporte. 2ª ed. São Paulo: LTC. 2004. 856 p. ISBN: 9788521613930

BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. xv, 342 p..

ÇENGEL, Yunus A. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. 3. ed. São Paulo: AMGH, 2015. 992 p. ISBN 9788580554908.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

4º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>MECÂNICA DOS SÓLIDOS I</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 60	CH prática:	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Mecânica Geral</b>			Passível de ACEA <b>X SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b>  Revisão do equilíbrio de um corpo rígido. Análise estrutural em treliças e mecanismos, estudo das forças internas desenvolvidas em membros estruturais em pontos quaisquer, por meio da identificação de esforços cortantes, momento fletor e cargas axiais devido a aplicação de carga distribuída e carga concentrada. Estudo das forças de atrito em componentes mecânicos. Cálculo do centro de gravidade e momento de inércia de figuras simples e compostas. Definição, cálculo e aplicação do trabalho virtual.				
<b>Objetivo(s):</b>  Conhecer os tipos de carregamentos os quais as estruturas estão submetidas e identificar a solicitações geradas, aplicar diagrama de corpo livre e equações de equilíbrio estático. Calcular reações de apoio e interpretar a importância do centro de gravidade. Solucionar problemas de equilíbrio estático por meio da aplicação de trabalho virtual.				
<b>Bibliografia básica:</b>  HIBBELER, R. C.; VIEIRA, Daniel. <b>Estática: mecânica para engenharia</b> . 12. Ed. São Paulo: Pearson Education, c2011. Xiv, 512 p. ISBN 9788576058151.  BEER, Ferdinand P. et al. <b>Mecânica vetorial para engenheiros: estática</b> . 9. Ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. Xxi, 622 p. ISBN 9788580550467.  MERIAM, James Lathrop; KRAIGE, L. Glenn; COSTA, Hector Reynaldo Meneses. <b>Mecânica para engenharia: volume 1: estática</b> . 7. Ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. V.1, xiii, 392 p. ISBN 9788521630135.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

SORIANO, Humberto Lima. **Estática das estruturas**. 3. Ed. Ver. E ampl. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2014. Xv, 422 p. ISBN 9788539904587.

PLESHA, Michael E.; GRAY, Gary L.; COSTANZO, Francesco. **Mecânica para engenharia: estática**. Porto Alegre: Bookman, 2014. Xxi, 590 p. ISBN 9788565837019.

NASH, William A; POTTER, Merle C.; LIBARDI, Walter. **Resistência dos materiais**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 192 p. (Schaum). ISBN 9788582601075.

MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 19. Ed. São Paulo: Érica, 2012. 376 p. ISBN 9788571946668.

ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. **Estruturas isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, c2009. 168 p. ISBN 9788586238833.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

4º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>METROLOGIA</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórico-prática)	Natureza:
CH teórica: 24	CH prática: 06	CH extensão: -		Obrigatória
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>DESENHO TÉCNICO I</b>				Passível de ACEA: <b>XSIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Ementa:</b>  1. Definição Introdução à metrologia dimensional. Unidades e Padrões fundamentais Conceituação de medição, calibração, tolerância e ajustes. Execução de medições utilizando instrumentos de medição direta e por comparação. Estudo e definição de sistemas de medição. Rugosidade superficial. Avaliação de características metrológicas e operacionais. Análise do resultado da medição. Processos de medição digital. Calibração.				
<b>Objetivo(s):</b> <b>Geral:</b> Proporcionar ao estudante de engenharia, os fundamentos da Metrologia Mecânica Dimensional, habilitando assim o discente ao exame de métodos e critérios de medição e calibração, e à aplicação dos conceitos de tolerâncias dimensionais, de forma, posição e orientação.  <b>Específicos:</b> Utilização de instrumentação convencional e não convencional, empregando corretamente as técnicas de medição dimensional; selecionar e especificar instrumentos de medição dimensional; definir e medir tolerâncias, ajustes e rugosidade; identificar unidades e padrões fundamentais, e a importância da calibração.				
<b>Bibliografia básica:</b> NETO, J.C.S. <b>Metrologia e controle dimensional: conceitos, normas e aplicações</b> , 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019. 301p. ISBN : 9788535290387				





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

LIRA, F. A. **Metrologia Dimensional - Técnicas de Medição e Instrumentos Para Controle e Fabricação Industrial**. 1ª ed. São Paulo: Érica, 2015. 176 p. ISBN: 9788536512150

LIRA, F. A. **Metrologia na indústria**. 9ª ed. São Paulo: Érica, 2013. 256 p. ISBN : 9788536516011

***Bibliografia complementar:***

ROCCA, E.G.; LIRA,F.E. **Metrologia Dimensional**. 1ªed. São Paulo: Editora Érica. 2012, 239p. ISBN : 9788536515809. EBook

SANTANA, R.G. **Metrologia**. 1ª ed. Curitiba: Editora do Livro Técnico. 2012. 272p. ISBN : 9788563687494

KOBAYOSHI, M. **Calibração de Instrumentos de Medição: Área Mecânica Dimensional**. 1ª ed. São Paulo: Editora Senai - SP. 2012. 144p. ISBN: 9788565418140

AGOSTINHO, O. L.; LIRANI, J.; RODRIGUES, A.C. dos S. **Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões**. 13ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. 295p. ISBN : 9788521200505

KOBAYOSHI, Marcelo. **Calibração de instrumentos de medição: área mecânica dimensional**. São Paulo: SENAI-SP, c2012. 138 p. ISBN 9788565418140



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

**Disciplinas Obrigatórias**

5º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Eletrotécnica</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica/Extensionista)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 45	CH prática: 0	CH extensão: 15		
Disciplina Co/Pré-requisitos:			Passível de ACEA <b>X SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b> Circuitos de Corrente Alternada; Circuitos Monofásicos e Trifásicos; Potência Ativa, Reativa e Aparente; Correção do fator de potência; princípios de conversão eletromecânica da energia; transformadores, geradores e motores elétricos de corrente contínua e alternada. Princípios e aplicações de dispositivos elementares de comando e controle de máquinas; dimensionamento de instalações básicas de força motriz e iluminação industrial; Elementos de aterramento, proteção e seccionamento para proteção pessoal e de equipamentos; comando, controle, proteção e sinalização de máquinas e dispositivos elétricos;				
<b>Objetivo(s):</b> A disciplina deverá possibilitar ao estudante: <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os conceitos e fenômenos associados a circuitos elétricos;</li><li>• Entender os conceitos e as extensões dos teoremas gerais na resolução e análise de circuitos elétricos: monofásicos e trifásicos equilibrados e desequilibrados;</li><li>• Conhecer os princípios e principais aplicações de transformadores, geradores e motores elétricos;</li><li>• Especificar e dimensionar elementos de proteção de circuitos elétricos industriais;</li><li>• Conhecer diagrama para ligação de motores elétricos;</li><li>• Conhecer os princípios de projetos de sistemas e instalações elétricas;</li><li>• Conhecer conceitos de luminotécnica.</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b>  BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson, c2012. xiii, 959 p. ISBN 9788564574205.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. ISBN 9788536501499.

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 666 p. ISBN 9788521617426.

***Bibliografia complementar:***

CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xxiii, 470 p. ISBN 9788521625940.

FITZGERALD, A. E; KINGSLEY, Charles; UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas: com introdução à eletrônica de potência. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 648 p. ISBN 9788560031047.

MAMEDE FILHO, João. Manual de equipamentos elétricos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. 669 p. ISBN 9788521622116.

MAMEDE FILHO, João; MAMEDE, Daniel Ribeiro. Proteção de sistemas elétricos de potência. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 605 p. ISBN 9788521618843.

PAPENKORT, Franz. Esquemas elétricos de comando e proteção/ Franz Papenkort ; tradução e adaptação Walfredo Schmidt. 2. ed., rev. São Paulo: EPU, 2008. 136 p. ISBN 9788512151304.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

5º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>MECÂNICA DOS SÓLIDOS II</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 60	CH prática:	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Mecânica dos Sólidos I</b>			Passível de ACEA X <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b>  <b>Introdução aos conceitos, cálculos e aplicação de tensão e deformação dos corpos, estudo das propriedades mecânicas dos materiais, fenômenos e fundamentos associados à carga axial, momento torçor e flexão de componentes mecânicos.</b>				
<b>Objetivo(s):</b>  Conhecer as características das solicitações mecânicas, seus fundamentos, relacionar com as propriedades mecânicas do material para verificação da resistência e aplicar equações para dimensionamento de estruturas.				
<b>Bibliografia básica:</b>  HIBBELER, R. C.; FAN, S. C (colab.). <b>Resistência dos materiais</b> . 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010. xiv, 637 p. ISBN 9788576053736 (broch.).  UGURAL, A. C. <b>Mecânica dos materiais</b> . Rio de Janeiro: LTC, c2009. xix, 638 p. ISBN 9788521616870 (broch.).  BEER, Ferdinand P. et al. <b>Mecânica dos materiais</b> . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. xv, 838 p. ISBN 9788580554984.				
<b>Bibliografia complementar:</b>  NASH, William A; POTTER, Merle C.; LIBARDI, Walter. <b>Resistência dos materiais</b> . 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 192 p. (Schaum). ISBN 9788582601075.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

SCHÖN, Cláudio Geraldo. **Mecânica dos materiais**: fundamentos e tecnologia do comportamento mecânico. Rio de Janeiro: Campus, 2013. xi, 537 p. ISBN 9788535271591.

POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978. 534 p. ISBN 9788521200949.

SHACKELFORD, James F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2008. xiii, 556 p. ISBN 9788576051602.

ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. **Estruturas isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, c2009. 168 p. ISBN 9788586238833.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

5º período				
Código:			Nome da disciplina: Processos de Fabricação I	
Carga horária total: 30 horas			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h	CH prática: 0h	CH extensão: 0h		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Ciência dos Materiais III</b>			Passível de ACEA X <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b>  Classificação dos Processos de Fabricação. Entendimento sobre processamento dos materiais Metálicos, Poliméricos e Cerâmicos. Introdução aos processos de Fundição, Forjamento, Laminação, Trefilação, Extrusão, Embutimento, Dobramento, Estampagem, Metalurgia do Pó e Injeção. Análise da influência dos processos na microestrutura e propriedades mecânicas dos materiais.				
<b>Objetivo(s):</b>  Obter uma visão e compreensão geral dos processos de fabricação mecânica. Conhecer os processos de fabricação mecânica; Selecionar o processo de fabricação mais adequado para construção de componentes mecânicos.				
<b>Bibliografia básica:</b> CHIAVERINI, V. <b>Tecnologia Mecânica: processos de fabricação e tratamento</b> , 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1986. vol. 2. 316 p. ISBN: 0074500902 CALLISTER, W. D. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b> . 8ª ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. 844 p. ISBN: 9788521621249 GROOVER, Mikell P. <b>Introdução aos processos de fabricação</b> . Rio de Janeiro: LTC, c2014. xviii, 737 p. ISBN 9788521625193.				
<b>Bibliografia complementar:</b> MANRICH, Silvio. <b>Processamento de termoplásticos</b> . 2ª ed. São Paulo: Editora Artiber. 2013.433p. ISBN:88588098725 HELMAN, H.; CETLIN, P. R. <b>Fundamentos da conformação mecânica dos metais</b> . 2ª ed. São Paulo: Artliber, 2005. 260 p. ISBN 8588098288 NOVASKI, Olívio. <b>Introdução à engenharia de fabricação mecânica</b> . 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2013. 252 p. ISBN 9788521207634.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

KIMINAMI, Cláudio Shyinti; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. São Paulo: Blucher, 2013. 235 p. ISBN 9788521206828.

