



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO

SABARÁ - MG

Fevereiro de 2025



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Equipe Gestora:

Reitor: Prof. Rafael Bastos Teixeira

Pró-Reitor de Ensino: Prof. Mário Luiz Viana Alvarenga

Diretora Geral: Prof. Sabrina Sá e Sant'Anna dos Santos

Diretor de Ensino,

Pesquisa e Extensão: Prof. Ricardo Machado Rocha

Coordenador do Curso: Prof. Rodrigo Hiroshi Murofushi



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Sumário

1.	DADOS DO CURSO	5
2.	INTRODUÇÃO	6
3.	CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DO <i>CAMPUS</i>	6
3.1.	Contextualização da Instituição.....	6
3.2.	Contextualização do <i>campus</i>	8
4.	CONTEXTO EDUCACIONAL E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO.....	11
4.1.	Contexto educacional e justificativa do curso	11
4.2.	Políticas Institucionais no âmbito do curso	16
5.	OBJETIVOS.....	19
5.1.	Objetivo geral	19
5.2.	Objetivos específicos.....	19
6.	PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESO	20
6.1.	Perfil profissional de conclusão	20
6.2.	Representação gráfica do perfil de formação	21
7.	REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO	23
8.	ESTRUTURA DO CURSO	23
8.1.	Organização Curricular	23
8.1.1.	<i>Matriz Curricular</i>	32
8.1.2.	<i>Ementário</i>	43
8.1.3.	<i>Critérios de aproveitamento</i>	114
8.1.3.1.	Aproveitamento de estudos	114
8.1.3.2.	Aproveitamento de conhecimento e experiências anteriores	114
8.1.4.	<i>Orientações Metodológicas</i>	115
8.1.5.	<i>Estágio Supervisionado</i>	120
8.1.6.	<i>Atividades complementares</i>	123
8.1.7.	<i>Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)</i>	124
8.1.8.	<i>Componente Curricular Extraclasse de Extensão</i>	125
8.1.8.1.	Cumprimento, organização e registro das atividades de curricularização de Extensão	126



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará

Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

8.1.8.2.	Do aproveitamento de atividades de extensão não curricularizadas	128
8.2.	Apoio ao discente	128
8.3.	Procedimentos de avaliação	132
8.3.1.	<i>Aprovação</i>	134
8.3.2.	<i>Reprovação</i>	135
8.4.	Infraestrutura	135
8.4.1.	<i>Espaço físico</i>	135
8.4.1.1.	Laboratórios didáticos de formação básica	136
8.4.1.2.	Laboratórios didáticos de formação específica	138
8.4.1.3.	Biblioteca	141
8.4.1.4.	Tecnologia de informação e comunicação – TICs no processo de ensino-aprendizagem	141
8.4.1.5.	Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)	144
8.4.1.6.	Material Didático.....	145
8.4.2.	<i>Acessibilidade</i>	145
8.5.	Gestão do Curso	146
8.5.1.	<i>Coordenador de curso</i>	147
8.5.2.	<i>Colegiado de curso</i>	149
8.5.3.	<i>Núcleo Docente Estruturante (NDE)</i>	150
8.6.	Servidores.....	151
8.6.1.	<i>Corpo docente</i>	151
8.6.2.	<i>Corpo técnico-administrativo</i>	155
8.6.3.	<i>Equipe de trabalho- EaD</i>	156
8.6.3.1.	Atividades de tutoria	156
8.7.	Certificados e diplomas a serem emitidos	157
9.	AVALIAÇÃO DO CURSO	157
10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	160
11.	REFERÊNCIAS	161



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

1. DADOS DO CURSO

Denominação do Curso	Engenharia de Controle e Automação
Título acadêmico conferido	Bacharel em Engenharia de Controle e Automação
Modalidade do curso	Bacharelado
Modalidade de Ensino	Presencial
Regime de Matrícula	Semestral
Tempo de Integralização	Mínimo: 10 semestres; Máximo: 20 semestres
Carga Horária Total do curso	3600 horas
Número de vagas ofertadas anualmente¹	40 vagas
Turno de Funcionamento	Noturno
Formas de ingresso	Processo Seletivo através de ENEM/SISU/Transferência/Obtenção de novo título
Endereço de Funcionamento do Curso	IFMG - <i>campus</i> Sabará Rodovia BR 262, s/n, Sobradinho, Sabará, MG, CEP 34.515-640 Tel. (031) 3674-1178
Ato autorizativo de criação	Resolução nº 33 de 13 de julho de 2018
Ato autorizativo de funcionamento	Portaria nº 1071 de 03 de outubro de 2018
Reconhecimento do Curso	Portaria SERES/MEC nº 688, de 9 de dezembro de 2024

Código de Classificação dos Cursos de Graduação

Área Geral	Engenharia, produção e construção
Área Específica	Engenharia e profissões correlatas
Área Detalhada	Eletrônica e automação
Rótulo do Curso	Engenharia de Controle e Automação

¹ O instrumento de avaliação dos Cursos de Graduação estabelece que o número de vagas para o Curso deve estar fundamentado em estudos periódicos quantitativos e qualitativos, e em pesquisas com a comunidade acadêmica que comprovam a sua adequação à dimensão do corpo docente (e tutorial, na educação à distância) e às condições de infraestrutura física e tecnológica para o ensino e a pesquisa (esta última, quando for o caso).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

2. INTRODUÇÃO

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) é o instrumento norteador da organização e gestão dos cursos, com vistas a garantir o processo formativo.

Este Projeto Pedagógico de Curso foi construído de forma coletiva e democrática, em conformidade com a legislação educacional vigente, com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e Projeto Pedagógico Institucional (PPI) do IFMG.

O documento apresenta os principais parâmetros para a ação educativa, concepção educacional, organização curricular, práticas pedagógicas e diretrizes metodológicas para o funcionamento do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação em 2025.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DO CAMPUS

3.1. Contextualização da Instituição

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), criado pela Lei nº 11.892, sancionada em 29 de dezembro de 2008, é uma autarquia formada pela incorporação da Escola Agrotécnica Federal de São João Evangelista, dos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET) de Bambuí e de Ouro Preto e suas respectivas Unidades de Ensino Descentralizadas (UNED) de Formiga e Congonhas. Assim, o IFMG, na constituição de sua base teórica, pedagógica e administrativa, traz consigo raízes antigas oriundas da experiência, história e reputação dos CEFETs e das Escolas Agrotécnicas.

Atualmente, o IFMG é composto por 18 *campi* e 1 Polo de Inovação instalados em regiões estratégicas do Estado de Minas Gerais e vinculados a uma reitoria sediada em Belo Horizonte. São eles: Arcos, Bambuí, Betim, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Formiga (*campus* e Polo de Inovação), Governador Valadares, Ibirité, Ipatinga, Itabirito, Ouro Branco, Ouro Preto, Ponte Nova, Piumhi, Ribeirão das Neves, Sabará Santa Luzia e São João Evangelista.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará

Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

A Lei nº 11.892/2008 define as finalidades dos Institutos Federais:

- I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- II – desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;
- III – promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;
- IV – orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;
- V – constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;
- VI – qualificar se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;
- VII – desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;
- VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;
- IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (BRASIL, 2008)

Conforme as finalidades acima descritas, o IFMG pode ser caracterizado como sendo uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.

Fundamentado nos ideais de excelência acadêmica e de compromisso social, o IFMG estabelece como missão, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional, a oferta de “ensino, pesquisa e extensão de qualidade em diferentes níveis e modalidades, focando na formação cidadã e no desenvolvimento regional”; e como visão “ser referência de instituição educacional inovadora, sustentável, socialmente inclusiva e articulada com as demandas da sociedade” (IFMG, 2024-2028). O mesmo PDI traz, ainda, como valores da instituição:

- I. Diversidade,
- II. Equidade,
- III. Ética,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará

Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

- IV. Inclusão,
- V. Inovação
- VI. Pessoas
- VII. Qualidade,
- VIII. Respeito,
- IX. Sustentabilidade,
- X. Transparência. (IFMG, 2024-2028, p. 160)

O Projeto Pedagógico Institucional destaca o comprometimento do IFMG com o “desenvolvimento de uma formação humana integral, omnilateral, politécnica e com o exercício da cidadania”, bem como a busca pela “transformação da realidade na perspectiva da igualdade e da justiça social por meio da produção e da socialização do conhecimento sustentado a partir do ensino, pesquisa e extensão”. A proposta pedagógica tem como base os princípios da Formação humana e integral, da Educação pela diversidade e inclusão, da Inovação e Tecnologia, da Indissociabilidade entre Pesquisa, Ensino e Extensão e da Verticalização do Ensino. (IFMG, 2024-2028, pgs. 124-125).

Com foco na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais e Aplicadas e Engenharia, o IFMG prioriza a integração e a verticalização da educação básica com a educação profissional e superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do país, especialmente nas regiões em que se insere.

3.2. Contextualização do *campus*

O IFMG e a Prefeitura de Sabará assinaram, no dia 22 de dezembro de 2010, o Convênio 028/2010. Era previsto a construção de um Núcleo Avançado do Instituto Federal de Minas Gerais no município, com objetivo de oferecer cursos técnicos e tecnológicos à população de Sabará e região.

Mediante este convênio, o município cedeu ao IFMG *campus* Sabará o espaço para a sede provisória do Núcleo Avançado localizado na Avenida Serra da Piedade, 299, Bairro



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Morada da Serra, onde permaneceu até dezembro de 2017, quando a sede definitiva do IFMG *campus* Sabará foi então ocupada. A sede está construída em uma área de 56.000 m², doados pela Prefeitura ao IFMG. O terreno fica localizado na Rodovia MG – 262, s/n, Bairro Sobradinho e comporta até 1.200 alunos.

No ano de 2013, por meio da Portaria de Nº 993 de 07 de outubro de 2013, o Núcleo Avançado foi elevado a status de *campus* do Instituto Federal de Minas Gerais, passando a ser subsidiado pelo Governo Federal.

Sabará é um município da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), com uma população estimada, em 2021, de 137.877 habitantes (IBGE 2021). Em 2020, o salário médio mensal era de 2,4 salários mínimos, porém a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de apenas 16,3%. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 33,2% da população se situam nessas condições. Assim, esses dados corroboram que o município possui alta taxa de empregos informais e desigualdade social.

Ao analisar os dados referentes ao emprego e à educação, de acordo com Atlas Brasil 2013, constatou-se que entre a população maior de 18 anos, apenas 69% declarou ter emprego, dos quais apenas 45,68% tem ensino médio completo. Além disso, somente 43,34% dos jovens entre 18 e 20 anos têm ensino médio completo e 10,67% dos jovens adultos de 18 a 24 anos estavam cursando o ensino superior em 2010 e apenas 6,9% dos maiores de 25 anos tinham ensino superior completo.

Segundo dados do IBGE (2015) Sabará compõe o 262º município do Estado em representatividade econômica, sendo que 71,5% da renda municipal é proveniente de repasses externos, incluindo subsídios/repasso do governo federal. O município tem uma representativa dependência de repasse orçamentário e de assistência social, pela sua população estar em situação de risco social e pelos baixos indicadores sociais – escolaridade, renda, acesso à saúde e planejamento urbano.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

O município tem muitas potencialidades locais e tem como um grande ponto positivo a proximidade com a capital do Estado. Ressalta-se que a RMBH tem dois arranjos produtivos locais identificados e coordenados pela Federação das Indústrias de Minas Gerais/Instituto Euvaldo Lodi (FIEMG/IEL), um em biotecnologia e outro em software.

No contexto que se encontra o município de Sabará, afirma-se que o IFMG tem um vasto trabalho para a formação e capacitação da população local, que é imprescindível sua consolidação, neste município, enquanto instituição de ensino técnico e tecnológico. A luta é para elevar a escolaridade, melhorar a empregabilidade do cidadão sabarense, bem como inseri-lo num processo de reflexão política e social para que os ciclos de pobreza e desigualdade sejam reduzidos em curto e médio prazo.

Para tanto, o *campus* do IFMG no Município de Sabará tem oferecido à comunidade local e regional os cursos Técnicos Integrados em Administração, Eletrônica e Informática, Superiores de Tecnologia em Logística, Bacharelado em Administração, Bacharelado em Sistemas de Informação e agora Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação. Pretende-se com essa oferta a integração entre os cursos dos diversos eixos tecnológicos de forma verticalizada, propiciando o diálogo entre as áreas do conhecimento e a produção de saberes de forma integrada e articulada.

A definição dos cursos se baseou nas potencialidades da região de atuação da escola. Estas foram levantadas junto à comunidade por meio de diferentes ações, tais como a realização de um fórum, de visitas às empresas e de entrevistas a pais e alunos do ensino médio do Município. Estes levantamentos contribuíram para a definição dos diferentes cursos em particular do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, além dos eixos tecnológicos do *campus*, num horizonte de médio prazo, que serão baseados nos eixos Controle e Processos Industriais, Gestão e Negócios e Informação e Comunicação.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

4. CONTEXTO EDUCACIONAL E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

4.1. Contexto educacional e justificativa do curso

A equipe do IFMG *campus* Sabará tem buscado conhecer e entender a dinâmica do Município onde a instituição está inserida, para que os cursos ofertados e os projetos propostos sejam alinhados às demandas locais e regionais. Neste sentido, e objetivando identificar quais cursos deveriam ser ofertados pelo IFMG *campus* Sabará, foi realizado inicialmente o I Fórum de demandas e perspectivas da educação profissional e tecnológica na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) no dia 09 de fevereiro de 2012, na sede da Reitoria do IFMG, situada na Av. Mario Werneck, 2590, Buritis, Belo Horizonte/MG. Este evento e outras ações permitiram o levantamento da vocação e demandas de cada uma das cidades da RMBH, região na qual o município de Sabará está inserido.

Dessa maneira, a definição dos cursos ofertados no *campus* se baseou nas potencialidades locais e regionais do município. De forma que o IFMG *campus* Sabará atuasse como catalisador dos Arranjos Produtivos Locais, auxiliando a identificação de atividades potenciais, fomentando seu desenvolvimento e capacitando a população para manutenção e desenvolvimento destas atividades. Assim, o IFMG *campus* Sabará atua em três eixos tecnológicos: Gestão e Negócios, Informação e Comunicação e Controle e Processos Industriais.

Atualmente, o IFMG *campus* Sabará possui três cursos técnicos integrados ao ensino médio, quatro cursos de nível superior e uma pós-graduação lato sensu em Educação Matemática. Os cursos técnicos são: Técnico em Administração, Técnico em Informática e o Técnico em Eletrônica. Os cursos de nível superior são: Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, Bacharelado em Sistema de Informação, Bacharelado em Administração e Tecnologia em Logística. A oferta atual dos cursos contempla a verticalização do ensino nos eixos tecnológicos de Gestão e Negócios, Informação e Comunicação e Controle e Processos Industriais.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

O egresso desse curso é um profissional amplamente demandado na região metropolitana de Belo Horizonte, podendo vir a trabalhar em empresas clientes das técnicas de controle e automação ou que prestem serviços para automação.

O engenheiro de controle e automação tem um crescente campo de atuação nas indústrias do mercado, incluindo extração mineral, siderúrgica, indústria de confecção, tecnologia da informação e indústria de transformação, que cada vez mais têm buscado tecnologia de última geração, equipamentos modernos e a automatização de seus processos de produção.

Segundo o mapeamento e projeção da demanda por engenheiros por categoria, setor e microrregiões brasileiras disponibilizados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), cujo estudo foi realizado por Maciente e Araújo (2011), existe a previsão de aumento da demanda de engenheiros ligados a mecânica, elétrica e afins com a vantagem de nossos egressos de concorrerem em mais de uma área de atuação, pois como mostrado graficamente na Figura 1, o curso consegue adaptar-se a diferentes demandas e áreas envolvendo os grandes eixos, Mecânica, Elétrica, Computação e Controle.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

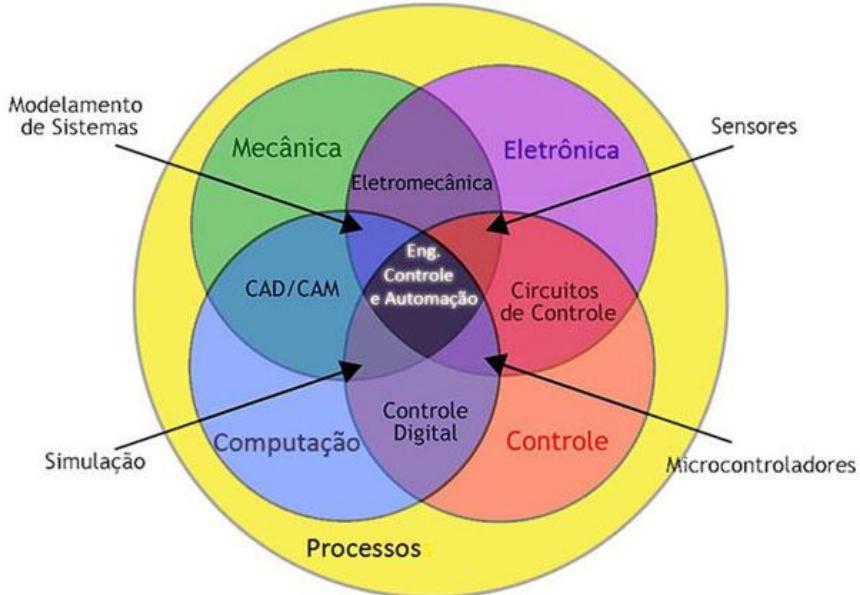


Figura 1: Área de atuação do Engenheiro de Controle e Automação

O egresso poderá atuar em diversas áreas como, por exemplo: moveleira, alimentícia, metalmecânica, de extração mineral, siderúrgica, saneamento básico, química, têxtil, agrícola, aeronáutica, portuária, automotiva e de autopeças, de refino e exploração de petróleo e de gás, de produção de álcool, de automação comercial e predial, sanitária e ambiental, de tráfego urbano, de logística, de monitoramento, de comunicação, comerciais, de processo de automação em serviços públicos e na concepção de sistemas informatizados.

Segundo o IBGE (2015), são 17.555 os trabalhadores assalariados em Sabará, sendo 10.584 do sexo masculino e 6.971 do sexo feminino. Os setores que mais empregam são pela ordem: Serviços (4.488 empregos); Indústria de Transformação (3.555); Comércio (3.502); Administração Pública (3.374); e Extração Mineral (1.682 empregos formais). Assim, percebe-se que o egresso do curso de Engenharia e Controle de Automação teria importante atuação na Indústria de Transformação e na Extração Mineral. Importante destacar que, de acordo com o IBGE, os melhores salários, dentre os principais setores da economia, são os seguintes: Extração Mineral (R\$ 3.613,08); Administração Pública (R\$ 2.030,28); Indústria de Transformação (R\$ 1.838,72); Serviços (R\$ 1.714,72); Comércio (R\$ 1.115,60).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Considerando que no município de Sabará existem Indústrias consolidadas na área de extração de minérios (AngloGold Ashanti), siderurgia (ArcelorMittal) e toda a metalurgia de transformação, com forte presença nesses setores de sistemas automáticos de controle de processos, o discente egresso da Engenharia de Controle e Automação tem boas chances de se integrar ao mercado de trabalho, trazendo a estas instalações locais novas visões tecnológicas que permitam melhorias em sua competitividade, como destaca o professor Renato Giacomini, coordenador do curso de Engenharia de Automação e Controle do Centro Universitário da FEI (Faculdade de Engenharia Industrial) “ Inclusive em ambientes de crise, é uma das carreiras mais promissoras, porque as empresas precisam de ganhos de produtividade, que muitas vezes dependem diretamente da automação”.