LAFTERI, Chris. **Como se faz: 92 técnicas de fabricação para design de produtos**. 2ª ed. São Paulo Editora Blucher, 2014. 288p. ISBN: 9788521207146



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

5º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Sistemas Hidropneumáticos</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórico-prática)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 40	CH prática: 20	CH extensão: 0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Mecânica dos Fluidos</b>			Passível de ACEA <b>X SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b> Estudar os princípios básicos de hidráulica e pneumática. Compreender a hidrostática e aplicação da Lei de Pascal nos sistemas hidráulicos. Identificar a diferença de aplicação dos sistemas hidráulicos e pneumáticos. Aplicar as noções sobre ar comprimido: produção, distribuição e condicionamento. Aprender a descrição de elementos pneumáticos de trabalho, tais como cilindros, motores, geradores de vácuo. Entender bombas hidráulicas e acessórios. Aprender a simbologia dos circuitos hidropneumáticos. Ser capaz de identificar e utilizar os sistemas eletropneumáticos. Desenvolver relações de lógica e o método do movimento. Desenvolver simulação de sistemas e circuitos pneumáticos e sua equivalência a montagens em bancada				
<b>Objetivo(s):</b> Aplicar os sistemas hidráulicos e pneumáticos em situações reais Relacionar a simbologia dos componentes pneumáticos e hidráulicos com os componentes reais Ser capaz de projetar sistemas hidráulicos e pneumáticos para resolver problemas reais Selecionar os equipamentos necessários para a geração de ar comprimido de acordo com a aplicação				
<b>Bibliografia básica:</b> FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011. 324 p. ISBN 9788571949614.  STEWART, Harry L. Pneumática & hidráulica. 3. ed. Curitiba: Hemus, 2006. 481 p. ISBN 8528901084.  PARKER TRAINING. Tecnologia Pneumática Industrial: Apostila M1001-1 BR. Jacareí: Parker Training, 2000. Disponível em: . Acesso em: 25 nov. 2019.				





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

***Bibliografia complementar:***

SARKIS MELCONIAN. Sistemas Fluidomecânicos. 1. São Paulo, 2017. 256. ISBN 9788536525525

ARIVELTO BUSTAMANTE FIALHO; JAIRO ESTEVÃO ROCCA. Automatismos pneumáticos. 1. São Paulo, 2019. 0. ISBN 9788536530901.

ARIVELTO BUSTAMANTE FIALHO. Automação Pneumática. 7. São Paulo, 2017. 328. ISBN 9788536525211.

PARKER TRAINING: Dimensionamento de Rede de Ar Comprimido : Apostila M1004BR. Jacareí: Parker Training, 2006. Disponível em: <https://pergamum.ifmg.edu.br:8443/pergamumweb/vinculos/00006c/00006cc4.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

ROLLINS, John P. (ed.). Manual de Ar Comprimido e Gases. Editora Pearson 906 ISBN 9788587918734.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

5º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Probabilidade e Estatística</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 15h	CH prática: 15h	CH extensão: 0h		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <b>X NÃO</b>	
<b>Ementa:</b>  Estatística descritiva. Elementos de amostragem. Probabilidade. Variáveis aleatórias discretas e contínuas. Medidas de centralidade e dispersão para variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade: Binomial e Normal.				
<b>Objetivo(s):</b>  <b>Geral:</b>  Ampliar a capacidade do aluno de induzir e generalizar; aumentar as suas condições de pesquisa e interpretação, e superar elementares dificuldades que surjam na disciplina de Estatística e Probabilidade. Capacitando-o a aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas reais.  <b>Específicos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Compreender os conceitos, procedimentos e técnicas de Estatística e Probabilidade, desenvolvendo a capacidade de formular hipóteses e selecionar estratégias de ação;</li><li>▪ Utilizar os conhecimentos e técnicas de Estatística e Probabilidade na resolução de problemas em outras áreas do currículo e principalmente em sua vida profissional quando esses conhecimentos e técnicas se fizerem necessários;</li><li>▪ Desenvolver a capacidade de interpretar e criticar resultados obtidos;</li><li>▪ Desenvolver a capacidade de utilizar, de maneira consciente, calculadoras e computadores na resolução de problemas.</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. **Estatística básica**. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. xx, 548 p.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento; LIMA, Antônio Carlos Pedroso de. Noções de probabilidade e estatística. 7. ed. São Paulo: EDUSP, 2011. 2010.

MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. xiv, 629 p.

***Bibliografia complementar:***

DANTAS, Carlos Alberto Barbosa. Probabilidade: um curso introdutório. 3. ed. rev. São Paulo: Edusp, 2008.

MAGALHÃES, Marcos Nascimento. Probabilidade e variáveis aleatórias. 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2011. 411 p.

COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. 2. ed., rev. atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 266 p.

OLIVEIRA, Magno Alves de. Probabilidade e estatística: um curso introdutório. Brasília: IFB, 2011. 166 p. (Série Novos autores da educação profissional e tecnológica).

LARSON, Ron; FARBER, Elizabeth. Estatística aplicada. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2008. 476 p. (Programa Livro-texto ; 136).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

5º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Termodinâmica</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórico/extensionista)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 0 horas	CH extensão: 15 horas		
Disciplina Co/Pré-requisitos:			--	Passível de ACEA X <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Ementa:</b>  Conceitos fundamentais. Energia e a primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da Termodinâmica. Propriedades de uma substância pura. Entalpia. Entropia. Mudanças de fase: vapor d'água. Análise de energia para um volume de controle. Ciclos ideais e reais de máquinas térmicas. Ciclos de refrigeração. Bombas de calor. Misturas e soluções. Psicrometria.				
<b>Objetivo(s):</b>  <b>Geral:</b>  Ao final da disciplina o aluno deverá dominar os conceitos básicos de termodinâmica. Conhecer as propriedades de uma substância pura. Compreender a relação entre energia, calor e trabalho. Entender e aplicar a primeira e segunda Leis da Termodinâmica aplicadas a sistema massa fixa e volumes de controle. Entender Disponibilidade e Irreversibilidade. Entender Entropia. Conhecer ciclos termodinâmicos e alguns equipamentos térmicos. Conhecer ciclo de refrigeração e o dimensionamento de carga térmica.  <b>Específicos:</b>  Reconhecer e diferenciar as características e propriedades de substâncias puras; Efetuar cálculos envolvendo energia, calor e trabalho; Relacionar calor e entalpia; Resolver problemas sobre entropia; Interpretar cartas psicrométricas; Entender estados termodinâmicos, processos termodinâmicos e ciclos termodinâmicos relacionando pressão, volume, temperatura, entalpia e entropia; Conhecer dispositivos básicos de equipamentos térmicos;				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

Analisar e calcular a transferência de energia em um volume de controle;  
Calcular as quantidades de trabalho e calor envolvidos em ciclos de refrigeração.

***Bibliografia básica:***

BORGNAKKE, C; SONNTAG, R. E; WYLEN, V. **Fundamentos da Termodinâmica Clássica** 4ª ed. São Paulo: Ed. Edgar Blucher, 2003-2004. 608p. ISBN 8521201354 [Biblioteca Digital – recurso eletrônico]

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Introdução à Termodinâmica para Engenharia**. 1ª ed São Paulo: LTC, 2003. 400p. ISBN 9788521613442

SONNTAG, R. E.; BORGNAKKE, C. **Fundamentos da Termodinâmica**, 8ª ed. São Paulo: ed. Edgar Blucher, 2013. 730p. ISBN 9788521207924 [Biblioteca Digital – recurso eletrônico]

***Bibliografia complementar:***

ÇENGEL, Y. A; BOLES, M. A. **Termodinâmica**, 7ª ed., São Paulo: AMGH Editora Ltda, 2013. 1048p. ISBN 9788580552003.

COSTA, E. C. da. **Refrigeração**. 3ª ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher Ltda., 1982. 324p.

LUIZ, A. M. **Termodinâmica – Teoria e Problemas**. 1ª ed. São Paulo: Ed. LTC, 2007. 176p. ISBN 9788521615545.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios Termodinâmicos para Engenharia**, 7ª ed. São Paulo: Ed. LTC, 2014. 2160p. ISBN 9788521622123.

MILLER, R.; MILLER, M.R. **Refrigeração e Ar Condicionado**. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 540p.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

6º período				
Código:			Nome da disciplina: Elementos de Máquinas	
Carga horária total: 45 horas			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45h	CH prática: 0h	CH extensão: 0h		
Disciplina Co/Pré-requisitos: Mecânica dos Sólidos II			Passível de ACEA x SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
Ementa:				
Elementos de fixação; Cabos de aço e roldanas; Acoplamentos. Sistemas de transmissão: Relação de transmissão, tipos de correias e engrenagens, características gerais. Dimensionamento de sistemas de transmissão por correias e engrenagens. Mancais de rolamento e deslizamento: tipos, características gerais e dimensionamento.				
Objetivo(s):				
Desenvolver projetos mecânicos de máquinas e componentes, por meio de dimensionamentos com auxílio de cálculos e consulta a catálogos e normas técnicas. Identificar os principais componentes de máquinas e suas aplicações; Identificar as solicitações mecânicas a que os componentes de máquinas estão sujeitos; Entender o princípio de funcionamento das máquinas; Identificar falhas nos componentes mecânicos; Dimensionar componentes de máquinas; Especificar materiais; Especificar tratamentos térmicos e de superfície em componentes mecânicos.				
Bibliografia básica:				
NORTON, Robert L. <b>Projeto de máquinas: uma abordagem integrada</b> . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xxx, 1028 p. BUDYMAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. <b>Elementos de máquinas de Shigley</b> . 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 1073 p. COLLINS, J. A. (Jack A.). <b>Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção de falha</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2006. 740 p.				
Bibliografia complementar:				
MELCONIAN, Sarkis. <b>Elementos de máquinas</b> . 10. ed. São Paulo: Érica, 2012. 376 p.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

MERIAM, James Lathrop; D'ALMEIDA, José Roberto Moraes; PACIORNICK, Sidney (Tradutor). **Mecânica para engenharia**: volume 1: estática. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. 364 p. ISBN 9788521617181 (v. 1).

JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. 562 p.

CUNHA, Lamartine Bezerra da. Elementos de máquinas. Rio de Janeiro: LTC, c2005. 319 p.

SCHÖN, Cláudio Geraldo. **Mecânica dos materiais: fundamentos e tecnologia do comportamento mecânico**. Rio de Janeiro: Campus, 2013. xi, 537 p. ISBN 9788535271591.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

6º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>MECÂNICA DOS SÓLIDOS III</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática:	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Mecânica dos Sólidos II</b>				Passível de ACEA <b>X SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Ementa:</b>  Estudo da tensão de Cisalhamento em vigas e barras de paredes finas e Fluxo de cisalhamento. Determinação do estado de tensão devido a associação de carregamentos, estudo da transformação da tensão e deformação, identificando as tensões principais, tensões de cisalhamento máximas e tensão em um ângulo qualquer, com auxílio de equações e círculo de Mohr. Projeto de vigas e eixos.				
<b>Objetivo(s):</b>  Identificar tensões e fluxos de cisalhamento em vigas. Associar carregamentos e efetuar o somatório de tensões e deformações. Calcular as tensões máximas e tensões em um ponto qualquer devido a aplicação dos conceitos de transformação dos estados de tensão e deformação.				
<b>Bibliografia básica:</b>  BEER, Ferdinand P. et al. <b>MECÂNICA dos materiais</b> . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. xv, 838 p. ISBN 9788580554984.  HIBBELER, R. C.; FAN, S. C (colab.). <b>Resistência dos materiais</b> . 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010. xiv, 637 p. ISBN 9788576053736 (broch.).  GERE, James M.; GOODNO, Barry J. <b>Mecânica dos materiais</b> . São Paulo: Cengage Learning, c2010. xx, 858 p. ISBN 9788522107988.				
<b>Bibliografia complementar:</b>  SCHÖN, Cláudio Geraldo. <b>Mecânica dos materiais</b> : fundamentos e tecnologia do comportamento mecânico. Rio de Janeiro: Campus, 2013. xi, 537 p. ISBN 9788535271591.				





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

NORTON, Robert L. **Projeto de máquinas**: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xxx, 1028 p. ISBN 9788582600221.

HIBBELER, R. C.; RITTER, Jorge (Tradutor). **Análise das Estruturas**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 546 p. ISBN 9788581431277.

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

BUDYMAS, Richard G.; NISBETT, J. Keith. **Elementos de máquinas de Shigley**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. 1073 p. ISBN 9788580555547.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

6º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Metodologia Científica e Tecnológica</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 0	CH extensão:0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Ementa:</b> Fundamentos da Metodologia Científica. A Comunicação Científica. Métodos e técnicas de pesquisa. Pesquisa bibliográfica. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. O pré-projeto de pesquisa. O Projeto de Pesquisa. O Experimento. A organização de texto científico (Normas ABNT).				
<b>Objetivos:</b> Desenvolver no aluno a capacidade de utilizar as técnicas de elaboração de trabalhos científicos Construir um referencial teórico capaz de fundamentar a elaboração de trabalhos monográficos, científicos e tecnológicos; Aplicar os procedimentos básicos envolvidos no trabalho científico; Elaboração e redação de projetos de pesquisa, segundo normas técnicas da ABNT.				
<b>Bibliografia básica:</b> KÖCHE, José Carlos. <b>Fundamentos de metodologia científica:</b> teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 33. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. 182 p.  MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. <b>Fundamentos de metodologia científica.</b> 9 ed. São Paulo: Atlas, 2021.  SEVERINO, Antônio Joaquim. <b>Metodologia do trabalho científico.</b> 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016. 317 p.				
<b>Bibliografia complementar:</b> BOAVENTURA, Edivaldo M. <b>Como ordenar as ideias.</b> 5. ed. São Paulo: Ática, 1997.  MEDEIROS, João Bosco. <b>Redação científica:</b> prática de fichamentos, resumos, resenhas. 13. ed. São Paulo: Atlas, 2019. 356 p.  VIANNA, I. O. A. <b>Metodologia científica:</b> um enfoque didático da produção científica. São Paulo: E. P. U., 2000.  MEDEIROS, João Bosco. <b>Manual de redação e normalização textual:</b> técnicas de editoração e revisão. São Paulo: Atlas, 2002;  GIL, Antônio Carlos. <b>Como elaborar projetos de pesquisa.</b> São Paulo: Atlas, 1991.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

6º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Métodos Numéricos para Engenharia</b>	
Carga horária total: <b>45 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza:
CH teórica: 30h	CH prática: 15h	CH extensão: 0h		Obrigatória
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Cálculo II</b>				Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <b>X NÃO</b>
<b>Ementa:</b>  Erros; Sistemas de numeração; Sistemas de ponto flutuante; Zeros de funções reais; Métodos diretos e iterativos para solução de sistemas lineares; Interpolação e ajustes de curvas; Método dos Mínimos Quadrados; Integração Numérica; Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.				
<b>Objetivo(s):</b>  Geral:  Introduzir os fundamentos dos métodos numéricos básicos utilizados na solução de problemas matemáticos; promover a utilização de sistemas computacionais; analisar a influência dos erros introduzidos na utilização e implementação computacional destes métodos. Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender as formas de representação numérica e os erros ocasionados;</li><li>• Ser capaz de encontrar o zero de funções reais;</li><li>• Ser capaz de solucionar sistemas de equações lineares utilizando diferentes métodos;</li><li>• Dominar o conceito de Interpolação e Ajuste de Curvas;</li><li>• Compreender diferentes métodos de Integração Numérica;</li><li>• Utilizar diferentes métodos para solução numérica de equações diferenciais ordinárias.</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b>  CAMPOS, Frederico Ferreira. Algoritmos numéricos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. xvi, 428 p.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

BARROSO, Leônidas Conceição et al. Cálculo numérico: (com aplicações). 2. ed. São Paulo: Harbra, c1987. xii, 367 p.

CUNHA, Cristina. Métodos numéricos. 2. ed., rev. e ampl. Campinas: UNICAMP, 2000. 265 p.

**Bibliografia complementar:**

GILAT, Amos; SUBRAMANIAM, Vish. Métodos numéricos para engenheiros e cientistas: uma introdução com aplicações usando o MATLAB. Bookman Editora, 2009.

FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson, c2007. xii, 505 p.

RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1998. xvi, 406 p

DIAS, N. L. da C., Métodos Numéricos em Matemática Aplicada à Engenharia, Departamento de Engenharia Ambiental e Lemma — Laboratório de Estudos em Monitoramento e Modelagem Ambiental Universidade Federal do Paraná, 2013. Disponível em [http://www.lemma.ufpr.br/wiki/index.php/Prof.\\_Nelson\\_Luís\\_Dias](http://www.lemma.ufpr.br/wiki/index.php/Prof._Nelson_Luís_Dias). Acesso em 01/12/2022.

BURIAN, Reinaldo; LIMA, Antonio Carlos; HETEM JUNIOR, Annibal. Cálculo numérico. Rio de Janeiro: LTC, c2007. xii, 153 p. (Fundamentos de informática).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

6º período				
<i>Código:</i>			<i>Nome da disciplina:</i> <b>Processos de Fabricação II - Usinagem</b>	
<i>Carga horária total:</i> <b>30 horas</b>			<i>Abordagem metodológica:</i> Teórica	<i>Natureza:</i> Obrigatória
CH teórica: 30h	CH prática: 0h	CH extensão: 0h		
<i>Disciplina Co/Pré-requisitos:</i>			--	Passível de ACEA X <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO
<b><i>Ementa:</i></b> Introdução à usinagem: Conceitos e Principais Processos; Fundamentos da usinagem: movimentos, geometria de corte, formação de cavaco; Torneamento: tipos de máquinas de torneamento, aplicações, partes, acessórios e aplicações. Operações de torneamento e tipos de ferramentas. Fresamento: Tipos de máquinas de fresamento, aplicações, partes e acessórios. Operações de fresamento e tipos de ferramentas; Parâmetros de corte no torneamento e fresamento e influência destes no acabamento e resistência à fadiga da peça. Especificação ISO de ferramentas e noções de tribologia de ferramentas. Retificação.				
<b><i>Objetivo(s):</i></b> Conhecer as máquinas ferramentas, acessórios e ferramentas de corte empregadas na fabricação por usinagem. Identificar os parâmetros dos processos, identificar custos operacionais e insumos dos processos de fabricação. Conhecer o princípio de funcionamento das máquinas; Identificar a importância da usinagem mecânica; Identificar os riscos operacionais; Especificar ferramentas ótimas em função do tipo de usinagem.				
<b><i>Bibliografia básica:</i></b>  MACHADO, A. R.; et al. <b>Teoria da Usinagem dos Materiais</b> . 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2011 DINIZ, A. E.; COPPINI, N. L. <b>Tecnologia da Usinagem dos Metais</b> . 6ª ed. São Paulo: Editora Artliber, 2008. 262p. FISCHER, U. <b>Manual de Tecnologia Metal Mecânica</b> . 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2011.				
<b><i>Bibliografia complementar:</i></b>  BIANCHI, E. C.; AGUIAR, P. R.; PIUBELI, B. A. <b>Aplicação e Utilização dos Fluidos de Corte nos Processos de Retificação</b> . 1ª ed. São Paulo: Editora Artliber, 2004. 110p.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

BOREL, C.; et al. **Matemática Prática Para Mecânicos**. 3ª ed. São Paulo: Editora Hemus, 2007. 268p.  
DEGARMO, E. P.; BLACK, J.T.; KOHSER, R. A. **Materials and processes in manufacturing**. 10th ed. New York: John Wiley, 2008. 1010 p.  
SANTOS, S. C.; SALES, W. F. **Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais**. 1 ed. São Paulo, SP: Artliber, 2007. 246 p.  
NOVASKI, O. **Introdução a Engenharia de Fabricação Mecânica**. 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2013.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

**Disciplinas Obrigatórias**

6º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Processo de Fabricação III - Introdução à Soldagem</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30 h	CH prática: 0	CH extensão: 0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Ciência dos Materiais III</b>			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Ementa:</b>  A disciplina aborda as aplicações e os principais parâmetros dos principais processos de soldagem: Processos a arco elétrico (SMAW, GTAW, PAW, GMAW, FCAW e SAW); Processos de soldagem por resistência elétrica; Processos especiais: Oxi-gás, soldagem por fricção, eletroescória, eletrogás, soldagem de pinos, aluminotermia, LASER e feixe de elétrons. Noções de Física do arco elétrico e fontes de energia para controle do arco elétrico. A disciplina trabalha também os principais aspectos metalúrgicos envolvidos em processos de união por soldagem.				
<b>Objetivos gerais:</b>  Compreender a importância da soldagem na fabricação mecânica e desenvolver conhecimentos sobre o processo de fabricação por soldagem  Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Conhecer as regras de higiene e segurança do trabalho na soldagem;</li><li>◆ Descrever as etapas que compõem uma operação de soldagem;</li><li>◆ Conhecer os principais insumos de soldagem e seus custos.</li><li>◆ Estudar os diferentes processos de soldagem, suas características e principais aplicações;</li><li>◆ Descrever as variáveis que influenciam as operações de cada processo;</li><li>◆ Compreender as mudanças metalúrgicas inerentes dos processos de soldagem e suas consequências;</li><li>◆ Saber interpretar parâmetros morfológicos de juntas soldadas.</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b>  MARQUES, P. V; MODENESI, P. J; BRACARENSE, A. Q. <b>Soldagem - Fundamentos e Tecnologia</b> . GEN LTC; 1ª ed. 2021.  GEARY, D. e MILLER, R. <b>Soldagem</b> . 2 ed. Porto Alegre. Editora: Bookman. 2013.				





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

KIMINAMI, C. S; CASTRO, W; OLIVEIRA, M. F. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. São Paulo: Blucher, 2013.

***Bibliografia complementar:***

GROOVER, M. P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

FISCHER, U. **Manual de tecnologia metal mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

CALLISTER Jr., W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais – uma introdução**. 7ª ed. São Paulo: LTC, 2008.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento: volume II**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

6º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Transferência de Calor</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórico/extensionista)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 0 horas	CH extensão: 15 horas		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Termodinâmica</b>			Passível de ACEA <b>X SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b>  Entender as formas de transferência de calor. Calcular a condução em regime permanente e transiente em meios simples e compostos, de geometria plana, cilíndrica e esférica. Entender e calcular a condução uni, bi e tridimensional. Entender os princípios da convecção, escoamentos abertos e fechados. Avaliar as relações empíricas e práticas para a transferência de calor em convecção forçada. Interpretar a convecção natural e forçada. Calcular a transferência de calor por radiação. Desenvolver circuitos térmicos. Entender e desenvolver os métodos combinados. Calcular transmissão de calor na mudança de fase, ebulição e condensação. Entender superfícies negras e cinzentas. Avaliar a radiação de gases, vapores e chamas. Entender o funcionamento e dimensionamento de aquecedor solar.				
<b>Objetivo(s):</b>  <b>Geral:</b>  Ao final da disciplina o aluno deverá dominar os conceitos básicos da transferência de calor. Associar circuitos elétricos e circuitos térmicos. Interpretar a transferência de calor em equipamentos industriais. Diferenciar e conhecer os princípios físicos de cada um dos três meios de transferência de calor e utilizar os métodos combinados. Associar a transferência de calor com os equipamentos industriais. Interpretar a relação de variação de energia com calor e trabalho.  <b>Específicos:</b>  Reconhecer, identificar e calcular a transferência de calor com os métodos combinados;  Identificar a transferência de calor em equipamentos industriais;				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

Interpretar de forma quantitativa a relação entre variação de energia, calor e trabalho;

Calcular os circuitos térmicos, simples e compostos;

Analisar problemas envolvendo transferência de calor em equipamentos industriais.

***Bibliografia básica:***

INCROPERA, F. P; DEWITT, D. P. **Fundamentos de Transferência de Calor e Massa**. 7<sup>a</sup> ed. São Paulo: LTC, 2014. 672 p. ISBN: 978-85-216-2504-9

CENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. **Transferência de Calor e Massa**. 4<sup>a</sup> ed. São Paulo: Mc. Graw– Hill do Brasil, 2012. 906 p. ISBN-10: 8580551277.

BRAGA FILHO, W. **Transmissão de Calor**. 1<sup>a</sup> ed. São Paulo: Editora Pioneira Thomson Learning, 2004. 614 p. ISBN-13: 9788522103744.

***Bibliografia complementar:***

HALLYDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. **Fundamentos de Física – Mecânica**. 9<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. Vol. 1. 356 p. ISBN-10: 8521619030.

SCHIMDT, F. W.; HENDERSON, R. E. **Introdução às Ciências Térmicas**. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: editora Edgar Blucher, 2004. 488 p. ISBN-10: 852120082X

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de Transporte para Engenharia**. 2<sup>a</sup> ed. Editora LTC 2012. ISBN10: 8521620284. 360 p.

MALISKA, C. R. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional**. 2<sup>a</sup> ed. São Paulo: LTC. 2004. 460 p. 9788521613961.