Como exemplo, em 1º de junho de 2022, a ArcelorMittal, líder em aços no Brasil, anuncia novos investimentos da ordem de R\$ 144 milhões na unidade de Sabará (MG) até 2024. Com o novo aporte, o 5º anunciado pela companhia nos últimos meses, o montante que será aplicado pela empresa nas suas operações brasileiras soma R\$ 7,8 bilhões, o maior da indústria siderúrgica em andamento no país. Concentrados em três anos, de 2022 a 2025, os investimentos estão sendo destinados às expansões das unidades de Sabará (MG), Vega (SC), Monlevade e Serra Azul (MG) e Barra Mansa (RJ). Mais especificamente em Sabará, os investimentos previstos são na ordem de R\$ 144 milhões para aquisição de novos equipamentos automatizados para a trefilação e incremento de 35% da capacidade produtiva para atender mercados automotivo e da indústria.

Além deste exemplo há estudos avançados em ampliar a vida útil da mina Cuiabá em Sabará, da Anglo Gold Ashanti, até inicialmente 2024, além da expansão da planta metalúrgica de Queiroz com aporte de R\$4,1 bilhões. Outro destaque na área na área de atuação dos engenheiros de controle e automação é a empresa TECTOR que incorporada pela Brametal que é considerada uma das maiores fábricas do mundo para a fabricação de estruturas metálicas para geração e transmissão de energia e telecomunicações, com uma capacidade fabril de 100.000 toneladas/ano, com destaque para novas aplicações em tecnologias de geração solar e eólica. Na área de energias alternativas se destaca na cidade a



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Central de Tratamento de Resíduos Macaúbas, a unidade tem potência instalada de 5,7 megawatts (MW) e foi planejada e construída pela Asja em parceria com a Macaúbas Meio Ambiente S.A, empresa que pertence à Vital Engenharia Ambiental o empreendimento tem uma rede de captação no aterro sanitário de Sabará com 110 poços verticais, com capacidade de geração de energia suficiente para abastecer uma cidade de 48 mil habitantes.

Além das áreas já mencionadas, há um campo de atuação desse tipo de engenheiro que vem crescendo atualmente: a *domótica*. Também conhecida como automação residencial, a ideia por trás dessa área é informatizar residências para que diversas tarefas possam ser desempenhadas por máquinas ou softwares. A lista dessas tarefas não é pequena: irrigação automática de jardins, lâmpadas que acendem com hora marcada e economizam energia elétrica, dispositivos automáticos de segurança são apenas alguns exemplos.

Cabe ressaltar também que vivemos atualmente a quarta revolução industrial, que envolve além de máquinas inteligentes, conectadas e integradas. Klaus Schwab fundador do Fórum Econômico Mundial em seu livro intitulado *The Fourth Industrial Revolution* indica categorias de megatendências desta quarta revolução industrial, sendo várias delas diretamente relacionadas com o curso de Controle de Automação, sendo elas os Veículos com Direção autônoma, Impressão 3D, Robótica avançada, internet das coisas, sensores e biossensores e indiretamente ligadas pelas disciplinas na área de materiais como indicada na megatendência de novos materiais (SCHWAB, 2016).

No vetor leste, Sabará conurba-se com Belo Horizonte em áreas de precária urbanização e tendência à pequena verticalização, abrigando grande parcela de população de baixa renda e a *campus* do IFMG-Sabará está localizado neste eixo de conurbação, o que permite oportunizar a comunidade ter acesso ao conhecimento historicamente acumulado refletindo sobre ele e ressignificando este conhecimento através das ações de ensino, pesquisa e extensão.

Finalmente o discente e o egresso poderão atuar junto às áreas científicas e de desenvolvimento tecnológico onde se enquadram contribuições teóricas em áreas de pesquisa em desenvolvimento e de pesquisa aplicada. Onde quer que seja necessária a utilização de um



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

sistema que deva funcionar de forma automática, controlada e sem intervenção humana, aí também há uma área de atuação de um Engenheiro de Controle e Automação.

A presente atualização do PPC de Engenharia de Controle e Automação alinha a organização do curso às tendências recentes apresentadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais, que por sua vez refletem as realidades e necessidades educacionais atuais. Entre essas necessidades está a crescente articulação dos processos educativos com os meios digitais e a incorporação de atividades EaD como estratégia complementar às ações presenciais.

4.2. Políticas Institucionais no âmbito do curso

Além da oferta de cursos de educação profissional técnica de nível médio, cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores e cursos de educação superior, que contemplam os cursos de tecnologias, bacharelados, licenciaturas, pós-graduação *lato sensu* e *stricto sensu*, o IFMG atua também no desenvolvimento de pesquisas aplicadas e atividades de extensão na busca por desenvolver suas ações na perspectiva da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e da integração entre a teoria e a prática.

O Instituto também se pauta pelo esforço em associar as políticas desenvolvidas pelo tripé Ensino, Pesquisa e Extensão, estimulando a sinergia entre os programas e projetos de pesquisa e extensão e os conteúdos curriculares dos cursos ofertados, em um processo de formação que permita a compreensão do mundo, de si mesmo no mundo, e a compreensão e inserção no mundo do trabalho. (IFMG 2024-2028, p.129)

Neste sentido, o IFMG prima por uma organização didático pedagógica com base na indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, valorizando a participação do estudante em empresas juniores, em incubadoras de empresas, em programas de extensão e em projetos de pesquisa. Os projetos pedagógicos dos cursos do IFMG buscam apresentar uma organização curricular de seus cursos sob a perspectiva da indissociabilidade entre teoria e prática, viabilizando a oferta de um ensino que possibilite a integração dos conhecimentos, numa concepção interdisciplinar, pautada em uma prática educativa que propicie a construção



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

de aprendizagens significativas, articulação de saberes e a promoção da transformação social por meio de uma educação igualitária e inclusiva, contribuindo para uma formação integral na qual conhecimentos gerais e específicos são vistos como base para a aquisição contínua e efetiva de conhecimentos. Além de promover a integração entre teoria e prática, os programas educacionais buscam contribuir para “uma formação sólida e alinhada às demandas do mundo do trabalho numa perspectiva politécnica e omnilateral que promova a autonomia intelectual, a criatividade, o pensamento crítico e a formação integral dos estudantes”. (IFMG, 2024-2028, p.130)

O PDI aponta ainda estratégias estruturantes com vistas a concretizar os componentes definidos na missão, visão, valores e Projeto Pedagógico Institucional como um todo..

Cabe ressaltar que os princípios norteadores do IFMG colocam a pesquisa e a extensão no mesmo plano de relevância do ensino. A extensão é entendida como um processo educativo, cultural, social, científico e tecnológico que promove a interação entre o IFMG, os segmentos sociais e o mundo do trabalho tendo por ênfase a produção e a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável local e regional. Várias são as ações de extensão no IFMG desenvolvidas na forma de programas, projetos, cursos, eventos, prestação de serviço, fomento ao estágio, acompanhamento de egressos, visitas técnicas, incentivos à cultura, ao esporte e ao lazer, grupos de estudos e empresas juniores que contribuem para uma prática acadêmica que oportuniza a relação dialógica com a comunidade.

A pesquisa no IFMG está voltada para a integração do ensino, da pesquisa e da extensão no incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica. Neste sentido, o IFMG vem atuando no estímulo à realização de pesquisas aplicadas para o desenvolvimento de soluções em articulação com o mundo do trabalho e com os segmentos sociais, buscando ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos. Para atingir estes objetivos, são fornecidas bolsas de pesquisa oriundas de recursos próprios e



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

de convênios com agências de fomento com a aplicação dos recursos de capital e custeio proveniente dos editais internos para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa.

No ano de 2010, foi criado o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) do IFMG, órgão responsável por gerir a política institucional de inovação, avaliar a conveniência de proteção e divulgação das inovações desenvolvidas na instituição, e intermediar a proteção da propriedade intelectual. Além disto, o NIT desenvolve estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação do IFMG, as pesquisas vinculadas ao NIT são submetidas a aprovação do projeto de pesquisa através de editais institucionais.

O curso de Engenharia em Controle e Automação contribuirá, através das pesquisas realizadas, com o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo os benefícios do conhecimento científico à comunidade. Os projetos e ações de extensão também irão possibilitar a difusão e socialização de saberes através da prestação de serviços e oferecimento de cursos na área e controle e automação.

O curso de Engenharia de Controle e Automação possibilitará a verticalização do eixo tecnológico de Controle e Processos Industriais, estimulando a interação entre os alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação e alunos do curso Técnico em Eletrônica. Além dessa interação, os alunos poderão realizar projetos com os alunos dos demais eixos tecnológicos.

As principais políticas institucionais de ensino, pesquisa e extensão implantadas no *campus* Sabará e no âmbito do curso voltadas para a promoção de oportunidades de aprendizagem alinhadas ao perfil do egresso são:

- projetos de pesquisas de iniciação científica financiados por editais do *campus* e da reitoria;
- projetos de pesquisas aplicadas financiamentos por editais da reitoria;
- projetos de extensão financiados por editais do *campus* e da reitoria;
- projetos de ensino financiados por editais do *campus*;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

- editais de monitoria e tutoria do *campus*;
- apresentação de projetos na Mostra Tecnológica;
- minicursos na Semana de Ciência e Tecnologia do *campus*;
- palestras e exposições da Mostra Profissional;
- edital de Olimpíada de Inovação;
- visitas técnicas relacionadas ao perfil do egresso;
- eventos que abordam empreendedorismo e o desenvolvimento tecnológico realizados no *campus* e em todo o IFMG;
- incentivo a proposição de empresa júnior e incubadoras aproximando o estudante do mercado de trabalho; e fomentar inovação, empreendedorismo, postura ética, responsabilidade social e empresarial;

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo geral

Formar recursos humanos qualificados com formação superior, mantendo um padrão de referência que responda aos grandes desafios científicos e tecnológicos do país; capazes de analisar, projetar, desenvolver, implementar, avaliar, manter e adaptar sistemas de controle e automação; mantendo uma visão ética e humanista, com base nas políticas nacionais, nos diagnósticos de necessidades e prognósticos de oportunidades para as indústrias em geral.

5.2. Objetivos específicos

- Contribuir na formação de profissionais que considerem o contexto no qual se inserem, priorizando uma visão globalizada, capaz de propor soluções para resolver os problemas com senso crítico e ético;
- Executar pesquisas tecnológicas e científicas com vistas à evolução dos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias nas áreas de Engenharia de Controle e Automação;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

- Desenvolver um projeto educativo apropriado para a formação de engenheiros de controle e automação com valores humanísticos e comprometidos com a sustentabilidade;
- Promover a verticalização no ensino no eixo de Controle e Processos Industriais.

6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESO

6.1. Perfil profissional de conclusão

De acordo com a Resolução CNE/CES Nº 02, de 24 de abril de 2019, o perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

Para isso, o perfil do egresso do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFMG *campus* Sabará possui consistente formação básica em matemática, física e informática; conhecimentos gerais de eletricidade e mecânica; fundamentação básica em comunicação, economia, gestão, meio ambiente e ética; formação profunda em controle de processos, automação de sistemas, informática industrial e em integração de sistemas



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

produtivos; preparação para inserção no setor industrial; preparação para inserção em empresas de projeto e consultoria em engenharia; formação orientada para as inovações tecnológicas e para as necessidades reais do setor industrial e residencial, sobretudo locais e regionais.

O egresso do curso é um profissional de formação generalista, que atua no controle e automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção, podendo atuar tanto nas empresas de engenharia e nas indústrias de produção de equipamentos e software de automação e controle, quanto nas indústrias usuárias de automação. O profissional pode atuar, sobretudo em: estudos preliminares, concepção, projeto, instalação e partida de unidades de produção automatizadas; modernização e automação completa de unidades de produção em operação; otimização do funcionamento e manutenção de unidades de produção já automatizadas; concepção e fabricação de equipamentos para automação e controle.

Além disso, poderá promover atividades empreendedoras, coordenar e supervisionar equipes de trabalho, realizar estudos de viabilidade técnico-econômica, executar e fiscalizar obras e serviços técnicos e efetuar vistorias, perícias e avaliações, emitindo laudos e pareceres referente a produtos e processos de controle e automação, bem como executar pesquisas tecnológicas e científicas a fim de promover a evolução dos conhecimentos e do desenvolvimento de novas tecnologias nas áreas de Engenharia de Controle e Automação.

6.2. Representação gráfica do perfil de formação

A figura 2 demonstra a representação gráfica do perfil de formação do aluno ao longo do curso. O período de formação é de 10 períodos.

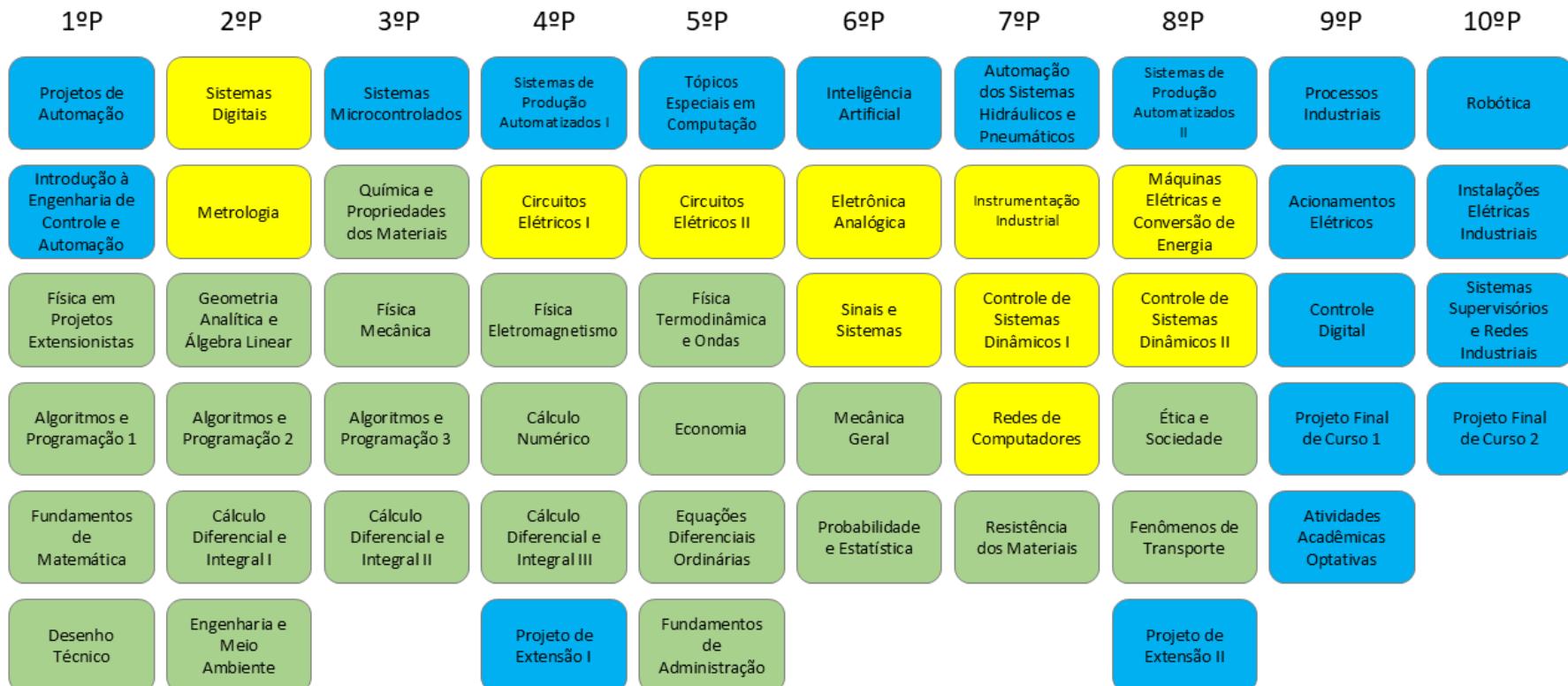
Essa representação demonstra o conhecimento prévio para a realização das disciplinas. Também é apresentado a distribuição das disciplinas de cada núcleo.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará

Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Figura 2: Representação gráfica do perfil de formação



Legenda:

Núcleo Básico

Núcleo Profissionalizante

Núcleo Específico

Carga horária total do curso: 3600h

Atividade complementar de graduação: 60h	Estágio supervisionado: 360h	Carga Horária de Extensão em disciplinas: 180h	Trabalho de conclusão de curso: 60h
Componente curricular extraclasses de extensão: 180h	Componentes curriculares: 660h	Carga Horária EaD: 410h	Carga horária em disciplinas: 2940h



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

7. REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO

O ingresso nos cursos de graduação deve atender aos requisitos e critérios vigentes nas legislações federais e normas internas do IFMG.

A forma de ingresso no curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFMG *campus* Sabará ocorre por meio do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, por meio de edital próprio ou diretamente pelo Sistema de Seleção Unificada - Sisu/MEC.

Para ingressar no curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, o aluno deve ter concluído o Ensino Médio no ato de sua matrícula inicial.

Há também a possibilidade de ingresso via transferência interna e externa ou obtenção de novo título, conforme normas prescritas em editais próprios, regulamentados pelo Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação do IFMG, aprovado pela Resolução nº 47 de 17 de dezembro de 2018. O ingresso acontece uma vez ao ano e, exige-se que o candidato tenha concluído o ensino médio e atenda aos requisitos exigidos pelo Sistema ENEM/SISU para ingresso.

8. ESTRUTURA DO CURSO

8.1. Organização Curricular

O curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação oferece anualmente 40 vagas, funciona em horário noturno e está programado para ser desenvolvido em 10 semestres letivos com carga horária total de 3600 horas, sendo 2940 horas de disciplinas de conteúdos teóricos e práticos, 360 horas de estágio supervisionado obrigatório, 60 horas de atividades complementares, 60 horas de trabalho de conclusão de curso e 360 horas de atividades de extensão curricularizadas (parte desta carga horária já incluída em disciplinas). A carga horária do estágio somada com a carga horária de atividades complementares não



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

ultrapassa o valor de 20% da carga horária estabelecida para o curso, de acordo com a Resolução CNE/CES nº2 de 18 de junho de 2007.

O tempo máximo para integralização do curso é correspondente ao tempo programado acrescido de 100% desse tempo, ou seja, 10 anos.

Organizado de modo seriado semestral, o curso será desenvolvido a partir de uma combinação de disciplinas e componentes curriculares orientados a um perfil de qualificações condizentes com as necessidades da formação, com a contemplação dos objetivos e do perfil profissional.