YNUS, A.; ÇENGEL, A. J. **Transferência de calor e Massa – Uma abordagem prática**. 1 ed. 2014.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

7º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Ensaaios Tecnológicos de Materiais</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 40	CH prática: 20	CH extensão: -		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>MECÂNICA DOS SÓLIDOS I</b>			Passível de ACEA <b>X SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<p>Caracterização dos Ensaaios dos Materiais e dos Ensaaios Mecânicos. Ensaaios Destrutivos: Ensaio de tração e compressão. Ensaio de dureza. Ensaio de impacto. Ensaio de dobramento. Ensaio de torção. Ensaio de fadiga. Ensaio de estampabilidade. Demonstração teórica e práticas. Ensaaios Não destrutivos: ultrassom, radiografia, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, correntes parasitas, visual. Ensaaios Tecnológicos. Ensaaios Preditivos. Análise de Falhas.</p>				
<p><b>Objetivo(s):</b> <b>GERAL:</b> Aplicar os ensaios mecânicos, tecnológicos e preditivos para caracterização de materiais e aprovação. <b>ESPECÍFICOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os ensaios mecânicos, tecnológicos e preditivos, princípios e aplicações;</li><li>• Entender a importância dos ensaios mecânicos, tecnológicos e preditivos;</li><li>• Executar ensaios e Análise de Falhas</li></ul>				
<p><b>Bibliografia básica:</b> CALLISTER JUNIOR; William D. <b>Ciência e engenharia de materiais: uma introdução</b>. Traduzido por Sérgio Murilo Stamile Soares. 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros técnicos e científicos, 2013. 817p. ISBN: 9788521621249 GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. <b>Ensaaios dos materiais</b>. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 365 p. ISBN: 9788521620679. SOUZA, S. A. de. <b>Ensaaios mecânicos de materiais metálicos: fundamentos teóricos e práticos</b>. 15ª ed. São Paulo: E. Blucher, 2015. 286p. ISBN : 9788521200123</p>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

***Bibliografia complementar:***

ASHBY, M. F.; SHERCLIFF, H. ; CEBON, D.; **Materiais: Engenharia, Ciência, Processamento e Projeto**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 650p. ISBN: 9788535242034.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Tradução da 29ª Reimpressão. Rio de Janeiro: Campus, 1994. 567p. ISBN-13: 9788570014801/ ISBN: 8570014805.

SMITH, W. F.; HASHEMI, J.; **Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. 734p. ISBN: 9788580551143.

ASKELAND, D. R.; WRIGHT, W. J. **Ciência e engenharia dos materiais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 648 p. ISBN 9788522112852.

SCHÖN, C.G. **Mecânica dos materiais: fundamentos e tecnologia do comportamento mecânico**. Rio de Janeiro: Campus, 2013. 537 p. ISBN 9788535271591



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

7º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Gestão Empresarial e Empreendedorismo</b>	
Carga horária total: <b>45 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica/Extensionista)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática:	CH extensão: 15		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b> Inovação e Empreendedorismo. A importância socioeconômica do empreendedorismo inovador. Conceito de modelo de negócio, suas representações, características e o seu processo de desenvolvimento; Funções do modelo de negócio; Elementos que compõem um modelo de negócio; Técnicas e ferramentas para auxiliar a construção de modelos de negócios; Análise estratégica do ambiente no qual o modelo de negócio está inserido.				
<b>Objetivo(s):</b> Geral Capacitar e proporcionar aos estudantes conhecimento e reflexão de conceitos que embasam o estudo da gestão, do empreendedorismo e inovação  Específicos <ul style="list-style-type: none"><li>• Refletir sobre as atitudes e comportamentos do empreendedor inovador.</li><li>• Entender o papel do empreendedorismo para o desenvolvimento econômico</li><li>• Compreender a relevância do intraempreendedorismo e sua relação com a cultura organizacional.</li><li>• Criar um ambiente que estimule o (a) aluno (a) a pesquisar, aprofundar e criticar por si mesmo</li><li>• Identificar procedimentos para transformar ideias e habilidades em empreendimentos bem-sucedidos.</li><li>• Conhecer os fundamentos para elaborar Modelo de Negócios</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b> DORNELAS, José Carlos Assis; SPINELLI, Stephen; ADAMS, Robert. Criação de novos negócios: empreendedorismo para o século XXI. 2. ed., rev. e atual. São Paulo: Campus, c2014. 458 p. ISBN 9788535264586.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P.; SHEPHERD, Dean A. Empreendedorismo. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. xxii, 456 p. ISBN 9788580553321.

OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. Business model generation: inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro: Alta Books, c2011. 281 p. ISBN 9788576085508

***Bibliografia complementar:***

CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos novos tempos: os novos horizontes em administração. 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2014. [Biblioteca Digital - recurso eletrônico].

DORNELAS, José Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando idéias em negócios. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2016. xvii, 267 p. ISBN 9788597003932.

KEN ROBINSON; CRISTINA YAMAGAMI. SOMOS TODOS CRIATIVOS. 1. São Paulo, 2019. 0. ISBN 9788557173019.

PEDRO DE LUNA FREIRE; TANIA MARIA VIDIGAL LIMEIRA. Empreendedores de impacto social. 1. São Paulo, 2021. 0. ISBN 9786587958163.

RIES, Eric. A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas. São Paulo: Sextante, 2019. 288 p. ISBN 9788581780047.

STONER, James, FREEMAN, Edward. Administração. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

7º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Motores de combustão interna</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica/Prática)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 30	CH extensão: 0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: N.A				Passível de ACEA <input checked="" type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Ementa:</b> Introdução aos motores de combustão interna. Caracterização dos Ciclos Otto e Diesel. Descrição dos elementos e conjuntos dos motores. Análise de ensaios, propriedades e curvas características. Definição de Combustão. Caracterização da formação da mistura nos motores Otto e Diesel. Análise de emissões.				
<b>Objetivo(s):</b> Compreender o funcionamento dos motores, reconhecer seus principais componentes e reconhecer falhas básicas de funcionamento dos mesmos.  Objetivos Específicos: Conferir ao corpo discente conhecimento teórico e prático sobre a nomenclatura, o funcionamento, a identificação de falhas mecânicas de motores de combustão interna ciclos Otto e Diesel ;  - Descrever a nomenclatura e o funcionamento dos diversos sistemas mecânicos complementares.				
<b>Bibliografia básica:</b>  - Brunetti, F. <b>Motores de combustão interna</b> . São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda. 2013.  - TAYLOR, Charles Fayette. <b>Análise dos Motores de Combustão Interna</b> . Trad. de Mauro O. C. Amorelli. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1971. 517p.  - BOULANGER, Pierre. <b>Motores Diesel</b> . São Paulo: Hemus Livraria Editora Ltda, 1978.				
<b>Bibliografia complementar:</b>				





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

- OBERT, Edward F. **Motores de combustão interna**. Trad. de Fernando Luiz Carraro. Porto Alegre, RS: Globo, 1971. 618 p.
- HEYWOOD, John B. **Internal Combustion Engine Fundamentals**. New York: McGraw-Hill, 1988.
- GOERING, C.E., Hansen, A.C. **Engine and Tractor Power**. St. Joseph: ASABE, 2008.
- GOERING, C.E.; Stone, M.L.; Smith, D.W.; Turnquist, P.K, Off-road **Vehicle Engineering** Principles. St. Joseph: ASABE, 2006.
- MARTINS, J. **Motores de Combustão Interna**. Engebook, 2019.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

7º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Processos de Fabricação III - Soldagem Prática</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Prática)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0	CH prática: 30	CH extensão: 0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <i>Processos de Fabricação III - Soldagem Teoria</i>			Passível de ACEA x <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b> <input type="checkbox"/>	
<b>Ementa:</b> A disciplina é lecionada dentro de laboratório, possibilitando o contato com máquinas e equipamentos relacionados à soldagem e fabricação de componentes metálicos. São transmitidas noções de segurança em ambiente laboratorial e de produção de componentes metálicos. São abordadas as maneiras corretas de manuseio e parametrização de máquinas de solda e corte mecânico. Etapas como: projeto, medição, montagem e soldagem, são desenvolvidas e possibilitam o aluno ter a capacidade de acompanhar e otimizar a produção de componentes soldados.				
<b>Objetivo(s):</b>  Compreender a importância da soldagem na fabricação mecânica e desenvolver conhecimentos e habilidades práticas sobre o processo de fabricação por soldagem.  Objetivos Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>◆ Saber interpretar desenhos técnicos que possuam simbologia de soldagem;</li><li>◆ Realizar parametrização adequada de fontes de soldagem;</li><li>◆ Ter controle e manuseio de equipamentos de soldagem oxigás e oxicorte;</li><li>◆ Ser capaz de realizar preparação e análise de amostras metalográficas;</li><li>◆ Poder manusear equipamentos de corte e desbaste;</li><li>◆ Ser capaz de construir estruturas metálicas diversas.</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b>  MARQUES, P. V; MODENESI, P. J; BRACARENSE, A. Q. <b>Soldagem - Fundamentos e Tecnologia</b> . GEN LTC; 1ª ed. 2021.  GEARY, D. e MILLER, R. <b>Soldagem</b> . 2 ed. Porto Alegre. Editora: Bookman. 2013.  KIMINAMI, C. S; CASTRO, W; OLIVEIRA, M. F. <b>Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos</b> . São Paulo: Blucher, 2013.				
<b>Bibliografia complementar:</b>  GROOVER, M. P. <b>Introdução aos processos de fabricação</b> . Rio de Janeiro: LTC, 2014.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

FISCHER, U. **Manual de tecnologia metal mecânica**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011.

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

CALLISTER Jr., W.D. **Ciência e Engenharia de Materiais – uma introdução**. 7ª ed. São Paulo: LTC, 2008.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento: volume II**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

7º período				
<i>Código:</i>			<i>Nome da disciplina:</i> <b>Processo de Fabricação IV – Laboratório de Usinagem</b>	
<i>Carga horária total:</i> <b>30 horas</b>			<i>Abordagem metodológica:</i> Prática	<i>Natureza:</i> Obrigatória
CH teórica: 0h	CH prática: 30h	CH extensão: 0h		
<i>Disciplina Co/Pré-requisitos:</i> <b>Fabricação II - Usinagem.</b>			<b>Processos de</b>	Passível de ACEA <b>X SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b>
<b><i>Ementa:</i></b> Traçagem de peças, furação, serramento e ajustagem. Fabricação de peças que resultem em conjunto de montagem, permitido o desenvolvimento de habilidades com traçagem, ajuste e interferência: Fabricação de peça torneada com operações de torneamento externo, faceamento, abertura de canal, sangramento, furação e perfilamento e rosqueamento. Fabricação de peça fresada com operações de esquadreamento e uso de aparelho divisor.				
<b><i>Objetivo(s):</i></b> Conhecer os recursos das máquinas operatrizes por meio de fabricação mecânica. Identificar os tempos de usinagem, rugosidade superficial, geométrica e dimensões das peças fabricadas no laboratório. Calcular os parâmetros de corte e aplicar nas peças usinadas. Conhecer os equipamentos e acessórios de usinagem; Identificar o acabamento superficial em função dos parâmetros de corte; Fazer a preparação da máquina;				
<b><i>Bibliografia básica:</i></b>  MACHADO, A. R.; et al. <b>Teoria da Usinagem dos Materiais</b> . 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2011 DINIZ, A. E.; COPPINI, N. L. <b>Tecnologia da Usinagem dos Metais</b> . 6ª ed. São Paulo: Editora Artliber, 2008. 262p. FISCHER, U. <b>Manual de Tecnologia Metal Mecânica</b> . 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2011.				
<b><i>Bibliografia complementar:</i></b>  BIANCHI, E. C.; AGUIAR, P. R.; PIUBELI, B. A. <b>Aplicação e Utilização dos Fluidos de Corte nos Processos de Retificação</b> . 1ª ed. São Paulo: Editora Artliber, 2004. 110p.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

BOREL, C.; et al. **Matemática Prática Para Mecânicos**. 3ª ed. São Paulo: Editora Hemus, 2007. 268p.  
DEGARMO, E. P.; BLACK, J.T.; KOHSER, R. A. **Materials and processes in manufacturing**. 10th ed. New York: John Wiley, 2008. 1010 p.  
SANTOS, S. C.; SALES, W. F. **Aspectos tribológicos da usinagem dos materiais**. 1 ed. São Paulo, SP: Artliber, 2007. 246 p.  
NOVASKI, O. **Introdução a Engenharia de Fabricação Mecânica**. 2ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher, 2013.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

7º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Sistemas Térmicos – Máquinas de Calor e Fluxo</b>	
Carga horária total: <b>45 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórico - prática	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 15 horas	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: nenhum: <b>Transferência de Calor</b>			Passível de ACEA X <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b>  Entender a descrição de máquinas térmicas e máquinas de fluxo. Conhecer a teoria monodimensional. Avaliar as características de desempenho das máquinas de fluxo. Conhecer a teoria de semelhança. Entender a descrição de máquinas absorvedoras de trabalho. Entender a descrição de máquinas produtoras de trabalho. Analisar sistemas de bombas, turbinas, ventiladores e compressores, sistemas de ar condicionado e refrigeração. Classificar os Trocadores de Calor. Revisar Transferência de Calor. Analisar o Dimensionamento Térmico de Trocadores de Calor. Entender o dimensionamento de condensadores e evaporadores. Entender as torres de resfriamento. Analisar e calcular os trocadores de calor. Descrever os ciclos de refrigeração. Entender caldeiras (geradores de vapor).				
<b>Objetivo(s):</b>  <b>Geral:</b>  Ao final da disciplina o aluno deverá dominar os conceitos básicos do funcionamento das máquinas de calor e fluxo. Definir e diferenciar os parâmetros de operação dos equipamentos. Conhecer normas de segurança. Interpretar e analisar os fenômenos físicos presentes nos equipamentos industriais. Ser capaz de dimensionar alguns equipamentos simples.  <b>Específicos:</b>  Reconhecer e diferenciar os modelos de equipamentos industriais. Relacionar a termodinâmica e a transferência de calor com os equipamentos industriais. Efetuar cálculos envolvendo conceitos físicos de termodinâmica e transferência de calor aplicados aos equipamentos.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

Identificar os tipos de ciclos industriais.  
Reconhecer o modo como os fluidos interagem com variação de energia;  
Calcular e identificar as perdas em um equipamento industrial;  
Dimensionar equipamentos para utilizações simples em indústria.  
Interpretar de forma quantitativa a relação entre variação de energia, calor e trabalho.

***Bibliografia básica:***

MAZURENKO, A. S., SOUZA, Z., LORA, E. E. S.; **Máquinas Térmicas e de Fluxo – Cálculos Termodinâmicos e Estruturais**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2013. 504 p. ISBN 8571932867.

SOUZA, Z. **Projeto de Máquinas de Fluxo – Tomo I – Base teórica e experimental**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2011. 178 p. ISBN 9788571932586.

SOUZA, Z. **Projeto de Máquinas de Fluxo – Tomo II – Bombas hidráulicas com rotores radiais e axiais**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2011. 194 p. ISBN 8571932727.

***Bibliografia complementar:***

BAZZO E. **Geração de Vapor**. Única ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1992. 216p.

INCROPERA, F. P; DEWITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e Massa**. 6ª ed. Editora LTC, 2008. 730 p. ISBN-10: 8521615842.

BIFFANO, H. M.; BOTELHO, M. H. C.; **Operação de Caldeiras – Gerenciamento, controle e manutenção**. 1ª ed. São Paulo: Editora Edgard Blucher. 2011. 208 p. ISBN 8521205880.

SOUZA, Z. **Projeto de Máquinas de Fluxo – Tomo V – Ventiladores com rotores radiais e axiais**. 1ª ed. Rio de Janeiro, Editora Interciência, 2012. 238 p. ISBN 8571932891.

MILLER, R., MILLER, M. R. **Ar Condicionado e Refrigeração**. 2ª ed. São Paulo: Editora LTC (Grupo GEN), 2014. 586 p. ISBN 8521625065.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

7º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Extensionista)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 0	CH prática: 0	CH extensão: 30		
Disciplina Co/Pré-requisitos:			--	Passível de ACEA X <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Ementa:</b> Efeitos da ação antropogênica no meio ambiente. Política ambiental. Tecnologias para proteção ambiental. Conhecimentos voltados para a construção de valores sociais, a conservação do meio ambiente, bem de uso comum da humanidade, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Fundamentos para o licenciamento ambiental de empresas e instituições.				
<b>Objetivo(s):</b> Formar conhecimento técnico específico em impactos ambientais e formas de contenção, remediação ou mitigação. Conhecer as implicações sociais e ambientais causadas por artefatos tecnológicos. Conhecer e organizar documentação industrial para licenciamento ambiental. Ampliar conhecimento em tecnologias ambientais. Desenvolver análise crítica acerca de leis, normas e deliberações ambientais em nível federal, estadual e municipal, visando a sustentabilidade.				
<b>Bibliografia básica:</b>  BRAGA, Benedito. et al. <b>Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável</b> . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 336 p. ISBN : 9788576050414. BRASIL; SIRVINSKAS, Luís Paulo (Org). <b>Legislação de direito ambiental</b> . 11. ed. São Paulo: Rideel, 2015. (Códigos e legislação). ISBN 9788533937741. STRUCHEL, Andréa Cristina de Oliveira. <b>Licenciamento ambiental municipal</b> . São Paulo: Oficina de Textos, 2016. ISBN 9788579752278.				
<b>Bibliografia complementar:</b> CURI, Denise. <b>Gestão ambiental</b> . 1 ed. São Paulo: Pearson Educação, 2011. 332 p. ISBN : 9788576056980. BAZZO, Walter Antônio. <b>Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica</b> . 5. ed. Florianópolis: Ed. UFSC, 2014. 324p. ISBN: 9788532808530.				





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

DIAS, Genebaldo Freire. **40 contribuições pessoais para sustentabilidade**. São Paulo : Gaia, 2014. 48 p. ISBN : 9788575550380.

FARIAS, Talden. **Licenciamento ambiental: aspectos teóricos e práticos**. 6 ed.

Belo Horizonte: Fórum, 2017. PEREIRA, Mário Jorge. Meio ambiente e tecnologia.

Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2010. xii, 256 p. ISBN 9788573939637 (broch.).

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017. 270 p. ISBN : 9788597009484.

BRASIL. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio

Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília:

Presidência da República. 1981. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 20 mai. 2023.

BRASIL. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a

Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, 28

abr. 1999. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>. Acesso em: 20 mai. 2023.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

8º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Dinâmica das Máquinas – Mec e Vibrações</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática:	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos:			--	Passível de ACEA X <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Ementa:</b>  Introdução ao estudo dos fenômenos vibratórios. Sistema de um grau de liberdade: Vibrações livres e vibrações forçadas. Sistemas de vários graus de liberdade. Vibrações livres. Autovalores e autovetores. Resposta dinâmica de sistemas de vários graus de liberdade. Vibrações forçadas.				
<b>Objetivo(s):</b>  Compreender o movimento harmônico simples para o equilíbrio dinâmico com um grau de liberdade e vários graus de liberdade, por meio das equações do movimento. Identificar os tipos de cargas dinâmicas e suas respostas. Estudar a composição de dois MHS. Conhecer os fundamentos da amplificação dinâmica, suas consequências e métodos para evitar o fenômeno da ressonância.				
<b>Bibliografia básica:</b>  MERIAM, J. L. (James L.); KRAIGE, L. G. (L. Glenn); COSTA, Hector Reynaldo Meneses. <b>Dinâmica:</b> mecânica para engenharia : volume 2. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2016. 552 p. ISBN 9788521630142.  HIBBELER, R. C. <b>Dinâmica:</b> mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. xvi, 591 p. ISBN 9788576058144.  SORIANO, Humberto Lima. <b>Elementos finitos:</b> formulação e aplicação na estática e dinâmica das estruturas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2009. xvi, 411 p. ISBN 9788573938807 (broch.).				
<b>Bibliografia complementar:</b>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 1: **Mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. V. 1, 759 p. ISBN 9788521617105.

JEWETT, John W.; SERWAY, Raymond A. **Física para cientistas e engenheiros**, volume 2: oscilações, ondas e termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, c2012. V. 2, 213 p. ISBN 9788522110858.

ALVES FILHO, Avelino. **Elementos finitos**: a base da tecnologia CAE: análise não linear. São Paulo: Érica, c2012. 320 p. ISBN 9788536503950.

OLIVEIRA, J. Umberto Cinelli L. de. **Introdução aos princípios de mecânica Clássica**. Rio de Janeiro: LTC, c2013. 449 p. ISBN 9788521621522.

HIBBELER, R. C.; FAN, S. C (colab.). **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson, c2010. xiv, 637 p. ISBN 9788576053736 (broch.).



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

8º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Ética, Profissão e Cidadania</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática:	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos:			--	Passível de ACEA X <b>SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Ementa:</b> Valores sociais: civilização, tecnologia e humanismo. Legislação Profissional. Atribuições Profissionais. O Código de Ética Profissional. Responsabilidade Técnica.				
<b>Objetivo(s):</b> Conscientizar quanto às suas responsabilidades e atitudes como pessoa e profissional. Conhecer o código de ética profissional. Conhecer responsabilidades técnicas e profissionais. Entender os valores sociais.				
<b>Bibliografia básica:</b>  BRASIL. Lei no 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Disponível em: <a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5194.htm">http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5194.htm</a> Acesso: 28/11/2022. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Resolução nº 1002, de 26 de novembro de 2002. Adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e dá outras providências. Disponível em: <a href="https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=542">https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=542</a> . Acesso em 28/11/2022. FELIZARDO, Aloma Ribeiro (Org). Ética e direitos humanos. Curitiba: Intersaberes, 2012. GALLO, Sílvio (Coord.). Ética e cidadania: caminhos da filosofia (elementos para o ensino de filosofia). 20. ed. Campinas: Papirus, 2012.				
<b>Bibliografia complementar:</b> BIANCHETTI, Lucídio; FREIRE, Ida Mara (Org). Um olhar sobre a diferença: interação, trabalho e cidadania. 11.ed. Campinas, SP: Papirus, 2010.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

NODARI, Paulo César. Sobre ética: Aristóteles, Kant, Levinas. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2010.

SILVEIRA, Newton. Propriedade intelectual: propriedade industrial, direito de autor, software, cultivares, nome empresarial, abuso de patentes. 5. ed. rev. e ampl. Barueri, SP: Manole, 2014. [Biblioteca Digital - recurso eletrônico]

SOUZA FILHO, Danilo Marcondes de. Textos básicos de ética: de Platão a Foucault. Rio de Janeiro: Zahar, 2007.

TERRA, Márcia de Lima Elias (Org). Humanidades, ciências sociais e cidadania. São Paulo: Pearson, 2015.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Resolução No 218, DE 29 JUN 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=266> . Acesso: 28/11/2022.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

8º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Instrumentação Industrial</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica/Prática)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 52	CH prática: 8	CH extensão: 0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <i>Mecânica dos fluidos e eletrotécnica.</i>			Passível de <b>ACEA X SIM</b> <input type="checkbox"/> <b>NÃO</b>	
<p>Ementa:</p> <p>Estudo dos princípios básicos de medição: Exatidão, Precisão, Resolução, Erro, Span, Range, Erro Estático e Dinâmico, Zona Morta, Sensibilidade, Repetibilidade, Confiabilidade, Linearidade, Estabilidade; Tipos de erros: Erros grosseiros, Erros sistemáticos e Erros aleatórios. Variáveis industriais: Elétricas, Magnéticas, Mecânicas, Geométricas, Térmicas, Óticas e Radiatividade. Sistema Internacional de medidas. Sistema inglês, unidades fora do si admitidas temporariamente e unidades fundamentais. Tipos de instrumentos: Sensor, transmissor, indicador, totalizador, controlador, registrador, conversor e válvulas de controle. Medição de pressão; medição de vazão; medição por nível; medição de temperatura. Densidade, Análise, velocidade e outros. Detectores de presença: indutivo, ótico e capacitivo, Reed Switch, chaves fim de curso, pressostato, termostato e fluxostato. Válvulas de controle motorizada e pneumática, Norma ISA 5.1. Norma ISA 5.3. Métodos de controle de processos típicos em plantas de pressão, vazão, nível, temperatura. Controle Feedforward, Feedback, cascata e faixa dividida. Sistemas de medição; Modos de operação de instrumentos; Transdução, transmissão e tratamento de sinais em instrumentação; Conversores A/D e D/A; Sensores de posição; Sensores de deformação; Elementos finais de controle; Normas e padrões de instrumentação; Aplicações industriais.</p>				
<p>Objetivo(s):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os principais funcionamentos dos equipamentos de análise existente no ambiente industrial;</li><li>• Compreender os principais aspectos relacionados ao uso de instrumentos na indústria. Introdução ao controle de processos.</li><li>• Compreender Elementos sensores de: pressão, vazão, temperatura, nível;</li><li>• Compreender os Elementos finais de controle;</li><li>• Compreender as Normas de instrumentação. ISA 5.1 e ISA 5.3. Identificar os principais instrumentos numa planta industrial através da norma ISA 5.1;</li><li>• Entender como funcionam os principais sistemas e estratégias de controle em malhas de controle industrial – PID. Feedback, Feedforward e cascata e Range Dividido;</li><li>• Transdução, transmissão e tratamento de sinais;</li><li>• Associar os equipamentos industriais de mercado com o desenvolvimento das aulas;</li><li>• Utilizar softwares de simulação associando com a teoria.</li></ul>				
Bibliografia básica:				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

- BUSTAMANTE, Arivelto. Instrumentação Industrial, 7 ed. São Paulo: 2017, Ed. Érica. ISBN: 9788536525419;
- FIALHO, Arivelto Bustamente. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 7 ed, Rio de Janeiro: Editora Érica, 2010; ISBN: 9788571949225;
- THOMAZINI, Daniel, Sensores industriais: fundamentos e aplicações 8. ed. São Paulo: Érica, 2011. ISBN: 9788536500713.