A organização da estrutura curricular do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação foi planejada para que o egresso possa desenvolver as atividades profissionais discriminadas na Resolução nº 427/1999 do CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia), tais como: Supervisão, coordenação e orientação técnica; Estudo, planejamento, projeto e especificação; Estudo de viabilidade técnico-econômica; Assistência, assessoria e consultoria; Direção de obra e serviço técnico; Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; Desempenho de cargo e função técnica; ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão; elaboração de orçamento; padronização, mensuração e controle de qualidade; execução de obra e serviço técnico; fiscalização de obra e serviço técnico; produção técnica e especializada; condução de trabalho técnico; condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; execução de instalação, montagem e reparo; operação e manutenção de equipamento e instalação; execução de desenho técnico no que se refere ao controle e automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção, seus serviços afins e correlatos.

Estão previstas 410,2 horas de atividades não presenciais nas disciplinas obrigatórias do curso, o que corresponde a 11,40% da carga horária total (3600 horas), em conformidade com a Portaria 2.117/2019 do IFMG e IN PROEN 08/2023.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Todas as disciplinas presenciais da matriz curricular deste curso deverão contemplar, como padrão, a oferta de atividades em modalidade de Educação a Distância (EaD), correspondentes a 11,40% da carga horária total da disciplina. A realização dessas atividades não presenciais ocorrerá exclusivamente por iniciativa institucional, mediante autorização formal da Direção Geral, da Direção de Ensino ou da Coordenação de Ensino, e estará vinculada a ações específicas como sábados letivos não presenciais, semanas de eventos acadêmicos e demais atividades planejadas pela instituição.

A título de exemplificação, os percentuais mencionados resultam nos seguintes quantitativos de carga horária não presencial:

- Disciplinas com carga horária de 30 horas (equivalentes a 36 aulas de 50 minutos) deverão ofertar 3,34 horas (equivalentes a 4 aulas de 50 minutos) em modalidade EaD;
- Disciplinas com carga horária de 60 horas (equivalentes a 72 aulas de 50 minutos) deverão ofertar 6,67 horas (equivalentes a 8 aulas de 50 minutos) em modalidade EaD.

Excepcionalmente, disciplinas que adotem carga horária EaD superior ou inferior ao percentual padrão de 11,40% deverão ter tal condição expressamente indicada na matriz curricular do curso, constando de forma explícita neste Projeto Pedagógico.

A matriz curricular do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do IFMG *campus* Sabará proporcionará ao formando o perfil do engenheiro de acordo com a Resolução CNE/CES nº 02/2019:

Art. 3º O perfil do egresso do curso de graduação em Engenharia deve compreender, entre outras, as seguintes características:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;

VI - atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

As disciplinas do curso são divididas em três núcleos, sendo: Núcleo Básico, Profissionalizante e Específico.

O núcleo básico contempla os tópicos: Administração e Economia, Algoritmos e Programação, Ciência dos Materiais, Ciências do Ambiente, Eletricidade, Estatística, Expressão Gráfica, Fenômenos de Transporte, Física, Informática, Matemática, Mecânica dos Sólidos, Metodologia Científica e Tecnológica, Química, Ética e Sociedade, Cálculo Numérico, entre outros conteúdos.

O núcleo de conteúdos profissionalizantes contempla os tópicos: Circuitos Elétricos, Sistemas Digitais, Metrologia, Redes de Computadores, Sinais e Sistemas, Controle de Sistemas Dinâmicos, Máquinas Elétricas e Conversão de Energia, Eletrônica Analógica, Instrumentação.

O núcleo de conteúdos específicos é constituído por conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para desenvolver as competências e habilidades do Engenheiro de Controle e Automação.

As disciplinas de cada núcleo estão descritas na Tabela 1. Também é apresentada a carga horária total de cada núcleo e ao final a carga horária total das disciplinas do curso.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Tabela 1: Disciplinas discriminadas pelos Núcleos Básicos, Profissionalizantes e Específicos

Núcleo Básico	
Disciplina	C.H.
Algoritmos e Programação 1	60
Algoritmos e Programação 2	60
Algoritmos e Programação 3	60
Cálculo Diferencial e Integral I	60
Cálculo Diferencial e Integral II	60
Cálculo Diferencial e Integral III	60
Cálculo Numérico	30
Desenho Técnico	60
Economia	30
Engenharia e Meio Ambiente	30
Equações Diferenciais Ordinárias	60
Ética e Sociedade	30
Fenômenos de Transporte	60
Física em Projetos Extensionistas	60
Física Mecânica	60
Física Eletromagnetismo	60
Física Termodinâmica e Ondas	60
Geometria Analítica e Álgebra Linear	60
Fundamentos de Administração	30
Fundamentos de Matemática	60
Mecânica Geral	60
Probabilidade e Estatística	60
Química e Propriedades dos Materiais	60
Resistência de Materiais	60
Total Núcleo Básico	1290
Núcleo Profissionalizante	
Disciplina	C.H.
Circuitos Elétricos I	60
Circuitos Elétricos II	60
Eletrônica Analógica	60
Controle de Sistemas Dinâmicos I	60
Controle de Sistemas Dinâmicos II	60
Instrumentação Industrial	60
Máquinas Elétricas e Conversão de Energia	60
Metrologia	30
Redes de computadores	60
Sinais e Sistemas	60



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Sistemas Digitais	60
Total Núcleo Profissionalizante	630
Núcleo Específico	
Disciplina	C.H.
Acionamentos Elétricos	60
Atividades Acadêmicas Optativas	60
Automação dos Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	60
Controle Digital	60
Instalações Elétricas Industriais	60
Inteligência Artificial	60
Introdução à Engenharia de Controle e Automação	30
Processos Industriais	60
Projetos de Automação	30
Robótica	60
Sistemas de Produção Automatizados I	60
Sistemas de Produção Automatizados II	60
Sistemas Microcontrolados	60
Sistemas Supervisórios e Redes Industriais	60
Tópicos Especiais em Computação	60
Projeto Final de Curso 1	30
Projeto Final de Curso 2	30
Projeto de Extensão I	60
Projeto de Extensão II	60
Total Núcleo Específico	1020
Carga Horária Total das Disciplinas	2940

A Tabela 2 apresenta o percentual de cada núcleo e da soma da carga horária do estágio obrigatório com as atividades complementares e atividades extraclasse de extensão.

Atendendo a Lei 9.795 de 27 de abril de 1999, a matriz do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação tratará permanentemente questões relacionadas ao meio ambiente, proporcionando que o indivíduo e a coletividade construam valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Tabela 2: Distribuição da carga horária do curso por núcleos

Distribuição	Carga horária [horas]	Porcentagem
Núcleo de Conteúdos Básicos	1290	36%
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	630	18%
Núcleo de Conteúdos Específicos	1020	28%
Estágio supervisionado, atividades complementares, trabalho de conclusão de curso e componente curricular extraclasse de extensão	660	18%
Total	3600	100,0%

O currículo propicia a aplicação das principais vertentes teóricas no contexto organizacional, por meio de estudos de caso, visitas técnicas, projetos interdisciplinares, projetos de ensino, pesquisa e de extensão, mostras tecnológicas, congressos, passeios histórico, culturais e ecológicos, e outras metodologias. Vale ressaltar que todo o mix de atividades propostas se alinha com as demandas sociais e com as peculiaridades locais tendo em vista a indissociabilidade do ensino, da pesquisa e da extensão, embora, compreendendo as especificidades de cada uma dessas dimensões.

Não obstante, pensou-se na relevância da interdisciplinaridade como forma de preparar os bacharelados, Engenheiros de Controle e Automação, para uma percepção além das fronteiras das áreas funcionais da empresa. Por meio da criação de trabalhos interdisciplinares como instrumento de fomento ao desenvolvimento de uma visão sistêmica e integrada, pretende-se assegurar a interdisciplinaridade do ensino ao longo do processo formativo, em dois sentidos: horizontal e vertical. Será horizontal aquela interdisciplinaridade obtida dentro do conjunto de disciplinas de um mesmo período e já a vertical, aquela que articula disciplinas de períodos distintos. Desse modo é possível que os alunos realizem, em diferentes momentos do curso, atividades que os oportunizem revisitar conteúdos já estudados e acima de tudo, correlacionar os diversos conteúdos a partir de uma problemática de um estudo de caso, compreendendo a dinâmica organizacional aplicada a diferentes contextos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Com o intuito de dar flexibilidade à formação do Bacharel em Engenharia de Controle e Automação, este PPC dá abertura aos discentes de optar por desenvolver ou aperfeiçoar seus conhecimentos e aptidões em áreas de particular interesse. Assim, o NDE do curso selecionou um mix bastante diversificado e multidisciplinar de disciplinas optativas, das quais o discente deverá escolher no mínimo uma. Dentro das opções listadas, há várias disciplinas da área de Tecnologia de Informação, área que possui sinergia com a área de automação e controle.

Para agregar a esta programação, também foram instituídas as Atividades Complementares como componente curricular obrigatório para integralização do curso. Estas, por sua vez, ampliam ainda mais as possibilidades de formação complementar do profissional, dando flexibilidade ao perfil do egresso, visto que o discente poderá realizá-las tanto como participante ou como ofertante de: cursos, atividades artístico-culturais, projetos de pesquisa e/ou extensão, atividades de extensão, visitas técnicas, publicações diversas, participações e apresentações em eventos, ações voluntárias de responsabilidade social, dentre muitos outros conforme o Manual de Atividades Complementares.

Considerando a dimensão humana, social e política do sujeito e a perspectiva de formar não apenas um profissional, mas um cidadão para o mundo, as temáticas relacionadas à educação ambiental, de educação em direitos humanos e de educação das relações étnico-raciais e o ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, decorrerão em algumas disciplinas do Núcleo Básico do curso de forma direta, tais como Engenharia e Meio Ambiente e Ética e Sociedade. Estes temas também serão desenvolvidos de forma transversal, por meio de projetos, trabalhos práticos, debates temáticos, atividades de extensão, pesquisa e projetos interdisciplinares.

Ainda, após um amplo processo de discussões, a extensão passou a ser pensada como parte integrante do projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação do IFMG *campus* Sabará, de modo a flexibilizar os currículos, inserindo-a na formação profissional, contribuindo para a produção do conhecimento e orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social. Essa estratégia tem como objetivo



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

principal ampliar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, e de fato atender à o Artigo 207 da Constituição Federal de forma mais efetiva no que se refere à indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão nas Instituições de Ensino Superior no Brasil.

A partir do momento em que o IFMG assume o compromisso com o aluno, ele está se comprometendo também com a comunidade na qual está inserido. O perfil do egresso, não pode ser no sentido de cristalizar o ser humano dotado de informações, mas de torná-lo capaz de se transformar sempre que necessário, atuando de forma crítica e se relacionando com o seu entorno. O compromisso do Ensino Superior deve ser com todas as áreas, inclusive àquelas conhecidas como transversais, que são assim designadas por se relacionarem de fato com todos os setores e devem permear todo o processo para fundamentar o conhecimento, promovendo uma formação além de técnica e científica, também humanística. Dessa forma, o curso de Engenharia de Controle e Automação busca desenvolver Ações de Extensão em consonância com a Política de Extensão do IFMG, dentre elas, podem ser destacadas programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestações de serviços que podem ser desenvolvidos como atividades curriculares de extensão.

Acredita-se que a partir desta arquitetura em termos metodológicos, de duração e de estruturação, o curso é suficiente para a formação de um Bacharel em Engenharia de Controle e Automação em sintonia com a perspectiva do mercado de trabalho, com o contexto local e regional e com o itinerário formativo esperado. Por fim, afirma-se que o desenho curricular do curso permite uma contínua articulação entre os diversos conteúdos e disciplinas, bem como entre a pesquisa e extensão, assegurando uma aprendizagem sólida, contextualizada e interdisciplinar capaz de formar profissionais responsáveis, socialmente e ambientalmente sensibilizados e comprometidos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

8.1.1. Matriz Curricular

Matriz curricular do Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação em 2025.

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS							
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EXT	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
1	SABENCA.001	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	30		30	N/A	N/A
1	SABENCA.096	Algoritmos e Programação I	60		60	N/A	N/A
1	SABENCA.097	Física em Projetos Extensionistas	30	30	60	N/A	N/A
1	SABENCA.098	Fundamentos de Matemática	60		60	N/A	N/A
1	SABENCA.099	Projetos de Automação	30		30	N/A	N/A
1	SABENCA.007	Desenho Técnico	60		60	N/A	N/A
			270	30	300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EXT	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
2	SABENCA.004	Cálculo Diferencial e Integral I	60		60	N/A	N/A
2	SABENCA.100	Algoritmos e Programação II	60		60	N/A	N/A
2	SABENCA.025	Sistemas Digitais	60		60	N/A	N/A
2	SABENCA.005	Geometria Analítica e Álgebra Linear	60		60	N/A	N/A
2	SABENCA.070	Metrologia	30		30	N/A	N/A
2	SABENCA.067	Engenharia e Meio Ambiente	30		30	N/A	N/A
			300	0	300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EXT	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

3	SABENCA.010	Cálculo Diferencial e Integral II	60		60	N/A	N/A
3	SABENCA.101	Algoritmos e Programação III	60		60	Algoritmos e Programação 1	N/A
3	SABENCA.102	Física Mecânica	60		60	N/A	N/A
3	SABENCA.075	Sistemas Microcontrolados	60		60	N/A	N/A
3	SABENCA.072	Química e Propriedades dos materiais	60		60	N/A	N/A
			300	0	300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EXT	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
4	SABENCA.015	Cálculo Diferencial e Integral III	60		60	SABENCA.010 - Cálculo Diferencial e Integral II	N/A
4	SABENCA.071	Circuitos Elétricos I	60		60	N/A	N/A
4	SABENCA.103	Física Eletromagnetismo	60		60	N/A	N/A
4	SABENCA.046	Sistemas de Produção Automatizados I	60		60	N/A	N/A
4	SABENCA.108	Projeto de Extensão I	0	60	60	N/A	N/A
4	SABENCA.104	Cálculo Numérico	30		30		
			270	60	330		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EXT	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
5	SABENCA.021	Equações Diferenciais Ordinárias	60		60	SABENCA.004 - Cálculo Diferencial e Integral I	N/A
5	SABENCA.024	Circuitos Elétricos II	60		60	N/A	N/A
5	SABENCA.105	Física Termodinâmica e Ondas	60		60	N/A	N/A



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

5	SABENCA.074	Tópicos Especiais em Computação	60		60	N/A	N/A
5	SABENCA.073	Fundamentos de Administração	30		30	N/A	N/A
5	SABENCA.053	Economia	30		30	N/A	N/A
			300	0	300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EXT	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
6	SABENCA.027	Sinais e Sistemas	60		60	N/A	N/A
6	SABENCA.106	Eletrônica Analógica	60		60	SABENCA.071 - Circuitos Elétricos I	N/A
6	SABENCA.047	Inteligência Artificial	60		60	SABENCA.002 - Algoritmos e Programação I	N/A
6	SABENCA.022	Probabilidade e Estatística	60		60	N/A	N/A
6	SABENCA.013	Mecânica Geral	30	30	60	N/A	N/A
			270	30	300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EXT	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
7	SABENCA.076	Controle de Sistemas Dinâmicos I	60		60	SABENCA.021 - Equações Diferenciais Ordinárias	N/A
7	SABENCA.029	Resistência de Materiais	60		60	N/A	N/A
7	SABENCA.035	Instrumentação Industrial	60		60	N/A	N/A
7	SABENCA.049	Automação dos Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	60		60	N/A	N/A
7	SABENCA.016	Redes de computadores	60		60	N/A	N/A
			300	0	300		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EXT	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
8	SABENCA.077	Controle de Sistemas Dinâmicos II	60		60	SABENCA.076 - Controle de Sistemas Dinâmicos I	N/A
8	SABENCA.042	Sistemas de Produção Automatizados II	60		60	N/A	N/A
8	SABENCA.044	Fenômenos de Transporte	60		60	N/A	N/A
8	SABENCA.107	Máquinas Elétricas e Conversão de Energia	60		60	SABENCA.024 - Circuitos Elétricos II	N/A
	SABENCA.109	Projeto de Extensão II	0	60	60	N/A	
8	SABENCA.028	Ética e Sociedade	30		30	N/A	N/A
			270	60	330		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EXT	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
9	SABENCA.045	Controle Digital	60		60	SABENCA.077 - Controle de Sistemas Dinâmicos II	N/A
9	SABENCA.037	Acionamentos Elétricos	60		60	N/A	N/A
9	SABENCA.038	Processos Industriais	60		60	N/A	N/A
9		Atividades Acadêmicas Optativas	60		60	N/A	N/A
9	SABENCA.110	Projeto Final de Curso 1	30	0	30	N/A	N/A
			270	0	270		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EXT	CH TOTAL	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
10	SABENCA.050	Sistemas Supervisórios e Redes Industriais	60		60	N/A	N/A



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

10	SABENCA.068	Instalações Elétricas Industriais	60		60	SABENCA.024 - Circuitos Elétricos II	N/A
10	SABENCA.048	Robótica	60		60	N/A	N/A
10	SABENCA.111	Projeto Final de Curso 2	30	0	30	N/A	N/A
		Estágio supervisionado ²	360		360		
			570	0	570		

CH: Carga horária

CH EXT: Carga horária de extensão

Componentes curriculares obrigatórios	
Descrição	CH
Atividades complementares	60
Estágio supervisionado ²	360
Trabalho de conclusão de curso	60
Componente curricular extraclasse de extensão	180
CH total de componentes curriculares obrigatórios	660

Distribuição da Carga Horária Total do Curso	
Descrição	CH
CH de curricularização de extensão em disciplinas	180
CH total de curricularização da extensão	360
Carga horária em disciplinas obrigatórias	2880
Carga horária em disciplinas optativas	60
Componentes curriculares obrigatórios	660
Carga horária total do curso	3600

Descrição	CH
Carga horária em disciplinas obrigatórias presenciais	2469,8
Carga horária em disciplinas obrigatórias em EaD	410,2

² O estágio supervisionado obrigatório poderá ser realizado a partir da integralização de, no mínimo, 1200 horas do curso.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Porcentagem da carga horária em EaD no curso	11,40%
Carga horária total em disciplinas obrigatórias	2880,0

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS COM CARGA HORÁRIA EM EaD			
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH EaD
1	SABENCA.001	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	3,34
1	SABENCA.096	Algoritmos e Programação 1	6,67
1	SABENCA.097	Física em Projetos de Extensão	6,67
1	SABENCA.098	Fundamentos de Matemática	6,67
1	SABENCA.099	Projetos de Automação	3,34
1	SABENCA.007	Desenho Técnico	6,67
			33,36
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH EaD
2	SABENCA.004	Cálculo Diferencial e Integral I	6,67
2	SABENCA.100	Algoritmos e Programação 2	6,67
2	SABENCA.025	Sistemas Digitais	6,67
2	SABENCA.005	Geometria Analítica e Álgebra Linear	6,67
2	SABENCA.070	Metrologia	3,34
2	SABENCA.067	Engenharia e Meio Ambiente	30,00
			60,02
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH EaD
3	SABENCA.010	Cálculo Diferencial e Integral II	6,67
3	SABENCA.101	Algoritmos e Programação 3	6,67
3	SABENCA.102	Física Mecânica	6,67
3	SABENCA.075	Sistemas Microcontrolados	6,67
3	SABENCA.072	Química e Propriedades dos materiais	6,67
			33,35
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH EaD
4	SABENCA.015	Cálculo Diferencial e Integral III	6,67
4	SABENCA.071	Circuitos Elétricos I	6,67
4	SABENCA.103	Física Eletromagnetismo	6,67
4	SABENCA.046	Sistemas de Produção Automatizados I	6,67
4	SABENCA.104	Cálculo Numérico	3,34
			30,02
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH EaD