**Bibliografia complementar:**

- FIALHO, Arivelto Bustamente. Automação Pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6 ed, Rio de Janeiro: Editora Érica, 2012; ISBN: 978571949614;
- FIALHO, Arivelto Bustamente. Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6 ed, Rio de Janeiro: Editora Érica, 2012; ISBN: 9788571948921;
- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. Volume 1. ISBN: 9788521617549 (v. 1);
- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. Volume 2. ISBN: 9788521635840;
- Dunn, Willian C., Ernest O. Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos. 5 Ed Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN: 9788582600917.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

8º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Controladores Lógicos Programáveis</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica/Prática)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 15	CH prática: 15	CH extensão: 0		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA <b>X SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b><i>Ementa:</i></b> Histórico, evolução e arquitetura dos controladores lógicos programáveis (CLPs). Pirâmide da Automação. Módulos de entrada e saída. Módulos de Comunicação e E/S Remotas. Dimensionamento e configuração de hardware. Linguagens de programação dos CLPs. Projetos de sistemas de controle e comandos elétricos baseados em controladores lógicos programáveis				
<b><i>Objetivo(s):</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Proporcionar ao estudante o conhecimento dos dispositivos de hardware, linguagem de programação, etapas de projeto e aplicações dos controladores lógicos programáveis.</li><li>• Especificar hardware para projeto de automação baseado em CLPs.</li><li>• Permitir que o aluno interprete programas em linguagens de programação de CLPs;</li><li>• Desenvolver Diagramas de Interligação de Entradas/Saídas no CLP.</li><li>• Desenvolver programas em linguagem LADDER;</li></ul>				
<b><i>Bibliografia básica:</i></b>  GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas seqüenciais PLCs. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. 236 p. ISBN 9788571947245.  FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. 352 p. ISBN 9788536501994.  FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. 250 p. ISBN 9788536501499.				





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

***Bibliografia complementar:***

SILVA, Edilson Alfredo da. Introdução às linguagens de programação para CLP. Editora Blucher 355 ISBN 9788521210528.

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

PRUDENTE, Francesco. Automação industrial PLC: teoria e aplicações : curso básico. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. xvi, 298 p. ISBN 9788521606147.

FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011. 255 p. ISBN 9788536503691.

ALMEIDA, Paulo Samuel de. Indústria 4.0. 1. São Paulo, 2019. 0. ISBN 9788536530468.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

8º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Projeto de Ferramental I – Estampagem</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica/Prática)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 20	CH prática: 40	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Processo de Fabricação IV</b>			Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <b>X NÃO</b>	
<b>Ementa:</b>  Desenvolvimento de ferramental de conformação volumétrica: forjamento, extrusão, trefilação, ferramental de conformação de peças sinterizadas. Desenvolvimento de ferramental de conformação de chapas: estampagem profunda, estiramento, dobramento e corte. Estampos simples e estampos progressivos. Desenvolvimento com uso de programa específico de modelagem.				
<b>Objetivo(s):</b>  Projetar estampos para fabricação de peças em série.				
<b>Específicos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Selecionar materiais para fabricação de estampos;</li><li>▪ Fazer modelagem de estampos;</li><li>▪ Desenhar componentes dos estampos;</li><li>▪ Fazer montagem no software de modelamento;</li><li>▪ Executar simulação virtual para teste de funcionamento.</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b>  PROVENZA, F. <b>Estampos I</b> . 2ª ed São Paulo: Provenza, 2008. vol I. 170 p. ISBN: 8560311068 PROVENZA, F. <b>Estampos II</b> . 1ª ed. São Paulo: Provenza, 2008. vol II. 133 p. ISBN: 8560311076 CUNHA, Lauro Salles; BEHAR, Maxim (Supervisor). <b>Manual prático do mecânico</b> : metais - tratamento térmico dos aços-carbonos - torno mecânico - frestas - máquinas CNC - brochadeiras - brocas - alargadores - machos - roscas - rebolos				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

elementos práticos de mecânica - ferramentaria - metrologia - matemática industrial.  
São Paulo: Hemus, c2007. 374 p. ISBN 85-289-0506-3.

***Bibliografia complementar:***

BRITO, O. **Estampos de corte**: técnicas e aplicações. Edição única. São Paulo: Editora Hemus (Leopardo Editora), 2004. 194 p. ISBN/EAN: 9788528905106.

BRITO, O. **Estampos de formar**. 1ª ed. São Paulo: Editora Hemus (Leopardo Editora), 2006. 224 p. ISBN/EAN: 9788528905113.

CRUZ, S. **Ferramentas de corte, dobra e repuxo – estampos**. 1ª ed. São Paulo: Editora Hemus (Leopardo Editora), 2008. 228 p. ISBN/EAN: 9788528905601.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica: Materiais de Construção Mecânica**, 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1986. Vol. 3. 316 p. ISBN: 0074500902

SANDIVICK COROMANT. **O mundo da usinagem**. Disponível em: [www.omundodausinagem.com.br](http://www.omundodausinagem.com.br). Acessado em: 23/03/2015



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

8º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>PFC – Projeto Final de Curso I</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 0	CH extensão:0		
Pré-requisitos: <b>Metodologia Científica e Tecnológica</b>			Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM x <b>NÃO</b>	
<b>Ementa:</b> Elaboração de proposta de trabalho científico e/ou tecnológico, envolvendo temas abrangidos pelo curso. Orientação na elaboração do projeto final de curso, realizada em conjunto com o professor orientador, desde o levantamento e fichamento bibliográfico para fundamentação teórica até o desenvolvimento dos tópicos: introdução, objetivos, materiais e métodos, resultados esperados, cronograma e referências bibliográficas.				
<b>Objetivos:</b> Elaborar projetos que se enquadrem nas áreas de atuação do Engenheiro Mecânico. Desenvolver capacidade de leitura e síntese de texto técnico científico; desenvolver escrita formal para elaboração de projetos e monografias; Praticar a apresentação em público.				
<b>Bibliografia básica:</b> KÖCHE, José Carlos. <b>Fundamentos de metodologia científica:</b> teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 33. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. 182 p.  MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. <b>Fundamentos de metodologia científica.</b> 9 ed. São Paulo: Atlas, 2021.  SEVERINO, Antônio Joaquim. <b>Metodologia do trabalho científico.</b> 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016. 317 p.				
<b>Bibliografia complementar:</b> SEVERINO, Antônio J. <b>Metodologia do trabalho científico.</b> 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.  RUDIO, Franz V. <b>Introdução ao projeto de pesquisa científica.</b> 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.  LAKATOS, Eva M; MARCONI, Marina A. <b>Fundamentos de metodologia científica.</b> 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.  FRANÇA, Júnia L.; VASCONCELLOS, Ana C.; MAGALHÃES, M.H.A.; BORGES, S.M. (Colab.) <b>Manual para normalização de publicações técnico-científicas.</b> 8. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2007.  SALOMON, Dêlcio V. <b>Como fazer uma monografia.</b> 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

9º período				
Código:			Nome da disciplina: Elementos Finitos	
Carga horária total: 60 horas			Abordagem metodológica: (Teórico/prática/Extensionista )	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 15	CH extensão: 15		
Disciplina Pré-requisitos: Mecânica dos Sólidos III			Passível de ACEA X SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
Ementa:				
Introdução ao método dos elementos finitos. Elemento de Mola: Rigidez do elemento e rigidez da estrutura. Elemento de Treliça: Sistemas de coordenadas local e global. Elemento de Viga: Superposição de comportamentos independentes. Elementos bidimensionais e tridimensionais: Formulação de elementos. Noções de análises estáticas com auxílio de software de CAE: Seleção da matéria prima, definição e geração da malha, aplicação das condições de contorno, solução, avaliação dos resultados e geração de relatório do projeto.				
Objetivo(s):				
Compreender o método dos elementos finitos para aplicações práticas, acadêmicas e industriais. Aplicar técnicas de análises por elementos finitos com utilização de recursos adequados ao elemento em análise. Interpretar resultados de análises estáticas desenvolvidas com auxílio de software de CAE e fundamentadas nas teorias de Mecânica dos Sólidos para Engenharia Mecânica.				
Bibliografia básica:				
ALVES FILHO, Avelino. Elementos finitos: a base da tecnologia CAE. 6. ed. São Paulo: Érica, [2013]. 298 p. ISBN 9788571947412 (broch.).				
SORIANO, Humberto Lima. Elementos finitos: formulação e aplicação na estática e dinâmica das estruturas. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, c2009. xvi, 411 p. ISBN 9788573938807 (broch.).				
BEER, Ferdinand P. et al. Mecânica dos materiais. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015. xv, 838 p. ISBN 9788580554984.				
Bibliografia complementar:				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

ALVES FILHO, Avelino. **Elementos finitos**: a base da tecnologia CAE: análise não linear. São Paulo: Érica, c2012. 320 p. ISBN 9788536503950.

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

HIBBELER, R. C.; RITTER, Jorge (Tradutor). **Análise das Estruturas**. 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. 546 p. ISBN 9788581431277.

ALMEIDA, Maria Cascão Ferreira de. **Estruturas isostáticas**. São Paulo: Oficina de Textos, c2009. 168 p. ISBN 9788586238833.

NORTON, Robert L. **Projeto de máquinas**: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. xxx, 1028 p. ISBN 9788582600221.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

9º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Gerenciamento de Projetos</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórico-prática)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 20	CH prática: 10	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>1800 horas cursadas</b>			Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> <b>NÃO</b>	
<b>Ementa:</b> Conceitos de Projeto e Gestão de Projetos, definição dos princípios relacionados com gerenciamento de projetos. Indicadores internacionais e nacionais sobre o desempenho de projetos. Estudo sobre as melhores práticas de gerenciamento de projetos segundo o PMI (Project Management Institute). O PMBOK - Guide to the Project Management Body of Knowledge. Gerência de Escopo, Tempo, Risco, de Integração, de Comunicação, de Custo, de Recursos Humanos, de Aquisição, de Qualidade, Partes Interessadas. Softwares de Gerenciamento de Projetos.				
<b>Objetivo(s):</b> Desenvolver habilidades para desenvolver e gerenciar projetos. Conhecer metodologias teóricas e ferramentas para gerenciamento de projetos. Criar procedimentos para acompanhamento de projetos. Trabalhar com ferramentas de gerenciamento de Projetos.				
<b>Bibliografia básica:</b> VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 7. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009. 236 p. VARGAS, Ricardo Viana.ROCHA, Allan Christian. Microsoft Project 2016: Standard, Professional & Pro for Office 365. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2017. 400p. PRADO, Darci. PERT / CPM - Série Gerencia de Projetos. 1. ed. Belo Horizonte: Editora INDG – TecS, 2010. Volume 4.				
<b>Bibliografia complementar:</b> CUKIERMAN, Zigmundo Salomão. O Modelo PERT/CPM Aplicado a Gerenciamento de Projetos. 8. ed. Editora: LTC, 2009. 240p. PRADO, Darci; MIGLIOLI, José Ricardo. Gerenciamento de Portfólios, Programas e Projetos nas Organizações. 6. ed. Belo Horizonte: Falconi Editora. 2016. 219p. PMI - Project Management Institute. Guia PMBOK - Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

Gerenciamento de Projetos. 6. ed. Newton /square: Project Management Institute, 2017. 756p. Traduzido para o Português.