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

5	SABENCA.021	Equações Diferenciais Ordinárias	6,67
5	SABENCA.024	Circuitos Elétricos II	6,67
5	SABENCA.105	Física Termodinâmica e Ondas	6,67
5	SABENCA.074	Tópicos Especiais em Computação	6,67
5	SABENCA.073	Fundamentos de Administração	3,34
5	SABENCA.053	Economia	3,34
			33,36
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH EaD
6	SABENCA.027	Sinais e Sistemas	6,67
6	SABENCA.106	Eletrônica Analógica	6,67
6	SABENCA.047	Inteligência Artificial	6,67
6	SABENCA.022	Probabilidade e Estatística	6,67
6	SABENCA.013	Mecânica Geral	6,67
			33,35
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH EaD
7	SABENCA.076	Controle de Sistemas Dinâmicos I	6,67
7	SABENCA.029	Resistência de Materiais	6,67
7	SABENCA.035	Instrumentação Industrial	6,67
7	SABENCA.049	Automação dos Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	6,67
7	SABENCA.016	Redes de computadores	6,67
			33,35
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH EaD
8	SABENCA.077	Controle de Sistemas Dinâmicos II	6,67
8	SABENCA.042	Sistemas de Produção Automatizados II	6,67
8	SABENCA.044	Fenômenos de Transporte	6,67
8	SABENCA.107	Máquinas Elétricas e Conversão de Energia	6,67
8	SABENCA.028	Ética e Sociedade	30,00
			56,69
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH EaD
9	SABENCA.045	Controle Digital	6,67
9	SABENCA.037	Acionamentos Elétricos	6,67
9	SABENCA.038	Processos Industriais	30,00
9	SABENCA.110	Projeto Final de Curso 1	3,34
			46,68
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH EaD
10	SABENCA.050	Sistemas Supervisórios e Redes Industriais	6,67



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

10	SABENCA.068	Instalações Elétricas Industriais	6,67
10	SABENCA.048	Robótica	6,67
10	SABENCA.111	Projeto Final de Curso 2	30,00
			50,02

CH EaD: Carga horária em Educação a Distância

DISCIPLINAS OPTATIVAS						
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	C H	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITOS	Disciplina(s) equivalente(s) de outros cursos
9º	SABENCA.054	Análise e Produção Textual	30	N/A	N/A	SABADMI.002 - Redação e Comunicação
9º	SABENCA.017	Ergonomia e Segurança do Trabalho	30	N/A	N/A	
9º	SABENCA.058	Libras	60	N/A	N/A	SABSINF.052 Libras SATLOGI.038 Libras
9º	SABENCA.059	Gestão de Pessoas	30	N/A	N/A	SATLOGI.063 - Comportamento Organizacional SABADMI.021 - Gestão Estratégica De Pessoas I
9º	SABENCA.060	Automação Aplicada a processos Minero-Metalúrgicos	60	SABENCA.046 Sistema de Produção Automatizados I	N/A	
9º	SABENCA.061	Introdução à Geração de Energia Fotovoltaica	60	SABENCA.024 - Circuitos Elétricos II	N/A	
9º	SABENCA.062	Instalação Elétricas Prediais	60	SABENCA.024 - Circuitos Elétricos II	N/A	
9º	SABENCA.078	Projeto Assistido por Computador	60	SABENCA.007 Desenho Técnico	N/A	
9º	SABENCA.057	Tópicos Especiais em Engenharia	60	N/A	N/A	
9º	SABENCA.079	Internet das Coisas	60	SABENCA.075 - Sistemas Microcontrolados	N/A	
9º	SABENCA.040	Introdução à Otimização	60	SABENCA.015 Cálculo Diferencial e Integral III	N/A	
9º	SABENCA.080	Contabilidade Básica	60	N/A	N/A	SABSINF.085 Contabilidade Básica SABADMI.018 Contabilidade Básica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

9º	SABENCA. 081	Programação Web I	30	SABENCA.008 Algoritmos e Programação II	N/A	SABSINF.084 Programação Web I
9º	SABENCA. 082	Programação Web II	60	Programação Web I	N/A	SABSINF.087 Programação Web II
9º	SABENCA. 083	Banco de Dados I	60	SABENCA.008 Algoritmos e Programação II	N/A	SABSINF.025 Banco de Dados I
9º	SABENCA. 084	Banco de Dados II	60	Banco de Dados I	N/A	SABSINF.031 Banco de Dados II
9º	SABENCA. 085	Engenharia de Software I	60	SABENCA.008 Algoritmos e Programação II	N/A	SABSINF.024 Engenharia de Software I
9º	SABENCA. 086	Engenharia de Software II	60	Engenharia de Software I	N/A	SABSINF.032 Engenharia de Software II
9º	SABENCA. 087	Arquitetura de Computadores	60	Sistemas Microprocessados	N/A	SABSINF.018 Arquitetura de Computadores
9º	SABENCA. 088	Sistemas Operacionais	60	N/A	N/A	SABSINF.028 Sistemas Operacionais
9º	SABENCA. 089	Interação Humano Computador	60	N/A	N/A	SABSINF.088 Interação Humano Computador
9º	SABENCA. 090	Desenvolvimento de Aplicativo Móveis	60	Algoritmos e Programação 2	N/A	SABSINF.089 Desenvolvimento de Aplicativo Móveis
9º	SABENCA. 091	Ciência de Dados	60	SABENCA.022 Probabilidade e Estatística; Banco de Dados I	N/A	SABSINF.090 Ciência de Dados
9º	SABENCA. 092	Gestão da Qualidade	60	N/A	N/A	SATLOGI.077 Gestão da Qualidade
9º	SABENCA. 093	Planejamento e Controle da Produção I	60	N/A	N/A	SATLOGI.011 Planejamento e Controle da Produção I SABADMI.032 Administração de Produção e Operações
9º	SABENCA. 094	Planejamento e Controle da Produção II	60	Planejamento e Controle da Produção I	N/A	SATLOGI.054 Planejamento e Controle da Produção II
9º	SABENCA. 095	Engenharia Econômica	60	N/A	N/A	SATLOGI.055 - Engenharia Econômica
9º	SABENCA. 012	Metodologia de Pesquisa	30	NA	NA	SABADMI.005 - Metodologia de Pesquisa SABSINF.006 - Metodologia de Pesquisa
9º		Tópicos Especiais em Automação	60	SABENCA.046 - Sistemas de Produção Automatizados I	N/A	
9º		Tópicos Especiais em Controle	60	SABENCA.077 - Controle de Sistemas Dinâmicos II	N/A	
9º		Pesquisa Operacional	60	N/A	N/A	SABADMI.038 - Pesquisa Operacional SABSINF.034 - Pesquisa Operacional



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

9º	SABENCA. 026	Conversão de Energia	60	SABENCA.024 - Circuitos Elétricos II	N/A	
9º	SABENCA. 043	Metodologia de Projetos de Automação	60	N/A	N/A	SABADMI.037 Gestão de Projetos SABSINF.040 Gestão de Projetos SATLOGI.082 Gestão de Projetos
9º		Direito Empresarial	60	N/A	N/A	SABADMI.014 Direito Empresarial
9º		Matemática Financeira	60	N/A	N/A	SABADMI.017 Matemática Financeira
9º		Marketing	60	N/A	N/A	SABADMI.015 Marketing I
9º		Empreendedorismo e Inovação	30	N/A	N/A	SABADMI.024 Empreendedorismo I SATLOGI.080 Empreendedorismo e Inovação SABSINF.033 Empreendedorismo e Inovação
9º		Gestão de Serviços	60	N/A	N/A	SABADMI.027 - Gestão de Serviços e Qualidade
9º		Planejamento Estratégico	60	N/A	N/A	SABADMI.026 Planejamento Estratégico
9º		Gestão Estratégica Empresarial	60	N/A	N/A	SABADMI.030 Gestão Estratégica Empresarial
9º		Logística Empresarial	60	N/A	N/A	SABADMI.036 Logística Empresarial
9º		Tomada de Decisão Estratégica	60	N/A	N/A	SABADMI.040 Tomada de Decisão Estratégica

DISCIPLINAS PASSÍVEIS DE ACEA					
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
Todas as disciplinas obrigatórias.					
As disciplinas optativas não são passíveis de Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores (ACEA), bem como os componentes curriculares de Trabalho de Conclusão de Curso, Estágio Supervisionado Obrigatório, Atividades Complementares e Componente Curricular Extraclasse de Extensão.					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS EQUIVALENTES - Outros Cursos				
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	DISCIPLINA EQUIVALENTE
1	SABENCA.096	Algoritmos e Programação I	60	SABSINF.080 - Programação I
1	SABENCA.098	Fundamentos de Matemática	60	SABSINF.004 - Fundamentos de Matemática
2	SABENCA.005	Geometria Analítica e Álgebra Linear	60	SABSINF.011 - Geometria Analítica e Álgebra Linear
2	SABENCA.004	Cálculo Diferencial e Integral I	60	SABSINF.008 - Cálculo Diferencial e Integral I
2	SABENCA.067	Engenharia e Meio Ambiente	30	SABADMI.034 - Gestão Ambiental
3	SABENCA.010	Cálculo Diferencial e Integral II	60	SABSINF.014 - Cálculo Diferencial e Integral II
5	SABENCA.073	Fundamentos de Administração	30	SATLOGI.072 - Fundamentos de Administração SABSINF.005 - Fundamentos de Administração
5	SABENCA.053	Economia	30	SABSINF.019 - Fundamentos de Economia SATLOGI.031 - Economia SABADMI.012 - Economia I
6	SABENCA.022	Probabilidade e Estatística	60	SABSINF.016 - Estatística e Probabilidade SATLOGI.012 - Estatística Aplicada
6	SABENCA.047	Inteligência Artificial	60	SABSINF.035 - Inteligência Artificial
7	SABENCA.016	Redes de computadores	60	SABSINF.082 - Redes de Computadores I



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

8.1.2. Ementário

1º período		
Código: SABENCA.001	Nome da disciplina: Introdução à Engenharia de Controle e Automação	
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórico-Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 20h (EaD=3,34h)	CH prática: 10h	
Ementa: Apresentar o itinerário educativo do curso, desenvolvimento das competências, desafios e oportunidades a atuação, o campo de trabalho e as perspectivas para o Engenheiro de Controle e Automação.		
Objetivo(s): Objetivo Geral: Conhecer diversos campos de atuação do profissional de engenharia. Objetivos Específicos: Tomar consciência da relevância do engenheiro para o desenvolvimento da economia e da sociedade como um todo. Entender sobre o papel social do engenheiro. Compreender as responsabilidades inerentes da profissão de engenheiro. Estimular o interesse pelo curso em questão.		
Bibliografia básica: HOLTZAPPLE, Mark T. Introdução à Engenharia. 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. BROCKMAN, Jay B. Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas. 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. BAZZO, Walter Antonio. Introdução à Engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. Rev. Florianópolis: Editora UFSC, 2014.		
Bibliografia complementar: ROSÁRIO, J. M.. Princípios de mecatrônica. 1.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. BRAGA, N. C. Projetos educacionais de robótica e mecatrônica. 1. ed. São Paulo: Instituto NCB, 2014. CAMPOS, Flávio Rodrigues. A robótica para uso educacional. Senac São Paulo, 2019. MONK. S. 30 Projetos com Arduino. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. GRANVILLE, Maria Antônia(orgs). Projetos no contexto de ensino, pesquisa e extensão: Dimensões políticas, filosóficas e metodológicas. 1. Ed. Campinas: Editora Mercado de Letras, 2011.		

1º período		
Código: SABENCA.096	Nome da disciplina: Algoritmos e Programação 1	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h	
Ementa: Linguagem de programação de alto nível. Algoritmos. Tipos de dados primitivos. Expressões lógicas e aritméticas. Estrutura sequencial. Estruturas condicionais. Estruturas de repetição. Abstração de dados, expressões e comandos. Tipos estruturados homogêneos - Vetores e matrizes.		
Objetivo(s): Objetivo Geral: Desenvolver a capacidade de estruturação do raciocínio em sequências lógicas, implementação de algoritmos e programação de computadores.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Objetivos Específicos:

Desenvolver o raciocínio lógico.

Desenvolver algoritmos por meio de linguagens de programação.

Utilizar o computador para resolução de problemas computacionais.

Compreender os conceitos de variáveis, constantes, operadores, expressões lógicas, arranjos, funções e manipulação de arquivos.

Bibliografia básica:

BACKES, André. Linguagem C: Completa e Descomplicada. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2012.

MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C ++: módulo 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2006.

ZIVIANI, Nivio. Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

Bibliografia complementar:

MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

FORBELLONE, André Luiz Villar. Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto. Algoritmos e Estrutura de Dados. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal e C/C++ (Padrão Ansi) e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017.

1º período			
Código: SABENCA.097	Nome da disciplina: Física em Projetos Extensionistas		
Carga horária total: 60h	CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	Abordagem metodológica: Extensionista	Natureza: Obrigatória
Ementa: História da ciência e evolução do pensamento científico, contradições da física clássica e moderna; Bases teóricas de física moderna (Física Atômica e Nuclear, Física Quântica e Relatividade Especial). Planejamento e execução de atividades de extensão.			
Objetivo(s):			
Objetivo Geral: Permitir ao aluno ao conhecimento científico na área de física e compreender as bases teóricas de física moderna e realizar ações de extensão.			
Objetivos Específicos: Discutir os fundamentos da física clássica à contemporânea visando desenvolver bases conceituais que possam contribuir para a formação científica e estruturação conceitual do aluno. Desenvolver atividade(s) de extensão.			
Bibliografia básica:			
HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: óptica e física moderna. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 4			
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis (colab.). Física IV: ótica e física moderna. 14. ed. São Paulo: Pearson, c2016. v. 4, xvii, 534 p.			
SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. Princípios de física: volume 4 : óptica e física moderna. São Paulo: Cengage Learning, c2015. v. 4			
Bibliografia complementar:			
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 3: física moderna: mecânica			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.
NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 4: ótica, relatividade, física quântica. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Blucher, 2014. v. 4
OLIVEIRA, Ivan S; JESUS, Vitor L. B. de. Introdução à física do estado sólido. 3. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2017. 509 p.
EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Elsevier, c1979.
GAZZINELLI, Ramayana. Quem tem medo da física quântica?: a visão quântica do mundo físico. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2013.

1º período			
Código: SABENCA.098	<i>Nome da disciplina:</i> Fundamentos de Matemática		
Carga horária total: 60h	CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática: -	Abordagem metodológica: Teórica
			Natureza: Obrigatória
Expressões Algébricas: fatoração, produtos notáveis. Trigonometria: trigonometria no triângulo retângulo, círculo trigonométrico e equações trigonométricas. Semelhança de triângulos. Funções: definição, gráficos, função composta, função inversa. Função Afim. Função Polinomial do 2º Grau. Função Modular. Função exponencial. Função Logarítmica. Funções Trigonométricas: Seno, Cosseno e Tangente.			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Capacitar o estudante a compreender e aplicar conceitos fundamentais da álgebra, trigonometria e funções matemáticas, desenvolvendo habilidades para a resolução de problemas matemáticos Objetivos específicos: Identificar e manipular expressões algébricas, aplicando técnicas de fatoração e produtos notáveis. Compreender e utilizar conceitos de trigonometria no triângulo retângulo e no círculo trigonométrico, resolvendo equações trigonométricas. Aplicar o conceito de semelhança de triângulos na resolução de problemas geométricos. Definir, representar graficamente e analisar propriedades de funções elementares, incluindo função afim, polinomial do 2º grau, modular, exponencial e logarítmica. Determinar e interpretar a composição e inversão de funções. Explorar as funções trigonométricas seno, cosseno e tangente, compreendendo suas propriedades e aplicações. Nivelar os alunos na área de matemática para as necessidades do curso de engenharia de controle e automação.			
Bibliografia básica: TAN,S.T. Matemática Aplicada à Administração e Economia. São Paulo: Cengage Learning, 2011. DANTE,L.R. Matemática: Contexto & Aplicações. São Paulo: Editora Atica, 2011. SHITSUKA, Ricardo <i>et al.</i> Matemática fundamental para tecnologia. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.			
Bibliografia complementar: BONAFINI,F.C. Matemática. 1ª Edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. SASSO,L.J.D. Matemática: lições incompreendidas? 1ª Edição. Caxias do Sul: EDUCS, 2010. THOMAS,G.;WEIR,M.;HASS,J; Cálculo Volume I . 12ª Edição. São Paulo: Addison Wesley, 2012. DEMANA, F.D.; WAITS, B.K.; FOLEY,G.D.; BONAFINI,D. Pré-Cálculo. 2ª Edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil,2013. CASTANHEIRA, N.P. Noções Básicas de Matemática Comercial e Financeira. 4ª Edição. Curitiba: Intersaber, 2012.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

1º período					
Código: SABENCA.099	Nome da disciplina: Projetos de Automação				
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Prática		Natureza: Obrigatória		
CH teórica: 0h (EaD=3,34h)	CH prática: 30h				
Ementa: Introdução aos projetos de automação. Conceitos básicos de eletricidade e automação. Sensores e atuadores. Noções de controle e sua aplicação em projetos. Desenvolvimento de pequenos projetos práticos utilizando conceitos de automação e controle.					
Objetivo(s): Objetivo Geral: Proporcionar aos alunos uma introdução prática aos conceitos básicos de eletricidade, automação e controle, por meio do desenvolvimento de práticas ou projetos, visando a aplicação dos conhecimentos em soluções simples de automação. Objetivos Específicos: Compreender os conceitos fundamentais de eletricidade, automação e controle. Identificar e utilizar sensores, atuadores e outros componentes básicos de automação. Aplicar noções básicas de controle em projetos simples. Desenvolver pequenos projetos práticos que integrem conceitos de automação e controle. Trabalhar em equipe na solução de problemas práticos relacionados à automação.					
Bibliografia básica: MORAES, Cícero Couto de; CARTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. BROCKMAN, Jay B. Introdução à Engenharia: Modelagem e Solução de Problemas. 1. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. BAZZO, Walter Antonio. Introdução à Engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos. 4. ed. Rev. Florianópolis: Editora UFSC, 2014.					
Bibliografia complementar: ROSÁRIO, J. M.. Princípios de mecatrônica. 1.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. BRAGA, N. C. Projetos educacionais de robótica e mechatrônica. 1. ed. São Paulo: Instituto NCB, 2014. CAMPOS, Flávio Rodrigues. A robótica para uso educacional. Senac São Paulo, 2019. MONK. S. 30 Projetos com Arduino. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. GRANVILLE, Maria Antônia(orgs). Projetos no contexto de ensino, pesquisa e extensão: Dimensões políticas, filosóficas e metodológicas. 1. Ed. Campinas: Editora Mercado de Letras, 2011.					

1º período			
Código: SABENCA.007	Nome da disciplina: Desenho Técnico		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 15h (EaD=6,67h)	CH prática: 45h		
Ementa: Construções geométricas, projeções ortogonais, perspectivas, cotas, cortes. Desenho assistido por computador. Desenho Universal.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Objetivo(s):

Objetivo Geral:

Desenvolver competências referentes à visualização espacial, ao uso das técnicas de desenho técnico manual e com auxílio de computador, à interpretação de desenhos técnicos e a compreensão das normas técnicas brasileiras.

Objetivos Específicos:

Conhecer normas utilizadas em desenho técnico;

Compreender e desenhar vistas ortográficas, cortes e secções de um objeto em sua representação em perspectiva;

Compreender e desenhar representações em perspectiva de objetos em vistas ortográficas; e

Compreender e desenhar cotas e tolerâncias.

Compreender o desenho universal na concepção de um produto, serviço ou ambiente.

Desenvolver conhecimentos de representação gráfica, bidimensional, através da tecnologia de sistemas de Desenho Técnico em meio digital - CAD.

Desenvolver desenhos básicos de engenharia em sistema CAD em consonância com as normas ABNT.

Bibliografia básica:

LEAKE, James; BORGESON, Jacob. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010.

NETTO, Cláudia Campos. Estudo Dirigido de AutoCAD 2018. São Paulo: Érica, 2018.

SILVA, Arlindo et al. (null). Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006.

Bibliografia complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067:Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1995.

COSTA, Mario Duarte.; COSTA, Alcy Vieira. Geometria gráfica tridimensional: volume 1: sistemas de representação. 3. ed. Recife: UFPE, 1996.

OMURA, George. Dominando o AutoCAD 2010 e AutoCAD LT 2010. 1. Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.

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

RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e AutoCAD. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. (ebook)

SILVA, Ailton Santos. Desenho técnico. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (ebook)

2º período			
Código: SABENCA.004	<i>Nome da disciplina: Cálculo Diferencial e Integral I</i>		
Carga horária total: 60h	CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática: -	Abordagem metodológica: Teórica
			Natureza: Obrigatória
Limites. Continuidade. Derivada: definição e interpretações. Regras de derivação. Derivação implícita. Aplicações da derivada: taxas relacionadas, estudo do comportamento de funções, regra de L'Hospital, esboço de gráficos de funções e problemas de otimização.			
Objetivo(s):			
Objetivo Geral:			
Estudar funções reais de uma variável e conceitos de derivação.			
Objetivos específicos:			
Utilizar os conceitos de função, limite e continuidade na análise de situações práticas.			
Aplicar as funções exponenciais, logarítmicas, trigonométricas e trigonométricas inversas a problemas reais.			
Perceber a relação do conceito de limite com os conceitos de derivada e de integral definida.			
Reconhecer derivadas como taxas de variação, identificando grandezas que são definidas a partir do conceito de			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

derivada.

Aplicar técnicas de derivação em diversos contextos, tais como em problemas de otimização e taxas relacionadas.

Bibliografia básica:

STEWART, J. Cálculo. Volume 1. Tradução da 6ª Edição norte-americana, Cengage Learning, 2010.

THOMAS, G. B. Cálculo. Volume 1. 12ª Edição. Pearson, 2013.

ÁVILA, G. Cálculo de funções de uma variável. 7ª Edição. Volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Bibliografia complementar:

LEITHOLD, L. O. Cálculo com Geometria Analítica. 3ª Edição. Volume 1. Editora Harbra - SP, 1994.

ÁVILA, G. Cálculo de funções de uma variável. 7ª Edição. Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. 5ª Edição. Volume 1. Rio de Janeiro, LTC, 2009.

FACCIN, G. M. Elementos de cálculo diferencial e integral. 1ª Edição. Pearson. Disponível na biblioteca Virtual.

FERNANDES, D. B. Cálculo diferencial - Estudo e ensino. I. Biblioteca Universitária Pearson, 2014.

2º período

Código: SABENCA.100	Nome da disciplina: Algoritmos e Programação 2	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h	

Ementa:

Estruturas de Dados Heterogêneas. Modularização – procedimentos e funções. Definição de algoritmos recursivos. Estrutura de memória de processos. Aritmética de ponteiros. Manipulação de dados na pilha e no monte. Tabela de Dispersão.

Objetivo(s):

Objetivo Geral: Desenvolver a capacidade de elaboração de códigos modulares com estruturas complexas em regiões distintas da memória.

Objetivos Específicos:

Desenvolver a habilidade de representar estruturas de dados heterogêneas;

Manipular e diferenciar a pilha e o monte;

Manipular a memória explicitamente;

Desenvolver a habilidade no desenvolvimento de algoritmos recursivos;

Desenvolver a construção de estruturas com buscas otimizadas;

Bibliografia básica:

BACKES, André. Linguagem C: Completa e Descomplicada. 1. ed. São Paulo: Editora Campus Elsevier, 2012.

CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

ZIVIANI, Nívio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia complementar:

MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++: Módulo 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

FARRER, Harry. Programação estruturada de computadores: Algoritmos Estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

FORBELLONE, André Luiz Villar. Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto. Algoritmos e Estrutura de Dados. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal e C/C++ (Padrão Ansi) e java. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

2º período			
Código: SABENCA.025	Nome da disciplina: <i>Sistemas Digitais</i>		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h		
Ementa: Introdução aos sistemas digitais. Sistemas de numeração e códigos. Funções e portas lógicas. Simplificação de circuitos lógicos. Circuitos Combinacionais. Flip-Flops, contadores e registradores. Circuitos Integrados. Projeto e montagem de sistemas digitais.			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Capacitar o aluno para projetar e montar sistemas digitais. Objetivos Específicos: Aprender a manipular os sistemas de numeração de importância para a eletrônica digital. Conhecer e aplicar as técnicas de análise e síntese de circuitos lógicos digitais. Compreender os dispositivos lógicos combinacionais e sequenciais. Simular e montar circuitos digitais. Dimensionar componentes a serem utilizados em sistemas digitais.			
Bibliografia básica: CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. Elementos de eletrônica digital. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 12. ed. São Paulo: Pearson Universidades, 2019. VAHID, F. Sistemas Digitais - projeto, otimização e HDLs. ARTMED. Porto Alegre, 2008.			
Bibliografia complementar: MENDONÇA, Alexandre; ZELENOVSKY, Ricardo. Eletrônica digital: curso prático e exercícios. 2. ed. Rio de Janeiro: MZ, 2007. CAPUANO, Francisco G. Sistemas digitais: circuitos combinacionais e sequenciais. 1 ed. São Paulo: Érica, 2013. CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2002. GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório. 2 ed. São Paulo: Érica, 2008. COSTA, Cesar da. Projetos de circuitos digitais com FPGA. 3. ed. São Paulo: Editora Érica, 2014. DIAS, Morgado. Sistemas digitais: princípios e prática. 3. ed. rev. Lisboa: FCA, 2013.			

2º período			
Código: SABENCA.005	Nome da disciplina: <i>Geometria Analítica e Álgebra Linear</i>		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática: -		
Ementa: Geometria Analítica: Reta, Circunferência, Elipse e Hipérbole. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Vetores no plano: operações com vetores. Espaços Vetoriais de Dimensão Finita: subespaços vetoriais, combinação linear,			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

dependência e independência linear, base, dimensão. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.

Objetivo(s):

Objetivo Geral:

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 Geometria Analítica e Álgebra Linear. Capacitando-o a aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas reais.

Objetivos Específicos:

Capacitar o aluno a usar a geometria em problemas reais.

Reconhecer e identificar as cônicas esboçando-as graficamente.

Promover um entendimento claro dos conceitos de Geometria Analítica que são fundamentais na resolução de problemas enfatizando a utilidade nas aplicações.

Bibliografia básica:

ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, Porto Alegre: Bookman, 2012.

BOLDIRINI, J. L., COSTA, S.I.R.; FIGUEIREDO, V. L.; WETZLER, H.G. Álgebra Linear. São Paulo: Harbra, 1986.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. Álgebra linear. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2009.

Bibliografia complementar:

CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3^a ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

LEITHOLD, L. O. Cálculo com Geometria Analítica. 3^a Edição. Volume 1. Editora Harbra - SP, 1994.

ANTON, H. Álgebra Linear Contemporânea. Porto Alegre: Bookman, 2006.

LEON, S. J. Álgebra Linear com Aplicações. 8a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

WINTERLE, Paulo. Vetores e geometria analítica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

2º período

Código: SABENCA.070

Nome da disciplina:
Metrologia

Carga horária total:

30h

Abordagem metodológica:

Teórico-Prática

Natureza:

Obrigatória

Ementa:

O sistema de medição. Resultado da medição. Erros de medição. Sistemas de medição: mecânicos, elétricos, ópticos, pneumáticos, máquinas de medição. Medição de grandezas: temperatura, pressão, deslocamento, dimensão, elétricas.

Objetivo(s):

Objetivo Geral:

Desenvolver a capacidade e competência de especificação técnica de instrumentos de medição, bem como sua aplicação e utilização na indústria.

Objetivos Específicos:

Conhecer as características e propriedades dos sistemas de medição;

Calcular erros de sistemas de medição;

Representar de forma técnica e científica o resultado da medição;

Conhecer os procedimentos de calibração de um sistema de medição.

Bibliografia básica:

LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na indústria. 10. ed. rev. São Paulo: Érica, c2016.

BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 1. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v.1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

MENDES, Alexandre.; ROSÁRIO, Pedro Paulo Novellino do. Metrologia e incerteza de medição: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

Bibliografia complementar:

- Vocabulário Internacional de Metrologia: Conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). Duque de Caxias, RJ : INMETRO, 2012.
- SILVA NETO, João Cirilo da. Metrologia e controle dimensional: conceitos, normas e aplicações. 2. ed., rev. e ampl. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.
- ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto de. Fundamentos de metrologia científica e industrial. 2. ed. rev. e ampl. Barueri: Manole, 2018.
- BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 2. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 2
- LIRA, Francisco Adval de. Metrologia dimensional: técnicas de medição e instrumentos para o controle e fabricação industrial. São Paulo: Érica, 2015.

2º período			
Código: SABENCA.067		Nome da disciplina: Engenharia e Meio Ambiente	
Carga horária total: 30h		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 h (EaD)	CH Prática: -		
Ementa: Conceitos fundamentais em meio ambiente; Desenvolvimento sustentável (Agenda 2030); Principais problemas ambientais; Políticas de educação ambiental; Sistema de Gestão Ambiental (Legislação ambiental, instituições que cuidam do meio ambiente e ISO 14001); Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Compreender a relação entre o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável fundamentado no conhecimento de legislação ambiental e responsabilidade socioambiental no contexto da engenharia. Objetivos Específicos: Entender a importância dos recursos ambientais para a vida em geral e o desenvolvimento sustentável; Conhecer políticas de educação e avaliação de impacto ambiental; Conhecer e aplicar as legislações ambientais; Entender o Sistema de Gestão Ambiental.			
Bibliografia básica: BRAGA, Benedito; HESPAÑOL, Ivanildo; MIERZWA, José Carlos. Introdução à Engenharia Ambiental: O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. 2. Ed. São Paulo: Pearson, 2005. CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira A. Questão Ambiental: Diferentes Abordagens. 10.Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2018. MILLER, G. Tyler Jr. Ciência Ambiental. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2021.			
Bibliografia complementar: CURI, Denise. Gestão Ambiental. ACADEMIA PEARSON. 1. Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2011. PEREIRA, Mário Jorge. Meio Ambiente e Tecnologia. 1. Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010. SEIFFERT, Mari Elizabeth Bernardini. ISO 14001 Sistema de Gestão Ambiental: Implantação Objetiva e Econômica. 5. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2017. MANO, Eloisa Biasatto; PACHECO, Elen B.A.; BONELLI Cláudia. Meio Ambiente, poluição e reciclagem. 2 Ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2010. RIBEIRO, Daniel Veras. MORELLI, Márcio Raymundo. Resíduos Sólidos: Problemas ou Oportunidade? 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2009.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

3º período		
Código: SABENCA.010	Nome da disciplina: Cálculo Diferencial e Integral II	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h ($EaD=6,67h$)	CH prática: -	
Ementa: Integração indefinida. Técnicas de integração: substituição simples, integração por partes; substituição trigonométrica, frações parciais (funções racionais). Integração definida: Conceitos e Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da integral definida: cálculo de áreas e volumes. Integrais impróprias.		
Objetivo(s): Geral: Desenvolver a compreensão e a aplicação dos conceitos de integração indefinida e definida, capacitando o estudante a utilizar técnicas adequadas para resolver integrais e aplicar esses conhecimentos na resolução de problemas práticos de engenharia, como cálculo de áreas, volumes e outras grandezas físicas. Específicos: Compreender o conceito de integral indefinida. Aplicar diferentes técnicas de integração, como substituição simples, integração por partes, substituição trigonométrica e frações parciais. Entender o conceito de integral definida e o Teorema Fundamental do Cálculo. Utilizar a integral definida para calcular áreas e volumes em problemas de engenharia. Analizar e resolver integrais impróprias.		
Bibliografia básica: STEWART, James M. Cálculo: volume II. São Paulo: Cengage Learning, 2012. THOMAS, G. B. Cálculo. 12ª Edição. Volume 2. Editora Pearson, 2012. ÁVILA, G. Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis. Volume 3. 7ª Edição. Volume 3. LTC, 2006.		
Bibliografia complementar: LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ª Edição. Volume 2. Editora Harbra, 1994. ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo: volume I. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo: Volume 2. 5ª Edição. LTC, 2001. GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo: Volume 3. 5ª Edição. LTC, 2002. ÁVILA, G. Cálculo das funções de uma variável. 7ª Edição. Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2004.		

3º período		
Código: SABENCA.101	Nome da disciplina: Algoritmos e Programação 3	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h ($EaD=6,67h$)	CH prática: 30h	
Ementa: Operações em arquivos. Estruturas de dados dinâmicas: fila, pilha, listas lineares, árvores binárias, árvores binárias平衡adas.		
Objetivo(s): Objetivo Geral:		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Desenvolver a capacidade de elaboração de códigos que utilizam estruturas de dados dinâmicas.

Objetivos Específicos:

Desenvolver a habilidade de analisar e implementar uma estrutura de dados dinâmica.

Dominar as operações de pesquisa, inserção e remoção de cada estrutura de dados.

Manipular um arquivo em memória secundária.

Bibliografia básica:

BACKES, André. Linguagem C: Completa e Descomplicada. 1. ed. São Paulo: Editora Campus Elsevier, 2012.

MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em linguagem C. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

ZIVIANI, Nívio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

Bibliografia complementar:

MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++: Módulo 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

FARRER, Harry. Programação estruturada de computadores: Algoritmos Estruturados. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

FORBELLONE, André Luiz Villar. Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

GUIMARÃES, Ângelo de Moura; LAGES, Newton Alberto. Algoritmos e Estrutura de Dados. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

DROZDEK, Adam. Estruturas de Dados e Algoritmos em C++.1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2002.

3º período			
Código: SABENCA.102	Nome da disciplina: Física Mecânica		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória	
CH teórica: 50h (EaD=6,67h)	CH prática: 10h		
Ementa:			
Cinemática em uma dimensão e duas dimensões. Dinâmica da partícula. Trabalho e Energia; Conservação da energia. Momento linear e conservação do momento linear. Colisões. Rotação e momento angular. Dinâmica de corpos rígidos			
Objetivo(s):			
Objetivo Geral: Permitir ao aluno entender e descrever o movimento dos corpos.			
Objetivo Específicos:			
Descrever o movimento das partículas, em uma e duas dimensões, através da mecânica Newtoniana. Estudar e descrever os fenômenos que envolvam a rotação e equilíbrio de corpos rígidos. Aplicar as leis de conservação diversos fenômenos físicos.			
<i>Bibliografia básica:</i>			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker J. Fundamentos de Física: mecânica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016, v.1.			
SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. Física para cientistas e engenheiros: volume 1 : mecânica. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2018.			
YOUNG, Hugh, FREEDMAN, Roger; ZEMANSKY, Mark. Física I. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.			
<i>Bibliografia complementar:</i>			
NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 1: mecânica. 5. ed. rev., atual. São Paulo: Blucher, 2013.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física: um curso universitário: volume I - mecânica. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2014. v. 1
CHAVES, Alaor, SAMPAIO, J.F. Física Básica Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. Ed. 1^a. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2007.
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.
CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física: volume 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 2, 363 p.

3º período					
Código: SABENCA.075		Nome da disciplina: Sistemas Microcontrolados			
Carga horária total: 60h		Abordagem metodológica: Teórico-prática			
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h	Natureza: Obrigatória			
Ementa: Arquitetura interna dos microcontroladores, características e aplicações. Programação de microcontroladores em linguagem C: entradas e saídas digitais, entradas e saídas analógicas, temporização, interrupções, sistemas de memória e interfaces de comunicação. Montagem e execução de experimentos práticos, com a utilização de diversos dispositivos de entrada e saída. Projeto, simulação e implementação de soluções utilizando microcontroladores.					
Objetivo(s): Objetivo geral: Capacitar o aluno para projetar, simular e implementar circuitos microcontrolados.					
Objetivos Específicos: Conhecer a estrutura interna, características e aplicações dos microcontroladores. Desenvolver e interpretar algoritmos para microcontroladores. Simular e montar circuitos com a utilização do microcontrolador. Dimensionar componentes a serem utilizados em sistemas microcontrolados.					
Bibliografia básica: OLIVEIRA, André Schneider de; ANDRADE, Fernando Souza de. Sistemas embarcados: hardware e firmware na prática. 2. ed. São Paulo: Érica, 2010. MONK, Simon. Programação com Arduino: começando com sketches. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2017. MONK, Simon. Programação com Arduino II: passos avançados com sketches. Porto Alegre: Bookman, 2015.					
Bibliografia complementar: MCROBERTS, Michael. Arduino básico. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2015. MIZRAHI, V. V. Treinamento em Linguagem C++ - Módulo 1. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. MONK, Simon. Projetos com Arduino e Android: Use Seu Smartphone Ou Tablet Para Controlar O Arduino. Porto Alegre: Bookman, 2014. MONK, Simon. 30 projetos com o Arduino. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 214 p. OLIVEIRA, Sérgio. Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. 2. ed. Novatec Editora, 2021.					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

3º período		
Código: SABENCA.072	Nome da disciplina: Química e Propriedades dos materiais	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 50h (<i>EaD</i> =6,67h)	CH prática: 10h	
Ementa: Introdução a química dos materiais de aplicação industrial. Estrutura e propriedade. Diagramas de equilíbrio de fases. Fases moleculares. Materiais poliméricos, cerâmicos. Metálicos e compósitos. Biomateriais, materiais semicondutores e nanomateriais. Seleção de materiais.		
Objetivo(s): Objetivo Geral: Explorar conceitos básicos da química, estrutura e propriedades dos materiais. Objetivos Específicos: Entender as diferenças existentes na estrutura atômica/molecular dos materiais cristalinos e não-cristalinos. Identificar os tipos de defeitos presentes no material e as implicações nas propriedades deste material. Identificar as diversas regiões de fases de um material. Utilizar conhecimentos específicos em ciência e tecnologia de materiais para selecioná-los e utilizá-los na engenharia. Estudo dos semicondutores.		
Bibliografia básica: SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6 ed. Pearson Prentice Hall, 2008. 556p. CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.		
Bibliografia complementar: CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas : volume I. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 1986. SMITH, W. F. , HASHEMI, J. Fundamentos de Engenharia e Ciências dos Materiais. Bookman, 734 p. 2012. NEWELL, J. Fundamentos da Moderna Engenharia e Ciência dos Materiais. LTC, 316 p. 2010. FLAMÍNIO L. N., PARDINI, L.C. Compósitos Estruturais, Blücher, 336 p. 2006. VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais. São Paulo: Campus, 1984.		