CARVALHO, Marly M.; RABECHINI, Roque. Fundamentos em Gestão de Projetos: Construindo

Competências para Gerenciar Projetos. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2015. 504p.

PRADO, Darci; MARQUES, Marcus. Usando o MS Project 2016 em Gerenciamento de Projetos - Volume 3. 1. ed. Nova Lima: Editora Falconi, 2017.





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

9º período				
Código: BTR-DCHS			Nome da disciplina: <b>Engenharia Econômica</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática:	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA <b>x SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b> Fundamentos da Engenharia Econômica. Fatores: como tempo e juros afetam o dinheiro. Taxas nominais de juros e taxas efetivas de Juros; Sistemas de Amortização de Financiamento. Avaliação de projetos e investimentos financeiros.				
<b>Objetivo(s):</b> Geral: Compreender os conceitos básicos e ferramentas da engenharia econômica para avaliação e tomada de decisão sobre a viabilidade econômica de projetos na engenharia.  Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Desenvolver noções de economia de mercado;</li><li>• Avaliação de condições de financiamento, juros e fluxo de caixa;</li><li>• Avaliação da viabilidade econômica de projetos de engenharia;</li><li>• Apoiar a tomada de decisão no processo de escolha da melhor alternativa de investimento.</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b> PILÃO, Nivaldo Elias; HUMMEL, Paulo Roberto Vampré. <b>Matemática financeira e engenharia econômica: a teoria e a prática da análise de projetos de investimentos</b> . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. Cengage Learning, c2003 xiii, 273 p. RYBA, Andréa; LENZI, Ervin; LENZI, Marcelo Kaminski. <b>Elementos de engenharia econômica</b> . Curitiba: Intersaberes, 2012 VANNUCCI, Luis Roberto. <b>Matemática Financeira e Engenharia Econômica: princípios e aplicações</b> . 2. ed. São Paulo: Blucher, 2017				
<b>Bibliografia complementar:</b> ASSAF Neto, A. <b>Matemática Financeira e suas aplicações</b> . 11. ed. São Paulo: Atlas, 2009.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

GIMENES, Cristiano Marchi. **Matemática financeira com HP 12C e Excel uma abordagem descomplicada**. São Paulo: Prentice-Hall, 2006.

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à Economia**: Tradução da 6ª Edição Norte-americana. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

PUCCINI, Abelardo Lima. **Matemática Financeira Objetiva e aplicada**. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus/Elsevier.

SAMANÉZ, Carlos Patrício. **Matemática financeira aplicações à análise de investimentos**. 5. ed. -. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

9º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Instalações Industriais</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 0	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos:			--	Passível de ACEA x SIM <input type="checkbox"/> NÃO
<b>Ementa:</b> Estudo das plantas industriais. Princípios básicos para projeto de fábricas. Tipos de arranjos físicos industriais. Planejamento do arranjo físico industrial. Planejamento de espaço para escritórios; princípios e equipamentos de movimentação e armazenagem de materiais.				
<b>Objetivo(s):</b> Obter uma visão geral de uma empresa, conhecer plantas industriais, energia consumida e custos industriais. Elaborar layout. Conhecer equipamentos e recursos necessários para instalações industriais.				
<b>Bibliografia básica:</b> LUCHEZZI, Celso. <b>Gestão de armazenamento, estoque e distribuição</b> . 1. Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2017. 179 p. ISBN: 9788543016849. SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. <b>Administração da produção</b> . 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 703 p. ISBN 9788522453535. Villar, Antonio de Melo; Nóbrega Claudino Lins. <b>Planejamento das instalações empresariais</b> . 1. Ed. João Pessoa: Editora da UFPB, 2014. ISBN: 978-85-237-0888-7.				
<b>Bibliografia complementar:</b> CIARDULO, Antônio. <b>Traçado de caldeiraria e funilaria</b> : desenvolvimento de chapas. São Paulo: Hemus, c2004. 127 p. ISBN 8528903834. MAMEDE FILHO; J. <b>Instalações elétricas industriais</b> . 8. ed. Rio de Janeiro. LTC Editora–1997. ISBN : 9788521617426. PROVENZA, Francesco. <b>Projetista de máquinas</b> . São Paulo: F. Provenza, [19--]. 1 v. (várias paginações). RIBEIRO, Arlindo Silva, RIBEIRO, Carlos Tavares, ARAUJO, João Dias, SOUSA, Luis. <b>Desenho técnico moderno</b> . 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2006. ISBN : 9788521615224. TELLES, P.C.S.S. <b>Tubulações Industriais</b> . 10. ed. São Paulo. Editora Interciência, 1997. 253 p. ISBN : 9788521612896.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

9º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Projeto de Ferramental II – Injeção de Termoplástico</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica/Prática)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 20	CH prática: 40	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Projeto de Ferramental I</b>			Passível de ACEA X SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b>  A disciplina trabalha materiais poliméricos. Moldagem por injeção. Aspectos geométricos de peças poliméricas. Projeto de moldes. Defeitos em peças injetadas. Simulação do processo de injeção. Substituição de peças metálicas por peças poliméricas.				
<b>Objetivo(s):</b>  Projetar moldes para injeção de termoplásticos.  Específicos: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Selecionar materiais para fabricação de moldes;</li><li>▪ Desenvolver modelagem de moldes para injeção de plásticos;</li><li>▪ Desenhar componentes dos moldes;</li><li>▪ Fazer montagem no software de modelamento;</li><li>▪ Executar simulação virtual para teste de funcionamento</li></ul>				
<b>Bibliografia básica:</b>  PROVENZA, F. <b>Moldes para plásticos</b> . 1ª ed. São Paulo: Editora F. Provenza, 1993. 230p. ISBN: 2000006783301 HARADA, Júlio. <b>Moldes para injeção de termoplásticos</b> . São Paulo: Artliber, 2004. 308 p. MANRICH, Silvio. <b>Processamento de termoplásticos</b> : rosca única, extrusão e matrizes, injeção e moldes. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2013. 485 p				
<b>Bibliografia complementar:</b>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

CANEVAROLO JÚNIOR, Sebastião V. (Sebastião Vicente). **Ciência dos polímeros: um texto básico para tecnólogos e engenheiros**. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Artliber, 2010. 280 p. ISBN 8588098105.

MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luís Cláudio. **Introdução a polímeros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. xvi, 191 p. ISBN 9788521202479 (broch.).

MANO, Eloisa Biasotto. **Polímeros como materiais de engenharia**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991. 197 p. ISBN 9788521200604.

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.

CRUZ, S. da. **Moldes de Injeção**: Termoplásticos, Zamak, Sopro e Alumínio. 2ª ed. São Paulo: Hemus, 2002. 242 p. ISBN: 8528903117



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

9º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Projeto Final de Curso II</b>	
Carga horária total: 30 h			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 0	CH extensão:0		
Pré-requisitos: PFC I			Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b> O projeto de pesquisa: definição, modelos e elementos. Planejamento, organização e desenvolvimento do projeto final de curso (PFC). A organização de texto científico (normas ABNT). Entrega do projeto de PFC.				
<b>Objetivos:</b> Elaborar e desenvolver o projeto de PFC. Auxiliar o aluno no planejamento, organização e desenvolvimento do projeto de PFC; Analisar as formas possíveis de PFC; Estruturar os elementos componentes do projeto (capa e folha de rosto, sumário, título, dados de identificação do projeto, introdução, objetivos, referencial teórico, metodologia, plano de exposição, cronograma e referências bibliográficas).				
<b>Bibliografia básica:</b> KÖCHE, José Carlos. <b>Fundamentos de metodologia científica</b> : teoria da ciência e iniciação à pesquisa. 33. ed. Petrópolis: Vozes, 2013. 182 p.  MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. <b>Fundamentos de metodologia científica</b> . 9 ed. São Paulo: Atlas, 2021.  SEVERINO, Antônio Joaquim. <b>Metodologia do trabalho científico</b> . 24. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2016. 317 p.				
<b>Bibliografia complementar:</b> SEVERINO, Antônio J. <b>Metodologia do trabalho científico</b> . 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.  RUDIO, Franz V. <b>Introdução ao projeto de pesquisa científica</b> . 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.  LAKATOS, Eva M; MARCONI, Marina A. <b>Fundamentos de metodologia científica</b> . 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.  FRANÇA, Júnia L.; VASCONCELLOS, Ana C.; MAGALHÃES, M.H.A.; BORGES, S.M. (Colab.) <b>Manual para normalização de publicações técnico-científicas</b> . 8. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2007.  SALOMON, Dêlcio V. <b>Como fazer uma monografia</b> . 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

10º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Direito e Legislação</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática:	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: --			Passível de ACEA <b>X SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b> Noções gerais de direito civil, empresarial e trabalhista. Princípios de Direito Público e Privado. Legislação relacionada ao exercício da profissão de engenharia. Licitações e Contratos, legislação relacionada com o exercício profissional do engenheiro. Lei 5194. Noções gerais de Direito Societário Sistema CONFEA/CREA.				
<b>Objetivo(s):</b> Capacitar o aluno a entender a legislação que rege a atividade do engenheiro mecânico. Conhecer a legislação inerente aos contratos privados e públicos. Identificar suas responsabilidades: administrativa, civil e penal. Aplicar a legislação em favor de suas atividades profissionais. Exercer suas atividades conforme a legislação correspondente.				
<b>Bibliografia básica:</b> BRASIL. Lei no 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Disponível em: <a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5194.htm">http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5194.htm</a> . Acesso: 28/11/2022. BRASIL. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 8, p. 1-74, 11 jan. 2002. Disponível em: <a href="https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm">https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406compilada.htm</a> . Acesso: 28/11/2022. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Resolução No 218, DE 29 JUN 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: <a href="http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=266">http://normativos.confea.org.br/ementas/visualiza.asp?idEmenta=266</a> Acesso: 28/11/2022. MESSA, Ana Flavia. Direito constitucional. 5. ed. São Paulo: Rideel, 2018.				
<b>Bibliografia complementar:</b> CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). Resolução nº 1002, de 26 de novembro de 2002. Adota o Código de Ética Profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia e dá outras providências. Disponível em: <a href="https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=542">https://normativos.confea.org.br/Ementas/Visualizar?id=542</a> . Acesso em 28/11/2022.				





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

CARVALHO, Nordson Gonçalves de. Assédio moral: na relação de trabalho. São Paulo: Rideel, 2009.

[Biblioteca Digital - recurso eletrônico]

MACHADO, Antônio Cláudio da Costa (Org); SALVADOR, Paulo (Coord). Código de Defesa do Consumidor interpretado: artigo por artigo, parágrafo por parágrafo. Barueri: Manole, 2013. [Biblioteca Digital – recurso eletrônico]

MELLO, Cleyson de Moraes. Código civil comentado. 5. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2016. [Biblioteca Digital - recurso eletrônico]

RAMMÊ, Rogério Santos. Da justiça ambiental aos direitos e deveres ecológicos. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 2012. [Biblioteca Digital - recurso eletrônico]



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

10º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Engenharia de Software para Indústria</b>	
Carga horária total: <b>60 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórica/Prática)	Natureza:
CH teórica: 20	CH prática: 40	CH extensão:		Obrigatória
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>ICC 1</b>				Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <b>X NÃO</b>
<b>Ementa:</b>  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.				
<b>Objetivo(s):</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Apresentar uma plataforma de controle de versão para auxiliar o desenvolvimento.</li><li>▪ Conhecer os tipos de processos de construção de software.</li><li>▪ Aprender a diferenciar os tipos de requisitos de software.</li><li>▪ Conhecer os modelamentos de software mais comuns do mercado.</li><li>▪ Aprender sobre os princípios de projeto de software.</li><li>▪ Aprender sobre os padrões de projeto.</li><li>▪ Conhecer os tipos de arquiteturas de softwares.</li><li>▪ Aprender sobre a importância dos tipos de testes.</li></ul>				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

- 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.
- 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.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