4º período		
Código: SABENCA.015	Nome da disciplina: Cálculo Diferencial e Integral III	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h (<i>EaD</i> =6,67h)	CH prática:	
Ementa: Superfícies: cilindros, esferas e quádricas. Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis. Derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações. Derivadas direcionais e vetor gradiente. Valores máximos e mínimos. Integrais duplas em coordenadas retangulares e polares. Integrais triplas em coordenadas retangulares, cilíndricas e esféricas. Aplicações de integrais duplas e triplas. Campos vetoriais. Parametrização de curvas. Integrais de linha.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Objetivo(s):

Objetivo Geral:

Aprofundar o conhecimento em cálculo diferencial e integral de várias variáveis, capacitando o estudante a utilizar derivadas parciais, integrais múltiplas e campos vetoriais na modelagem e resolução de problemas de engenharia.

Objetivos Específicos:

Analizar funções de várias variáveis quanto a limites, continuidade e gráficos.

Calcular derivadas parciais, direcionais e vetor gradiente, aplicando-os em otimização.

Resolver integrais duplas e triplas em diferentes sistemas de coordenadas.

Aplicar integrais múltiplas e campos vetoriais.

Estudar parametrização de curvas e calcular integrais de linha.

Bibliografia básica:

ÁVILA, G. Cálculo das Funções de Múltiplas Variáveis. Volume 3. 7ª Edição. Volume 3. LTC, 2006.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo: Volume 3. 5ª Edição. LTC, 2002

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ª Edição. Volume 2. Editora Harbra, 1994.

Bibliografia complementar:

THOMAS, G. B. Cálculo. 12ª Edição. Volume 2. Editora Pearson, 2013.

STEWART, J. Cálculo. Volume 2 - tradução da 6ª edição norte-americana. Cengage Learning, 2010.

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo: volume II. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo: Volume 2. 5ª Edição. LTC, 2001.

ÁVILA, G. Cálculo das funções de uma variável. 7ª Edição. Volume 2. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

4º período

Código: SABENCA.103	Nome da disciplina: Física Eletromagnetismo		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 50h (EaD=6,67h)	CH prática: 10h		

Ementa:

Carga elétrica. Lei de Coulomb. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitores. Correntes e Circuitos Elétricos, Resistência elétrica, Força Eletromotriz. Campos magnéticos. Leis de Ampere e Biot - Savart, Lei de Faraday, Lei de Lenz; Indutância. Circuitos de corrente alternada, Ondas eletromagnéticas, Equações de Maxwell

Objetivo(s):

Objetivo Geral:

Permitir ao aluno conhecer e interpretar os fenômenos que envolvem a eletricidade e o magnetismo.

Objetivos Específicos:

Descrever sistemas mediante a compreensão das leis que regem a eletricidade e o magnetismo.

Estudar e descrever os fenômenos que envolvem o eletromagnetismo em situações reais.

Aplicar as leis do eletromagnetismo em diversos fenômenos físicos.

Bibliografia básica:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: eletromagnetismo. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 3, 365 p.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis (colab.). Física III: eletromagnetismo. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. Princípios de física: Volume 3: eletromagnetismo. São Paulo: Thomson Learning, c2015. v. 3, xxv, 221 p.

Bibliografia complementar:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 3: eletromagnetismo. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2015. v. 3, 295 p.
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 2 : eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.
ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J.. Física : um curso universitário : volume II - campos e ondas. São Paulo: Blucher, 2015. v. 2.
SADIKU, Matthew N. O. Elementos de eletromagnetismo. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física: volume 2. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

4º período					
Código: SABENCA.071	Nome da disciplina: Circuitos Elétricos I				
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória		
CH teórica: 45h (EaD=6,67h)	CH prática: 15h				
Ementa: Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Análise de Circuitos Elétricos em CC. Teoremas Fundamentais dos Circuitos Elétricos. Técnicas de Análise de Circuitos Elétricos. Capacitores e Indutores. Princípios de circuitos em CA. Práticas de laboratório.					
Objetivo(s): Objetivo geral: Analisar Circuitos Elétricos, aplicando as Leis de Kirchhoff e os Teoremas de Rede. Objetivos Específicos: Analisar circuitos de corrente contínua, aplicando as Leis de Kirchhoff e os Teoremas de Rede. Resolver circuitos mistos através dos Métodos das Correntes de Malhas e Método dos Nós. Estudar circuitos transitórios RC, RL, RLC.					
Bibliografia básica: BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2012. SADIKU, Matthew N. O; MUSA, Sarhan; ALEXANDER, Charles K. Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações.1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2016.					
Bibliografia complementar: ALEXANDER, Charles; SADIKU, Matthew. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. Ed. São Paulo: Editora Bookman, 2013. BOYLESTAD, Robert. Dispositivos eletrônicos : e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013. JOHNSON, David; HILBURN, Johnny; JOHNSON; Johnny. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. SVOBODA, James A.; DORF, Richard C. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2. ed. Porto Alegre : Bookman, 2009.					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

4º período		
Código: SABENCA.046	Nome da disciplina: <i>Sistemas de Produção Automatizados I</i>	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h	
Ementa: Introdução à automação industrial. Princípios de Funcionamento dos Controladores Lógicos Programáveis (CLP): Arquitetura de hardware e software; Linguagem de Programação: Ladder; Lógica de Programação combinacional e sequencial; Componentes de Lógica: Temporizadores, Contadores, Registradores, Comparadores; Barramento de Entradas e Saídas Digitais (NPN, PNP e Relé); Entradas e saídas analógicas; Instruções de Endereçamento; Aplicações de CLP em automação de processos industriais; Blocos de organização: blocos de função parametrizável, bloco de dados e blocos de organização.		
Objetivo(s): Objetivo geral: Programar, utilizar e aplicar CLPs (Controladores Lógico Programáveis) para a automação de diferentes processos industriais utilizando a linguagem de programação Ladder. Objetivos Específicos: Conhecer e especificar Controladores Lógicos Programáveis. Interpretar programas de CLPs em linguagem Ladder. <u>Desenvolver projetos de automação com uso do CLP e programá-lo utilizando a linguagem Ladder.</u>		
Bibliografia básica: FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos e analógicos. 3. ed. São Paulo: Erica, 2021. PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial - PLC teoria e aplicações. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. MORAES, Cícero Couto de; CARTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.		
Bibliografia complementar: FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011. FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais: princípios e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2011. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. LAMB, Frank. Automação industrial na prática. McGrawHill, Bookman, AMGH, 2015. GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011. (ebook) SILVA, Edilson Alfredo da. Introdução às linguagens de programação para CLP. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016. (ebook)		

4º período		
Código: SABENCA.108	Nome da disciplina: <i>Projeto de Extensão I</i>	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0h	CH Extensão: 60h	
Ementa: Ação de extensão institucionalizada, de caráter provisório, vinculada a Projeto ou Programa Extensionista ou		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

desenvolvida de forma independente, coordenada por docentes e envolvendo discentes e a comunidade externa, com o objetivo de promover atividades teórico-práticas ou interventivas voltadas para as problemáticas sociais, em consonância com a diretriz do IFMG de garantir o envolvimento da comunidade em suas ações extensionistas.

Objetivo(s):

Objetivo geral:

Promover ações de extensão que integrem discentes, docentes e a comunidade externa, por meio de atividades teórico-práticas ou interventivas, contribuindo para a formação profissional e pessoal dos estudantes e para o desenvolvimento social, em consonância com as diretrizes institucionais do IFMG.

Objetivos Específicos:

Desenvolver nas discentes habilidades para atuar em equipe, incentivando a cooperação e a troca de conhecimentos. Capacitar os estudantes para a identificação e resolução de problemas reais, estimulando o pensamento crítico e a inovação.

Proporcionar uma compreensão ampliada das transformações sociais e estruturais, promovendo o engajamento com as demandas da sociedade.

Fomentar o envolvimento da comunidade externa nas ações extensionistas, fortalecendo a interação entre a instituição e a sociedade.

Incentivar a aplicação do conhecimento acadêmico em contextos práticos, ampliando as perspectivas de aprendizagem e impacto social.

Bibliografia básica:

SERRA, C.E.M. Gerenciamento da Realização de Benefícios: criação de valor estratégico para organizações por meio da execução de portfólios, programas e projetos. Editora Brasport. 2018.

GIEHL, P. R.; WEBLER, D. A.; SILVEIRA, L. C. L.; GIANEZINI, M.; RAMOS, I. C. A. Elaboração de projetos sociais - 1ª Edição. Editora Intersaber. 2015. 176 p.

VARGAS, R. V. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 8. ed. Brasport, 2016. 264 p.

IMPERATORE, S. L. B.; PEDDE, V.; IMPERATORE, J. R. L. Curricularizar a extensão ou extensionalizar o currículo? Aportes teóricos e práticas de integração curricular da extensão ante a estratégia 12.7 do PNE. In:

Colóquio Internacional de Gestão Universitária, 15, 2015, Mar del Plata. Anais do XV Colóquio Internacional de Gestão Universitária– CIGU. Mar del Plata, 2015.

Bibliografia complementar:

ZORZI, A.; KIELING, F. S. Metodologia do ensino em ciências sociais. Curitiba, PR: Editora Intersaber, 2012
BENETTI, P. C.; SOUSA, A.I.; SOUZA, M. H. N. Guia de creditação da Extensão da UFRJ. Rio de Janeiro: UFRJ, 2015. 52 p. Disponível em: https://www.iq.ufrj.br/arquivos/2015/07/Guia_Download.pdf. Acesso em: 22 maio 2023
OLIVEIRA, M. K.; VIGOTSKY, L. S. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio histórico. 5.ed. São Paulo: Scipione, 2010.

NODARI.P.C. Teoria dos dois mundos e o conceito de liberdade em Kant. Editora Educus, 2009. 396 p.

BRASIL. Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências.

Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001, Seção 1, pág. 1.. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014, Seção 1, pág. 1.. Portaria nº 1.350, de 17 de dezembro de 2018. Diretrizes para as Políticas de Extensão da Educação Superior Brasileira. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 dez. 2018, Seção 1, pág. 34.

OLIVEIRA, M.M.D.; MENDES, M.; HANSEL, C.M.; DAMIANI, S. Cidadania, meio ambiente e sustentabilidade. Editora Educus, 2017. 540 p.

UFPB; MORAES, B. M. Manual de creditação da extensão. Disponível em:

<http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/1092/1007/10459-1>



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

4º período			
Código: SABENCA.104	Nome da disciplina: Cálculo Numérico		
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h ($EaD=3,34h$)	CH prática: -		
Ementa: Representação de números em computador: aritmética de ponto flutuante, arredondamento, truncamento, erros. Métodos para determinação de raízes de equações. Métodos diretos e iterativos para resolução de sistemas de equações lineares. Resolução de sistemas não lineares. Interpolação. Ajuste de curvas. Integração numérica.			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Explicar os fundamentos dos principais métodos numéricos e utilizá-los com senso crítico, na simulação computacional de problemas físicos. Objetivos Específicos: Apresentar as técnicas mais utilizadas, estudar a convergência e possibilitar a escolha do método mais adequado a cada situação através da comparação dos diversos métodos estudados.			
Bibliografia básica: BARROSO, L.C. et al. Cálculo numérico: com aplicações. 2. ed. São Paulo: Harbra, 2018. FRANCO, Neide Maria Bertoldi. Cálculo numérico. São Paulo: Pearson, 2007. RUGGIERO, M.A.G.; LOPES, V.L.R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1997.			
Bibliografia complementar: BURDEN, R.L.; FAIRES, J.D. Análise Numérica. 5ed. Pioneira Thomson Learning. 2003. BARUDE, Daniela. Cálculo Numérico. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. (ebook) ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo Numérico: aprendizagem com apoio de software. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. CASTILHO, J. E., Apostila de Cálculo Numérico, http://www.castilho.prof.ufu.br , UFU, 2002. SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2014.			

5º período			
Código: SABENCA.021	Nome da disciplina: Equações Diferenciais Ordinárias		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h ($EaD=6,67h$)	CH prática:		
Ementa: Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: lineares, separáveis e exatas. Séries numéricas e de potências. Séries de Taylor e aplicações. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace. Introdução: Sistemas Lineares de Equações Diferenciais Lineares.			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Compreender os conceitos básicos das equações diferenciais ordinárias e parciais além de empregar métodos clássicos analíticos e numéricos para as suas soluções. Objetivo Específico:			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Identificar séries numéricas e testar convergência de séries numéricas.

Representar uma função em séries de potências (séries de Taylor) ou em séries trigonométricas.

Classificar equações diferenciais ordinárias bem como identificar o método adequado à resolução de uma dada equação diferencial ordinária.

Bibliografia básica:

BOYCE, William E.; DIPRIMA, Richard C.; MEADE, Douglas B. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 2, Ed. Harbra. 1994.

STEWART, James M. Cálculo: volume II. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

Bibliografia complementar:

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo: volume II. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. v. 2.

ZILL, Dennis G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem. São Paulo: Cengage Learning, c2011.

GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo: volume 4. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

OLIVEIRA, Edmundo Capelas de; TYGEL, Martin. Métodos matemáticos para engenharia. 2. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2010.

THOMAS, George B. Jr.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo: volume 2. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012.

5º período			
Código: SABENCA.024	Nome da disciplina: Circuitos Elétricos II		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória	
CH teórica: 45h (EaD=6,67h)	CH prática: 15h		
Ementa: Análise de circuitos resistivos, capacitivos e indutivos em regime permanente senoidal; estudo de potência em regime permanente senoidal; análise de circuitos polifásicos; quadripolos.			
Objetivo(s): Objetivo geral: Introdução a dispositivos eletrônicos básicos e análise de circuitos eletrônicos elementares. Objetivos Específicos: Compreender o funcionamento de dispositivos eletrônicos básicos, como diodos e transistores. Estudar técnicas de análise de circuitos eletrônicos. Realizar a correta especificação de componentes para montagem e manutenção de circuitos eletrônicos. Desenvolver habilidades para realização de projeto de circuitos eletrônicos elementares.			
Bibliografia básica: BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2012. SADIQU, Matthew N. O; MUSA, Sarhan; ALEXANDER, Charles K. Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2014. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2016.			
Bibliografia complementar: ALEXANDER, Charles K.; SADIQU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. BOYLESTAD, Robert. Dispositivos eletrônicos : e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013. JOHNSON, David; HILBURN, Johnny; JOHNSON; Johnny. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. SVOBODA, James A.; DORF, Richard C. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2. ed. Porto Alegre : Bookman, 2009.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

5º período		
Código: SABENCA.074	Nome da disciplina: Tópicos Especiais em Computação	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h (<i>EaD=6,67h</i>)	CH prática: 30h	
Ementa: Linguagem de definição de dados de um SGBD – DDL (Data Definition Language). Linguagem de manipulação de dados de um SGBD – DML (Data Manipulation Language). O Modelo de Objetos: Classes e Objetos, Métodos, encapsulamento, composição, Herança simples e múltipla, Interfaces, Classes Abstratas e Polimorfismo. Programação orientada a eventos. Conceitos e classificações de arquiteturas paralelas de processadores, computadores, clusters e grids. Conceitos de suporte multithreading implementado em hardware. Programação paralela por variáveis compartilhadas e passagem de mensagem. Programação paralela para plataformas heterogêneas e sistemas distribuídos.		
Objetivo(s): Objetivo Geral: Capacitar o aluno a programar em linguagem orientada a objetos, banco de dados e orientada a eventos, bem como sistemas distribuídos e <i>multicore</i> . Objetivos Específicos: Capacitar os alunos de manipularem um banco de dados através de uma linguagem de definição e manipulação de dados; Fornecer a base do conhecimento de programação orientada a objetos para aluno ser capaz de desenvolver softwares modularizados; Proporcionar o desenvolvimento na programação orientada a eventos; <u>Capacitar os alunos a desenvolverem códigos para que utilizem o potencial das arquiteturas paralelas disponíveis.</u>		
Bibliografia básica: TANENBAUM, A. S.; STEEN, M. V. Sistemas Distribuídos. 2ª Edição. Pearson, 2008. DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. 8ª Edição. Campos, 2004. SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação. 9. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. PATTERSON, David A.; HENNESSY, John L. Organização e projetos de computadores/ a interface hardware/software. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2014.		
Bibliografia complementar: COULOURIS, George F. et al. Sistemas Distribuídos: conceitos e projetos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. BEIGHLEY, Lynn. SQL. Rio de Janeiro: Alta Books, 2008. RAMAKRISHNAN, Raghu; GEHRKE, Johannes. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. SINTES, T.; SINTES, A. Aprenda programação orientada à objetos em 21 dias. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2002. TUCKER, A. B.; NOONAN, R. Linguagens de Programação: princípios e paradigmas. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009. <u>AMD, Introduction to OpenCL™ Programming, AMD, 2010 (ebook)</u>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

5º período					
Código: SABENCA.105	Nome da disciplina: Física Termodinâmica e Ondas				
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória		
CH teórica: 50h (EaD=6,67h)	CH prática: 10h				
Ementa: Oscilações e ondas. Calor e Temperatura. Leis da termodinâmica. Teoria cinética dos gases.					
Objetivo(s): Objetivo Geral: Permitir ao aluno entender e descrever os fenômenos que envolvem a gravitação, a termodinâmica, as oscilações e ondas. Objetivos Específicos: Descrever sistemas mediante a compreensão das leis da termodinâmica, das oscilações e das ondas. Estudar e descrever os fenômenos que envolvam sistemas gasosos ou ondulatórios em situações reais. Aplicar as leis da termodinâmica e das oscilações em diversos fenômenos físicos.					
Bibliografia básica: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker J. Fundamentos de Física: gravitação, ondas e termodinâmica. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016, v.2. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009. YOUNG, Hugh, FREEDMAN, Roger; ZEMANSKY, Mark. Física II : termodinâmica e ondas. 14.ed. São Paulo: Pearson, 2016.					
Bibliografia complementar: NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 2: fluidos : oscilações e ondas : calor. 5. ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2014. v. 2. ALONSO, Marcelo; FINN, Edward J. Física: um curso universitário: volume II - campos e ondas. 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. CHAVES, Alaor, SAMPAIO, J.F. Física Básica Gravitação, Fluidos, Ondas, Termodinâmica. Ed. 1ª. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 2007. SERWAY, Raymond A; JEWETT, John W. Princípios de física: volume 2: oscilações, ondas e termodinâmica. São Paulo: Cengage Learning, c2015. v. 2. CUTNELL, John D.; JOHNSON, Kenneth W. Física: volume 1. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.					

5º período					
Código: SABENCA.073	Nome da disciplina: Fundamentos de Administração				
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória		
CH teórica: 30h (EaD=3,34h)	CH prática:				
Ementa: As organizações e a administração. O perfil e o papel do administrador. Funções organizacionais. O Processo Administrativo (Planejamento, Organização, Liderança, Execução e Controle). Comportamento ético do administrador e responsabilidade social.					
Objetivo(s): Objetivo Geral:					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Desenvolver nos alunos as competências de gerenciar áreas administrativas e tomar decisões; identificar e desenvolver o processo administrativo da empresa; liderar equipes e alcançar resultados positivos para empresa e agir de forma ética e com responsabilidade dentro e fora da empresa.

Objetivos Específicos:

Trabalhar com os alunos para o desenvolvimento das habilidades de identificar e trabalhar nas funções administrativas organizacionais; de ser capaz de gerenciar uma empresa e desenvolver programas administrativos; de desenvolver análise de problemas e encontrar soluções de resolução desses; de ter capacidade de trabalho em equipe e adotar postura ética e de um agente responsável socialmente.

Bibliografia básica:

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução à administração. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.
WILLIAMS, Church. ADM. Tradução Roberto Galman; revisão técnica Sérgio Lex. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
PEREIRA, Anna Maris. Introdução à Administração. 3 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

Bibliografia complementar:

CHIAVENATO, I. C. Administração: teoria, processo e prática. 4ª Edição. Elsevier, 2007.
LACOMBE, Francisco José Masset.; HEILBORN, Gilberto Luiz José. Administração: princípios e tendências. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.
LONGENECKER, J.G.; MOORE, C.W.; PETTY, J.W.; PALICH, L. E. Administração de Pequenas Empresas. Cengage Learning, 2007.
MAXIMIANO, A. C. A. Teoria Geral da Administração: da revolução urbana à revolução digital. 6ª Edição. Atlas, 2011.
BATEMAN, Thomas S.; SNELL, Scott A.. Administração: novo cenário competitivo. Tradução: Bazán Tecnologia e Linguística Ltda. Revisão técnica José Ernesto Lima Gonçalves. 2 ed. São Paulo: Atlas. 2009.

5º período			
Código: SABENCA.053	Nome da disciplina: Economia		
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória	
CH teórica: 30h (EaD=3,34h)	CH prática:		
Ementa:			
Conceitos básicos da análise econômica de mercado. Áreas da economia: microeconomia e macroeconomia. Noções de Microeconomia: teoria da demanda, teoria da oferta e análise de mercado. Estruturas e situações de mercado. Noções de Macroeconomia: política econômica e regulação de mercado.			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Compreender o funcionamento dos mercados, a partir do entendimento das variáveis de análise econômica de mercado.			
Objetivos Específicos: Fornecer os conceitos fundamentais da teoria econômica, de forma a permitir a articulação dos múltiplos aspectos que envolvem a análise econômica de mercado. Desenvolver nos discentes suas habilidades para análise e interpretação dos problemas econômicos relacionados ao exercício de sua atividade profissional. Estudos de casos de empresas e tomadas de decisão. Propor soluções para problemas ou situações específicas das empresas nas quais exercem atividade profissional.			
Bibliografia básica:			
GUIMARÃES, B. GONÇALVES, C. E. Introdução à economia. Elsevier, 2010. MANKIW, N. G. Introdução à economia. Cengage Learning, 2010.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. Microeconomia. Pearson Prentice Hall, 2010.

Bibliografia complementar:

MENDES, J. T. G. Economia. Pearson Prentice Hall, 2012.

MENDES, J. T. G. Economia: fundamentos e aplicações. 2ª Edição. Prentice Hall, 2009.

MOCHÓN, F. Princípios de Economia. Pearson Prentice Hall, 2007.

O'SULLIVAN, A.; SHEFFRIN, S. M.; NISHIJIMA, M. Introdução à economia: princípios e ferramentas. Prentice Hall, 2004.

PASSOS, C. R. M. Princípios de economia. 6ª Edição. Cengage Learning, 2012.

6º período					
Código: SABENCA.027		Nome da disciplina: Sinais e Sistemas			
Carga horária total: 60h		Abordagem metodológica: Teórica			
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:	Natureza: Obrigatória			
Ementa: Fundamentos de sinais e sistemas. Sistemas lineares invariantes no tempo. Análise de sinais e sistemas contínuos, discretos e amostrados no domínio do tempo e da frequência. Amostragem. Teoria e aplicação de série e transformada de Fourier na representação de sinais de tempo contínuo e discreto. Conceitos básicos teóricos e aplicações das transformadas de Laplace e Z em análise de sinais e sistemas. Utilização de ferramentas computacionais para simulação e análise de sinais e sistemas. Filtragem.					
Objetivo(s): Objetivo geral: Capacitar o aluno para a análise matemática de sistemas lineares causais no domínio do tempo e da frequência. Objetivos Específicos: Classificar sistemas dinâmicos quanto à estabilidade, causalidade, linearidade e variância temporal. Analizar sistemas no domínio da frequência. Aplicar transformada e série de Fourier na análise de sinais e sistemas. Aplicar as transformadas de Laplace e Z na análise de sinais e sistemas. Aplicar conceitos de amostragem e filtragem de sinais.					
Bibliografia básica: ROBERTS, Michael J. Fundamentos em sinais e sistemas. São Paulo: McGraw Hill, 2009. OPPENHEIM, Alan V.; Willsky, Alan S; Nawab, Syed Hamid (colab.). Sinais e Sistemas - 2ª edição. Editora Pearson. 2010. LATHI, Bhagawandas P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre : Bookman, 2007.					
Bibliografia complementar: ELIAS, Felipe Gabriel de Mello. Sinais e Sistemas. Curitiba: Contentus, 2020. (ebook) AGUIRRE, L. A. Controle de Sistemas Amostrados. 1ª ed. Belo Horizonte: Editora E-papers, 2021. MONTEIRO, Luiz Henrique Alves. Sistemas Dinâmicos. 3. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de controle moderno. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. NISE, Norman S. Engenharia de sistemas de controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

6º período					
Código: SABENCA.106	Nome da disciplina: Eletrônica Analógica				
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória		
CH teórica: 45h (EaD=6,67h)	CH prática: 15h				
Ementa: Amplificadores operacionais em diferentes configurações. Diodos de junção: tipos e características. Circuitos com diodos e aplicações. Transistores: tipos e características. Circuitos com transistores e aplicações. Introdução aos circuitos eletrônicos chaveados.					
Objetivo(s): Objetivo geral: Apresentar aos estudantes as características de dispositivos eletrônicos baseados em semicondutores e circuitos básicos construídos a partir desses dispositivos. Objetivos Específicos: Compreender o funcionamento de dispositivos eletrônicos semicondutores, como diodos e transistores. Estudar técnicas de análise de circuitos eletrônicos. Realizar a correta especificação de componentes para montagem e manutenção de circuitos eletrônicos. Desenvolver habilidades para realização de projetos de circuitos eletrônicos elementares.					
Bibliografia básica: BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11ª Ed. Pearson Education, 2013. MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v. 1 MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 2					
Bibliografia complementar: ALEXANDER, Charles K.; SADIQU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. CAPUANO, Francisco G; MARINO, Maria Aparecida Mendes. Laboratório de eletricidade e eletrônica. 24. ed. São Paulo: Érica, 2002. AHMED, Ashfaq. Eletrônica de potência. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. SVOBODA, James A.; DORF, Richard C. Introdução aos circuitos elétricos. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2016. SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.					

6º período					
Código: SABENCA.047	Nome da disciplina: Inteligência Artificial				
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória		
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h				
Ementa: Introdução a IA e sistemas inteligentes; estudo das técnicas clássicas de busca por soluções; otimização e métodos modernos de aprendizagem de máquina; sistemas especialistas; redes neurais; computação evolutiva; heurísticas.					
Objetivo(s): Objetivo Geral: Proporcionar aos discentes uma compreensão abrangente dos fundamentos da Inteligência Artificial (IA) e dos					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

sistemas inteligentes, explorando desde técnicas clássicas de busca e otimização até métodos modernos de aprendizado de máquina, redes neurais e computação evolutiva, com foco na aplicação prática e na resolução de problemas.

Objetivos Específicos:

- Introduzir os conceitos fundamentais de IA e suas principais aplicações.
- Estudar técnicas clássicas de busca por soluções e otimização em problemas computacionais.
- Explorar métodos modernos de aprendizado de máquina e suas aplicações em engenharia.
- Apresentar os princípios dos sistemas especialistas e sua utilização na tomada de decisões.
- Compreender o funcionamento das redes neurais artificiais e seu impacto no desenvolvimento da IA.
- Analisar algoritmos de computação evolutiva e heurísticas aplicadas à resolução de problemas.
- Desenvolver habilidades práticas na implementação de algoritmos de IA para solução de desafios reais.

Bibliografia básica:

RUSSEL, S. J.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3^a Edição. Elsevier, 2010.

COPPIN, B. Inteligência Artificial. 1^a Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

LOPES, B. I. L.; PINHEIRO, C. A. M.; SANTOS, F. A. O. Inteligência artificial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

Bibliografia complementar:

HAYKIN, S. Redes Neurais: princípios e prática. 2^a Edição. Bookman, 2001.

LUGER, G. F. Inteligência Artificial. 6^a Edição. Pearson, 2013. Disponível na biblioteca virtual.

BONABEAU, Eric; DORIGO, Marco; THERAULAZ, Guy. Swarm intelligence: from natural to artificial systems. New York: Oxford University Press, 1999.

SHI, Z. Advanced Artificial Intelligence. WSPC, 2011. Disponível na biblioteca virtual da Ebrary.

YANG, Xin-She (Editor). Recent advances in swarm intelligence and evolutionary computation. London: Springer, 2015.

6º período			
Código: SABENCA.022	Nome da disciplina: Probabilidade e Estatística		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória	
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:		
Ementa:			
Estatística descritiva: introdução à estatística, distribuição de frequência, representações gráficas de dados estatísticos. Medidas de centro. Medidas de posição relativa e medidas de variação. Estatística probabilística: introdução à teoria de probabilidade, distribuição discreta e contínua. Estatística inferencial: intervalo de confiança e teste de hipótese.			
Objetivo(s):			
Objetivo Geral: Proporcionar ao aluno os conceitos básicos da teoria das probabilidades, de forma que ele possa compreender e aplicar alguns modelos relacionados com fenômenos não determinísticos. Objetivo Específico: Apropriar o discente da capacidade e competência de interpretar corretamente dados quantitativos e qualitativos, referentes ao tratamento da informação. Identificar e reconhecer métodos e técnicas adequadas para organização de dados coletados de diferentes grupos/populações.			
Bibliografia básica:			
FONSECA, J.S.; MARTINS, G.A. Curso de Estatística. São Paulo: Atlas, 1996. MONTGOMERY, Douglas C.; RUNGER, George C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

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

Bibliografia complementar:

- COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. Estatística. 2. ed., rev. atual. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.
DEVORE, Jay L. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Cengage Learning, 2015.
SOARES, J. F.; FARIA, A. A.; CESAR, C. C. Introdução a estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
LARSON, Ron; FARBER, Elizabeth. Estatística aplicada. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2010.
MEYER, P.L. Probabilidade: aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2000.

6º período			
Código: SABENCA.013		Nome da disciplina: Mecânica Geral	
Carga horária total: 60h		Abordagem metodológica: Teórico-extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH extensão: 30h		
Ementa: Fundamentos da Mecânica. Equilíbrio de uma partícula em duas e três dimensões. Resultante de sistemas de forças em duas e três dimensões. Centros de gravidade e centroide de figuras planas. Momentos de inércia. Equilíbrio de um corpo rígido: Reações de apoio; Diagrama de corpo livre; Equilíbrio de forças e momentos. Carga localizada e distribuída.			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Conhecer os Princípios e Leis Fundamentais da Mecânica. Desenvolver conhecimentos básicos de estática dos corpos rígidos, bem como suas formulações matemáticas, aplicando-as para o equacionamento e a resolução de problemas concretos na área de engenharia. Objetivos Específicos: Compreender o equilíbrio de um ponto material no espaço e sistemas equivalentes de força; Identificar, analisar e determinar as forças e momentos de equilíbrio de um corpo rígido; Identificar, analisar e determinar as reações de apoio; Resolver estruturas isostáticas planas simples; Determinar centros de gravidade e centroides;			
Bibliografia básica: HIBELER, Russel. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais. 11 ed. São Paulo: Editora Érica, 2000. NASH, William. Resistência dos Materiais. 4. ed. Rio de Janeiro: Editora McGraw-Hill, 2001.			
Bibliografia complementar: BEER, Ferdinand P. et al. (null). Mecânica Vetorial para engenheiros: dinâmica. 11. ed. Porto Alegre: AMGH, 2019. SHAMES, Irving Herman. Estática: mecânica para engenharia - Vol. 1 - 4ª edição. Editora Pearson. 2002. (ebook) ALMEIDA, Márcio Tadeu de; Labegalini, Paulo Roberto; Oliveira, Wlamir Carlos de. Mecânica Geral - Estática. Editora Interciêncnia. 2019. (ebook) YOUNG, Hugh D; FREEDMAN, Roger A; YAMAMOTO, Simone Midori. Física I: mecânica. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2009.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

7º período			
Código: SABENCA.076	Nome da disciplina: Controle de Sistemas Dinâmicos I		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45h (EaD=6,67h)	CH prática: 15h		
Ementa: Introdução aos sistemas dinâmicos. Modelagem matemática de sistemas dinâmicos. Linearização. Representação de estado de sistemas contínuos no tempo. Função de transferência. Análise de resposta transitória e de regime estacionário. Desempenho de sistemas de controle automático. Estabilidade de sistemas dinâmicos. Introdução ao controle por realimentação. Simulação computacional de sistemas dinâmicos.			
Objetivo(s): Objetivo geral: Definir o que é um sistema dinâmico e fundamentar as técnicas de modelagem matemática em dinâmica de sistemas. Analisar e conceber modelos dinâmicos de sistemas físicos. Objetivos Específicos: Compreender a modelagem de sistemas dinâmicos; Aplicar metodologias de análise de sistemas no domínio do tempo e da frequência; Conhecer os requisitos básicos para sistemas de controle realimentados; Empregar os métodos de resposta em frequência para análise de sistemas.			
Bibliografia básica: OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H., Sistemas de Controle Modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. GEROMEL, José C.; PALHARES, Alvaro G. B. Análise Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2019.			
Bibliografia complementar: NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. Sistemas de Controle Para Engenharia. Porto Alegre: Bookman, 2013. MONTEIRO, Luiz Henrique Alves. Sistemas Dinâmicos. 3. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011. SOUZA, Antonio Carlos Zambroni de; LIMA, Isaías; PINHEIRO, Carlos Alberto Murari. Projetos, Simulações e Experiências de Laboratório em Sistemas de Controle. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. (ebook) OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan. S. Sinais e Sistemas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. (e-book)			

7º período			
Código: SABENCA.029	Nome da disciplina: Resistência de Materiais		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:		
Ementa: Introdução: Leis de Newton (tensão e deformação); Esforços longitudinais (tração e compressão); Esforços transversais (cisalhamento e torção). Dimensionamento de Vigas e Eixos. Conhecer o comportamento do material sob carregamento no plano e no espaço. Aplicar as equações de transformação de tensão e deformação, bem como representar no círculo de Mohr a tensão e a deformação. Flambagem de Colunas: Determinar a carga crítica de			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

flambagem e a capacidade de absorção de energia das estruturas mecânicas. Métodos de Energia.

Objetivo(s):

Objetivo Geral:

Aplicar os conceitos da resistência de materiais em situações cotidianas do universo da engenharia.

Objetivos Específicos:

Entender e determinar as tensões e deformações a que estão sujeitos os corpos sólidos devido à ação dos esforços atuantes.

Estudar e aplicar os princípios básicos da resistência de materiais.

Bibliografia básica:

BEER, Ferdinand P; JOHNSTON, Russel E; DEWOLF, John T.; MAZUREK, David F.; Mecânica dos Materiais. 8^a ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 20. ed. rev. São Paulo: Érica, 2018.

HIBBELE, R. C. Resistência dos materiais. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

Bibliografia complementar:

POPOV, E.P., Introdução à Mecânica dos Sólidos, Edgard Blücher. Hibbeler. 2000

CALLISTER, William D.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

HIBELER, Russel. C. Estática: Mecânica para Engenharia. 12.Ed. São Paulo: Editora Pearson, 2011

ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

NASH, William A; POTTER, Merle C.; LIBARDI, Walter. Resistência dos materiais. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

7º período		
Código: SABENCA.035	Nome da disciplina: Instrumentação Industrial	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 50h (EaD=6,67h)	CH prática: 10h	
Ementa:		
Sistemas de medição para aplicação em malha aberta; Modos de operação de instrumentos; Análise funcional de instrumentos; Técnicas de correção de erros; Caracterização estática de instrumentos; Caracterização dinâmica de instrumentos; Análise de sinais em instrumentação; Sistemas eletrônicos para instrumentação; Acoplamento elétrico; Sensores de posição; Sensores de deformação; Sensores de Pressão; Medição de Vazão; Medição de Temperatura; Medição de Nível.		
Objetivo(s):		
Objetivo geral: Compreender os principais aspectos relacionados ao uso de instrumentos na indústria. Especificar, caracterizar e compreender o funcionamento de instrumentos industriais.		
Objetivos Específicos:		
Estudar a transdução, transmissão e tratamento de sinais. Montar sistemas eletrônicos para instrumentação. Estudar os elementos sensores de deformação, pressão, vazão, temperatura, nível. Conhecer as normas de instrumentação.		
Bibliografia básica:		
BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 1. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v.1		
BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas: volume 1. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v.2		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.

Bibliografia complementar:

BEGA, Egídio Alberto. Instrumentação Industrial. 3. Ed. São Paulo: Interciência, 2011.

AGUIRRE, Luis Antônio. Fundamentos da Instrumentação. 1. Ed. São Paulo: Pearson, 2013.

DUNN, Willian C. Fundamentos de instrumentação industrial e controle de processos. Porto Alegre: Bookman, 2013.

CADERNO de aulas práticas da instrumentação industrial. Brasília: IFB, 2016.

FIALHO, Arivelto Bustamante. Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises. 7. ed. São Paulo: Érica, 2010.