10º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Introdução à Robótica</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 15	CH prática: 15	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>ICC I, Métodos Numéricos</b>			Passível de ACEA <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> <b>NÃO</b>	
<b>Ementa:</b> Introdução: Histórico da Robótica, Classificação de Robôs. Aplicações típicas da Robótica. Sensores e Atuadores em Robótica. Transmissão de Potência Mecânica. Robôs em automação. Introdução aos Manipuladores Robóticos. Efetuadores. Descrições e transformações: referenciais fixos e móveis e transformações afins. Cinemática direta. O Problema da Cinemática inversa. Geração de trajetória. Arquiteturas de Controle.				
<b>Objetivo(s):</b> Abordar os princípios fundamentais da robótica; apresentar os principais sensores e atuadores utilizados em robótica; apresentar as características construtivas dos manipuladores robóticos; apresentar os cálculos necessários para o controle de um manipulador; demonstrar a necessidade prática de sistemas confiáveis, robustos e eficientes no controle de robôs; Apresentar características, restrições e aplicações da robótica móvel; desenvolver projetos práticos e simulações de robôs.				
<b>Bibliografia básica:</b> CRAIG, JOHN J. ROBÓTICA. Editora Pearson MAJA J. MATARI' C. Introdução à Robótica. Editora Blucher EDUARDO CESAR ALVES CRUZ; JOSÉ HAMILTON CHAVES GORGULHO JÚNIOR; WINDERSON EUGENIO DOS SANTOS. Robótica Industrial. 1. São Paulo, 2015.				
<b>Bibliografia complementar:</b> ROSÁRIO, João Mauricio. Princípios de Mecatrônica. Editora Pearson SANTOS, Winderson E. dos; GORGULHO JUNIOR, José Hamilton Chaves. Robótica industrial: fundamentos, tecnologias, programação e simulação. São Paulo: Érica, c2015 176 p. (Eixos). ISBN 9788536512044. Disponível em: . Acesso em: 20 ago. 2019. NIKU, Saeed B. (Saeed Benjamin); TABOADA, Sérgio Gilberto. Introdução à robótica: análise, controle, aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2013. xvii, 382 p.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 581 p.  
GUILHERME EUGÊNIO FILIPPO FERNANDES FILHO. Automação de Processos e de Sistemas. 1. São Paulo, 2014.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatória**

10º período				
Código:			Nome da disciplina: <b>Introdução ao CNC</b>	
Carga horária total: <b>30 horas</b>			Abordagem metodológica: (Teórico/Prática)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 10	CH prática: 20	CH extensão:		
Disciplina Co/Pré-requisitos: <b>Processo de fabricação IV</b>			Passível de ACEA: <input type="checkbox"/> SIM <input checked="" type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b> A disciplina busca resgatar os conhecimentos sobre usinagem de torneamento e fresamento, permitindo navegar por outros processos complementares de usinagem. Apresenta máquinas operatrizes de comando numérico computadorizado e busca integrar atividades de processo de fabricação manual com os processos virtuais, convertendo os movimentos mecânicos em sistema cartesiano de coordenadas. Permite ao aluno o uso dos conhecimentos prévios para transpor os movimentos de fabricação em códigos de comandos utilizando o comando Sinumerik da Siemens				
<b>Objetivo(s):</b> 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;				
<b>Bibliografia básica:</b>  FITZPATRICK, J. Michael (Joseph Michael); PINTO, Caio César Valdevite; ALMEIDA, Sergio Luís Rabelo de. <b>Introdução à usinagem com CNC</b> : comando numérico computadorizado. Porto Alegre: AMGH, 2013. xiv, 365 p. (Tekne). ISBN 9788580552515.  SIEMENS SINUMERIK. <b>Fundamentos de operação do SINUMERIK</b> Operate. Encontrado em: <a href="https://new.siemens.com/br/pt/produtos/drives/cnc4you/treinamentos.html">https://new.siemens.com/br/pt/produtos/drives/cnc4you/treinamentos.html</a> . Nov. 2022.  SILVA, Sidnei Domingues da. <b>CNC</b> : programação de comandos numéricos computadorizados - torneamento. 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. 308 p. ISBN 9788571948945.				
Bibliografia complementar:  GROOVER, Mikell P. <b>Introdução aos processos de fabricação</b> . Rio de Janeiro: LTC, c2014. xviii, 737 p. ISBN 9788521625193.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

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.

DINIZ, Anselmo Eduardo. **Tecnologia da Usinagem dos Materiais**. 6. Ed. São Paulo Artliber.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

<b>10º período</b>				
<i>Código:</i>			<i>Nome da disciplina:</i> <b>Introdução a Segurança do Trabalho</b>	
<i>Carga horária total:</i> <b>30 horas</b>			<i>Abordagem metodológica:</i> (Extensionista)	<i>Natureza:</i>  Obrigatória
<i>CH teórica:</i> 0	<i>CH prática:</i> 0	<i>CH extensão:</i> 30		
<i>Disciplina Co/Pré-requisitos:</i>			--	Passível de ACEA <b>X SIM</b> <input type="checkbox"/> NÃO
<b><i>Ementa:</i></b> Conceituação de segurança na Engenharia. Proteção coletiva e individual. Proteção contra incêndio. Riscos específicos nas várias habilitações da Engenharia. Segurança no ambiente empresarial. Normalização e legislação específica.				
<b><i>Objetivo(s):</i></b> Orientar e conscientizar o aluno para a importância da Segurança do Trabalho pessoal e coletiva. Adquirir conhecimentos acerca da diversidade dos contextos produtivos, os acidentes de trabalho e as distintas formas de adoecimento. Conhecer riscos ocupacionais nos ambientes de trabalho, acidentes e medidas de controle. Aprofundar conhecimentos sobre segurança nos diversos contextos produtivos por meio de normas e instruções técnicas relacionadas. Capacitar o aluno em fundamentos da análise ergonômica do trabalho, por meio de conceitos de ergonomia, biomecânica e antropometria.				
<b><i>Bibliografia básica:</i></b> ARAÚJO, Giovanni Moraes de. <b>Normas regulamentadoras comentadas e ilustradas: legislação de segurança e saúde no trabalho</b> . 9. ed. Rio de Janeiro: GVC, 2013. 338 p. ISBN : 9788599331354 CARDELLA, Benedito. <b>Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas</b> . 14. ed. São Paulo: Atlas, 1999. 254 p. ISBN : 9788522422555. WACHOWICZ, Marta Cristina. <b>Segurança, saúde &amp; ergonomia</b> . 2. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014. ISBN : 9788578389772.				
<b><i>Bibliografia complementar:</i></b> AZEVEDO, Márcia Andrade do Carmo de; MINEIRO, Érico Franco; SANTA CECÍLIA, Luiz Felipe Coutinho. <b>Guia de sinalização de segurança no trabalho industrial gráfico</b> . Brasília: SENAI/DN, 2010. 82 p. BARROS, Benjamim Ferreira de et al. (). <b>NR-10: guia prático de análise e aplicação</b> . 3. ed., rev. e atual. São Paulo: Érica, 2014. 204 p. ISBN : 9788536502748.				





**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

EDITORA INTERSABERES. (Org). **Gestão e prevenção**. Curitiba: Intersaberes, 2014.  
ROSSETE, Celso Augusto (Org). **Segurança e higiene do trabalho**. São Paulo: Pearson, 2015.  
TESTA, Marcelo (Org). **Gerenciamento de perigos e riscos à saúde (GPRS)**. São Paulo: Pearson, 2016.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

10º período				
Código:			Nome da disciplina: Manutenção Mecânica	
Carga horária total: 60 horas			Abordagem metodológica: (Teórica / prática)	Natureza:  Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: 30	CH extensão: 0		
Disciplina Co/Pré-requisitos:			Passível de ACEA x SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>Ementa:</b> Introdução aos princípios básicos de manutenção mecânica. Conceituação dos diferentes tipos de manutenção. Caracterização dos serviços de rotina e dos serviços periódicos. Orientação sobre planejamento, programação e controle, organização e administração.				
<b>Objetivo(s):</b> Empregar corretamente as técnicas de manutenção indispensáveis ao funcionamento regular e permanente de máquinas, equipamentos, ferramentas e instalações de modo que se garanta a produção normal e a qualidade dos produtos prevenindo falhas ou quebras dos elementos das máquinas.  Objetivos Específicos: Analisar, comparar e empregar os diferentes tipos de manutenção; Investigar as causas de falhas e quebras dos equipamentos; Contribuir para a busca de solução de problemas de manutenção. - Conferir ao corpo discente conhecimento teórico e prático sobre a nomenclatura, o funcionamento, a identificação de falhas mecânicas de equipamentos.				
<b>Bibliografia básica:</b>  - ARIZA, Cláudio Fernandes. <b>Introdução a aplicação de manutenção preventiva</b> . Sao Paulo: McGraw-Hill, 1978. - KARDEC, Alan; NASCIF, Julio Aquino. <b>Manutenção: função estratégica</b> . Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 2001. - NEPOMUCENO,L.X. <b>Técnicas de Manutenção Preditiva</b> . São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2006.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

***Bibliografia complementar:***

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO. **Telecurso 2000 profissionalizante:** mecânica: manutenção. São Paulo: Editora Globo S.A., 2000.

FOGLIATO, F. **Confiabilidade e Manutenção Industrial**. LTC.2009.

ALMEIDA, Paulo S. de. **Manutenção Mecânica Industrial** – Princípios Técnicos e Operações. Editora Saraiva, 2020.

GONÇALVES, E. **Manutenção Industrial:** Da estratégia ao Operacional. Editora Ciência Moderna, 2019.

SELENE, R. **Manutenção Industrial** – Mantendo a Fábrica em Funcionamento. Editora Intersaberes, 2015.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

**Disciplinas Obrigatórias**

10º período				
Código:			Nome da disciplina: Sistema da Qualidade	
Carga horária total: 30 horas			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30	CH prática: -	CH extensão: -		
Disciplina Co/Pré-requisitos: 1800 horas cursadas			Passível de ACEA X SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
Princípios básicos envolvidos no gerenciamento pela qualidade e produtividade; princípios e conceitos da qualidade. Características e dimensões de qualidade; produtividade; Gerenciamento da rotina e da melhoria. Programas participativos: 5S's, Brainstorming; Ciclo PDCA; planejamento estratégico; garantia e manual da qualidade; auditoria da qualidade; Ferramentas da qualidade: diagrama de Pareto; causa e efeito; estratificação; folha de verificação; histograma; diagrama de dispersão; gráficos de controle. Brainstorming; JIT; Kassen; ISO 9000; Poka-Yoke; Programa Seis Sigmas, Manufatura Enxuta – Lean, WCM.				
<b>Objetivo(s):</b> GERAL: Assegurar a qualidade dos produtos e serviços da empresa por meio de metodologias de controle de qualidade. ESPECÍFICOS: Conhecer as ferramentas da qualidade; Aplicar procedimentos de qualidade no desenvolvimento de atividades.				
<b>Bibliografia básica:</b> ROTONDARO, Roberto G (Coord). <b>Seis sigma: estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços</b> . São Paulo: Atlas, 2002. 375 p. ISBN 9788522431472 CAMPOS, Vicente Falconi. <b>TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês)</b> . 8. ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços, 2004. 256 p. ISBN 8598254134. CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. <b>Gestão da qualidade: conceitos e técnicas</b> . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012, 239 p. ISBN 9788522469116.				



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BETIM**

Rua Itaguassú, nº 595 - Bairro São Caetano - Betim - Minas Gerais - CEP: 32.677-562  
(31) 3532-5923/3597-6360 - [ensino.betim@ifmg.edu.br](mailto:ensino.betim@ifmg.edu.br)

***Bibliografia complementar:***

ORGANIZADORAS ELSIMAR Barros E FERNANDA Cesar Bonafini. **Ferramentas da Qualidade**. Editora Pearson, 186p; ISBN 9788543009940.

CARVALHO, Marly Monteiro de (Coord.). **Gestão da qualidade: teoria e casos**. 2. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. 430 p. ISBN 9788535217520.

SELEME, Robson; STADLER, Humberto. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. Editora Intersaberes; 184p. ISBN 9788565704861.

ORGANIZADORA ELIACY Cavalcanti Lélis. **Gestão da qualidade**, 2ª ed. Editora Pearson. 194p. ISBN 9788543025667.

ORGANIZADOR LIU Shih Lu; ORGANIZADORA LUCIANA Pavanelli. **Interpretação das normas ISO 9001/ISO 14001/ISO 45001 – 2ª edição**. Editora Pearson 210p. ISBN 9786550110628

GAYER, J. A. C. A. **Gestão da qualidade total e melhoria continua de processos**. Contentus. 90p. ISBN 9786557452059.