7º período		
Código: SABENCA.042	Nome da disciplina: Automação dos Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h	
Ementa:		
Principais componentes para acionamento pneumático e hidráulico. Cálculo de força e de velocidade de atuadores. Elementos de rede de ar comprimido. Válvulas de comando. Lógica de funcionamento de circuitos eletropneumáticos, pneumáticos e hidráulicos. Projeto de Comandos Combinatórios e Sequenciais. Automação eletropneumática com CLP em linguagem Ladder.		
Objetivo(s):		
Objetivo geral: Projetar circuitos de automação pneumática e hidráulica, eletropneumática e eletro hidráulica.		
Objetivos Específicos:		
Reconhecer as grandezas envolvidas em processos hidropneumáticos. Analisar o funcionamento de componentes hidropneumáticos. Projetar circuitos de automação pneumática e hidráulica, eletropneumática e eletro hidráulica.		
Bibliografia básica:		
BUSTAMANTE FIALHO, Arivelton. Automação Pneumática. 7. ed rev. São Paulo: Editora Érica: 2011. MORAES, Cícero Couto de; CARTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. STEWART, Harry L. Pneumática e Hidráulica. 4. ed. São Paulo: Hemus Editora/Leopardo Editora, 2014.		
Bibliografia complementar:		
KWONG, Wu Hong. Fenômenos de transportes: mecânica dos fluidos. São Paulo: EdUFSCar, 2010. GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007. PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial: Pneumática: Teoria e Aplicações. 1ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. PARKER TRAINING. Tecnologia Hidráulica Industrial: Apostila M2001-2 BR. Jacareí: Parker Training, 1999. Disponível em: < http://www.parker.com/literature/Brazil/M2001_2_P_01.pdf > Acesso em: 17 mar. 2015. PARKER TRAINING. Tecnologia Pneumática Industrial: Apostila M1001-1 BR. Jacareí: Parker Training, 2000. Disponível em: < http://www.parker.com/literature/Brazil/apostila_M1001_1_BR.pdf > Acesso em: 17 mar. 2015. PARKER TRAINING. Tecnologia Eletropneumática Industrial: Apostila M1002-2 BR. Jacareí: Parker Training, 2005. Disponível em: < http://www.parker.com/literature/Brazil/m_1002_2.pdf > Acesso em: 17 mar. 2015. PARKER TRAINING: Dimensionamento de Rede de Ar Comprimido : Apostila M1004BR. Jacareí: Parker		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Training, 2006. Disponível em: <https://pergamum.ifmg.edu.br:8443/pergamumweb/vinculos/00006c/00006cc4.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2022.

PAVANI, Sérgio Adalberto. Comandos pneumáticos e hidráulicos. 3. ed. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria: Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, 2010. 182 p. Disponível em <<http://proedu.rnp.br/handle/123456789/299>> acesso em: 09 set. 2022.

7º período					
Código: SABENCA.016	Nome da disciplina: Redes de computadores				
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória		
CH teórica: 50h (EaD=6,67h)	CH prática: 10h				
Ementa: Introdução a redes de computadores. O modelo de referência OSI da ISO. Camada de Aplicação. Camada de Transporte. Camada de Rede. Camada de Enlace. Camada Física. Detecção e correção de erros. Segurança. Criptografia.					
Objetivo(s): Objetivo Geral: Apresentar os conceitos fundamentais de redes de computadores. Objetivos Específicos: Estudar abstração de camadas de protocolos através do protocolo TCP/IP. Aplicar algoritmos para gerência e segurança em redes de computadores. Avaliar o desempenho de redes de computadores.					
Bibliografia básica: TANENBAUM; WETHERALL. Redes de Computadores. 5. Ed. Pearson, 2011. KUROSE, J. F.; ROSSA, K. W. Redes de Computadores e a Internet. 5. Ed. Pearson, 2010. COMER, D. E. Redes de computadores e internet: abrange transmissão de dados, ligações inter-redes, web e aplicações. 4ª Edição. Bookman, 2007.					
Bibliografia complementar: SHIMONSKI, R.; STEINER, R. T.; SHEEDY, S. M. Cabeamento de rede. LTC, 2010. TRONCO, T. R. Redes de nova geração: a arquitetura de convergência do IP, telefonia e redes ópticas. 2ª Edição. Érica, 2011. OLIFER, N.; OLIFER, V. Redes de Computadores: princípios, tecnologias e protocolos para o projeto de redes. LTC, 2008. STARLLINGS, W. Criptografia e segurança de redes: princípios e práticas. 4ª Edição. Pearson, 2008. FOROUZAN, B. A. Comunicação de dados e redes de computadores. 4ª Edição. Bookman, 2008.					

8º período			
Código: SABENCA.077	Nome da disciplina: Controle de Sistemas Dinâmicos II		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45h (EaD=6,67h)	CH prática: 15h		
Ementa: Análise e projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes. Análise e projeto de sistemas de controle			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

utilizando métodos de resposta em frequência. Estabilidade de sistemas realimentados. Projeto e sintonia de controladores do tipo PID. Introdução ao projeto de sistemas de controle utilizando espaço de estados. Simulações computacionais para análise e projeto de sistemas de controle.

Objetivo(s):

Objetivo geral:

Introduzir os principais conceitos e as diferentes técnicas de análise e projeto de sistemas de controle.

Objetivos Específicos:

Dotar o aluno de conhecimentos básicos que permitam analisar o comportamento de sistemas de controle dinâmicos no domínio do tempo e da frequência.

Modelar, simular, analisar, compensar e projetar sistemas de controle utilizando técnicas de controle clássico.

Introduzir conceitos para análise e projeto de sistemas de controle utilizando espaço de estados.

Conhecer e exercitar o uso de ferramentas de apoio à modelagem, projeto e simulação computacional de sistemas de controle.

Bibliografia básica:

OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderna. 5 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H., Sistemas de Controle Modernos.13 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

GEROMEL, José C.; KOROGUI, Rubens H. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2019.

Bibliografia complementar:

NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

CAMPOS, Mário César M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais. 2. Ed. São Paulo: Ed. Blucher, 2010.

DISTEFANO III, Joseph J.; STUBBERUD, Allen R.; WILLIAMS, Ivan J. Sistemas de Controle. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. Sistemas de Controle para Engenharia. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

MAYA, Paulo Álvaro; LEONARDI, Fabrizio. Controle essencial. 2. ed. Pearson, 2014.

8º período			
Código: SABENCA.049	Nome da disciplina: Sistemas de Produção Automatizados II		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória	
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h		

Ementa:

Programação de Controladores Lógicos Programáveis nas linguagens de programação: Sequenciamento Gráfico de Funções (GRAFCET/SCF); Diagrama de Blocos Funcionais (FBD), Lista de Instruções (IL), Texto Estruturado (ST); Conversão GRAFCET/Ladder; Lógica de Programação combinacional e sequencial; Descrição de Plantas Industriais: Diagrama de Bloco, diagrama de Fluxo de Processo, Diagrama de Tubulação e Instrumentação (*Piping and Instrumentation Diagram – P&ID*); Implementação de projeto de automação e documentação de projetos; Gestão da Automação.

Objetivo(s):

Objetivo geral:

Proporcionar ao estudante o conhecimento de outras linguagens de programação de Controlador Lógico Programável (CLP), além da linguagem Ladder, e ser capaz de projetar e executar um projeto de automação.

Objetivos Específicos:

Programar um CLP utilizando as linguagens de programação: GRAFCET/SCF; Diagrama de Blocos Funcionais (FBD), Lista de Instruções (IL), Texto Estruturado (ST).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Descrever plantas industriais por meio de representação gráfica.
Projetar, gerenciar e implementar projetos de automação.

Bibliografia básica:

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos e analógicos. 3. ed. São Paulo: Erica, 2021.

PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial - PLC teoria e aplicações. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MORAES, Cícero Couto de; CARTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

Bibliografia complementar:

FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.

FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais: princípios e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2011.

GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

LAMB, Frank. Automação industrial na prática. McGrawHill, Bookman, AMGH, 2015.

GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011. (ebook)

SILVA, Edilson Alfredo da. Introdução às linguagens de programação para CLP. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016. (ebook)

8º período			
Código: SABENCA.044	Nome da disciplina: <i>Fenômenos de Transporte</i>		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:		
Ementa:			
Leis de conservação: princípio da conservação da massa, da quantidade de movimento e de conservação da energia. Regimes de escoamento: laminar e turbulento, escoamento em condutos forçados: perda de carga. Processos de transmissão de calor: condução, convecção, radiação. Condução unidimensional: regimes permanente e transitório. Convecção forçada. Convecção natural.			
Objetivo(s):			
Objetivo Geral: Capacitar o aluno a modelar e resolver problemas envolvendo os princípios de fenômenos de transporte. Objetivos Específicos: Identificar e aplicar conceitos de transferência de quantidade, movimento, calor e massa, com escolha adequada de hipóteses e aplicação de ferramentas para a solução dos problemas.			
Bibliografia básica:			
YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A; FORD, A. Lewis (colab.). Física II: termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016.			
BRUNETTI, F. Mecânica dos Fluídos, Pearson Prentice Hall, 2005.			
ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2006.			
Bibliografia complementar:			
BERGMAN, T. L.; LAVINE, Adrienne. Incopera fundamentos de transferência de calor e de massa. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.			
BORGNAKKE, C; SONNTAG, Richard Edwin. Fundamentos da termodinâmica. 2. ed. São Paulo: E. Blücher, 2018.			
BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: LTC, 2004.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

BRAGA FILHO, Washington. Fenômenos de transporte para engenharia. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
LIVI, Celso Pohlmann. Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

8º período		
Código: SABENCA.107	Nome da disciplina: Máquinas Elétricas e Conversão de Energia	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 50h ($EaD=6,67h$)	CH prática: 10h	
Ementa: Introdução à Conversão de Energia: Abordagem dos conceitos básicos de eletromagnetismo e circuitos magnéticos, explorando os princípios da conversão eletromecânica de energia e os diversos tipos de máquinas elétricas, suas características e aplicações em diferentes contextos da engenharia. Transformadores: Estudo do princípio de funcionamento e da construção de transformadores, incluindo a análise de circuitos de transformadores ideais e reais, os tipos de transformadores (monofásicos, trifásicos, etc.) e suas aplicações em sistemas de energia elétrica e eletrônica. Máquinas de Corrente Contínua (CC): Análise do princípio de funcionamento e da construção de máquinas CC, abrangendo o estudo de circuitos de máquinas CC (geradores e motores), os tipos de máquinas CC (excitação independente, em série, em derivação, etc.) e suas aplicações industriais, além do controle de velocidade e torque de máquinas CC. Máquinas de Corrente Alternada (CA): Estudo do princípio de funcionamento e da construção de máquinas CA, incluindo a análise de circuitos de máquinas CA (motores de indução síncronos e assíncronos), os tipos de máquinas CA e suas aplicações em diversos setores, bem como o controle de velocidade e torque de máquinas CA.		
Objetivo(s): Objetivo geral: Capacitar o aluno a compreender os princípios de funcionamento, as características e as aplicações de máquinas elétricas e sistemas de conversão de energia, bem como a analisar e projetar sistemas de acionamento e controle de máquinas elétricas, preparando-o para atuar em projetos de automação industrial, sistemas de energia e áreas afins Objetivos Específicos: Dominar os conceitos básicos de eletromagnetismo, circuitos magnéticos e leis de Maxwell, compreendendo os princípios da conversão eletromecânica de energia e suas aplicações em máquinas elétricas, classificando e diferenciando os tipos de máquinas elétricas, suas características construtivas e aplicações. Compreender o princípio de funcionamento e a construção de transformadores, analisando circuitos de transformadores ideais e reais, incluindo perdas e rendimento, e conhecer os tipos de transformadores e suas aplicações em sistemas elétricos. Entender o princípio de funcionamento e a construção de máquinas CC, analisando circuitos de máquinas CC, incluindo geradores e motores, conhecer os tipos de máquinas CC e suas aplicações industriais, e analisar e projetar sistemas de controle de velocidade e torque de máquinas CC. Entender o princípio de funcionamento e a construção de máquinas CA, analisando circuitos de máquinas CA, incluindo motores de indução síncronos e assíncronos, conhecer os tipos de máquinas CA e suas aplicações em diversos setores, e analisar e projetar sistemas de controle de velocidade e torque de máquinas CA. Compreender os conceitos básicos de sistemas de acionamento e controle de máquinas elétricas, selecionar e dimensionar componentes de sistemas de acionamento, como controladores, inversores e conversores, e analisar e projetar sistemas de controle de velocidade, torque e posicionamento de máquinas elétricas. Bibliografia básica: UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley, AMGH, 7ª edição, Porto Alegre, 2014. DEL TORO, Vicent. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 1. Ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1999.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores. 1. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

Bibliografia complementar:

- BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson, c2012.
MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais/ (de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015). 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.
BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.
NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
NASCIMENTO JR, Geraldo Carvalho. Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaios. 4. Ed. São Paulo: Érica, 2006.

8º período			
Código: SABENCA.109		Nome da disciplina: Projeto de Extensão II	
Carga horária total: 60h		Abordagem metodológica: Extensionista	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0h	CH Extensão: 60h		

Ementa:

Ação de extensão institucionalizada, de caráter provisório, vinculada a Projeto ou Programa Extensionista ou desenvolvida de forma independente, coordenada por docentes e envolvendo discentes e a comunidade externa, com o objetivo de promover atividades teórico-práticas ou interventivas voltadas para as problemáticas sociais, em consonância com a diretriz do IFMG de garantir o envolvimento da comunidade em suas ações extensionistas.

Objetivo(s):

Objetivo geral:

Promover ações de extensão que integrem discentes, docentes e a comunidade externa, por meio de atividades teórico-práticas ou interventivas, contribuindo para a formação profissional e pessoal dos estudantes e para o desenvolvimento social, em consonância com as diretrizes institucionais do IFMG.

Objetivos Específicos:

Desenvolver nas discentes habilidades para atuar em equipe, incentivando a cooperação e a troca de conhecimentos. Capacitar os estudantes para a identificação e resolução de problemas reais, estimulando o pensamento crítico e a inovação.

Proporcionar uma compreensão ampliada das transformações sociais e estruturais, promovendo o engajamento com as demandas da sociedade.

Fomentar o envolvimento da comunidade externa nas ações extensionistas, fortalecendo a interação entre a instituição e a sociedade.

Incentivar a aplicação do conhecimento acadêmico em contextos práticos, ampliando as perspectivas de aprendizagem e impacto social.

Bibliografia básica:

SERRA, C.E.M. Gerenciamento da Realização de Benefícios: criação de valor estratégico para organizações por meio da execução de portfólios, programas e projetos. Editora Brasport. 2018.

GIEHL, P. R.; WEBLER, D. A.; SILVEIRA, L. C. L.; GIANEZINI, M.; RAMOS, I. C. A. Elaboração de projetos sociais - 1ª Edição. Editora Intersaber. 2015. 176 p.

VARGAS, R. V. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 8. ed. Brasport, 2016. 264 p.
IMPERATORE, S. L. B.; PEDDE, V.; IMPERATORE, J. R. L. Curricularizar a extensão ou extensionalizar o currículo? Aportes teóricos e práticas de integração curricular da extensão ante a estratégia 12.7 do PNE. In: Colóquio Internacional de Gestão Universitária, 15, 2015, Mar del Plata. Anais do XV Colóquio Internacional de Gestão Universitária– CIGU. Mar del Plata, 2015.

Bibliografia complementar:

ZORZI, A.; KIELING, F. S. Metodologia do ensino em ciências sociais. Curitiba, PR: Editora Intersaber, 2012
BENETTI, P. C.; SOUSA, A.I.; SOUZA, M. H. N. Guia de creditação da Extensão da UFRJ. Rio de Janeiro: UFRJ,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

2015. 52 p. Disponível em: https://www.iq.ufrj.br/arquivos/2015/07/Guia_Download.pdf. Acesso em: 22 maio 2023
OLIVEIRA, M. K.; VIGOTSKY, L. S. Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio histórico. 5.ed. São Paulo: Scipione, 2010.
NODARI.P.C. Teoria dos dois mundos e o conceito de liberdade em Kant. Editora Educys, 2009. 396 p.
BRASIL. Lei nº 10.172, de 09 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001, Seção 1, pág. 1.. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014, Seção 1, pág. 1.. Portaria nº 1.350, de 17 de dezembro de 2018. Diretrizes para as Políticas de Extensão da Educação Superior Brasileira. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 dez. 2018, Seção 1, pág. 34.
OLIVEIRA, M.M.D.; MENDES, M.; HANSEL, C.M.; DAMIANI, S. Cidadania, meio ambiente e sustentabilidade. Editora Educys, 2017. 540 p.
UFPB; MORAES, B. M. Manual de creditação da extensão. Disponível em:
<http://www.editora.ufpb.br/sistema/press5/index.php/UFPB/catalog/view/1092/1007/10459-1>

8º período					
Código: SABENCA.028	Nome da disciplina: Ética e Sociedade				
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória		
CH teórica: 30h (EaD)	CH Prática: -				
Ementa: Introdução à ética filosófica. Ética e moralidade. Teorias éticas e fundamentos históricos da ética. A ética clássica. Utilitarismo e deontologia. Ética do discurso e ética da responsabilidade. Desafios éticos da sociedade contemporânea. Noções de ética aplicada: ética, cidadania e direitos humanos nas sociedades democráticas; ética ambiental; ética e diversidade; ética e relações étnico-raciais no Brasil; ética, pluralismo e multiculturalismo.					
Objetivo(s): Objetivo Geral: Introduzir conceitos fundamentais da Ética a partir da leitura e discussão de textos do pensamento ético-filosófico ocidental, de modo que o profissional da engenharia possa refletir e compreender os desafios éticos da sociedade contemporânea. Objetivos Específicos: Identificar os aspectos centrais da discussão ética contemporânea. Promover reflexão e aprendizagem dos conteúdos teóricos sobre a ética. Estimular a reflexão crítica que relaciona a atuação profissional e os dilemas sociais contemporâneos. Compreender os desafios éticos impostos pela sociedade contemporânea, tais como direitos humanos e relações étnico-raciais, questões ambientais, de diversidade e multiculturais.					
Bibliografia básica: MILL, John Stuart. Utilitarismo. Introdução, tradução e notas de Pedro Galvão. São Paulo: Hunter Books, 2014. 208 p. NALINI, José Renato. Ética geral e profissional. 8. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011. 588 p. PIOVESAN, Flávia (Coord). Direitos humanos: volume I. Curitiba: Juruá Editora, 2011. v. 1; 735 p.					
Bibliografia complementar: BOTELHO, André; SCHWARCZ, Lilia Moritz; SCHWARCZ, Lilia Moritz (Org.). Cidadania, um projeto em construção: minorias, justiça e direitos. São Paulo: Claro Enigma, 2012. 147 p. CAMARGO, Marculino. Fundamentos de Ética Geral e Profissional. Ed. Vozes, 2001. CHAUÍ, Marilena de Souza. Convite à filosofia. 12. ed. São Paulo: Ática, 2001. JUNGES, José Roque. Ética ambiental. São Leopoldo: Unisinos, 2004. 119 p.					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

MASIERO, Paulo Cesar. Ética em computação. São Paulo: Edusp, 2013. 213 p.

9º período					
Código: SABENCA.045	Nome da disciplina: Controle Digital				
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória		
CH teórica: 50h (EaD=6,67h)	CH prática: 10h				
Ementa: Introdução ao Controle Digital. Transformada Z. Análise de sistemas dinâmicos em tempo discreto. Análise e projeto de controladores discretos. Análise em espaço de estados. Projeto de sistemas de controle digitais empregando a representação por variáveis de estado. Modelagem e simulação computacional de sistemas de controle discreto e em espaço de estados.					
Objetivo(s): Objetivo geral: Desenvolver habilidades de analisar sistemas dinâmicos discretos no tempo e projetar controladores digitais utilizando métodos convencionais de controle digital. Objetivos Específicos: Introduzir conceitos de sistemas de controle em tempo discreto, função de transferência e estabilidade de sistemas discretos. Analizar e projetar controladores discretos no domínio do tempo e da frequência. Simular sistemas de controle em tempo discreto.					
Bibliografia básica: AGUIRRE, L. A. Controle de Sistemas Amostrados. 1ª ed. Belo Horizonte: Editora E-papers, 2021. HEMERLY, E. M. Controle por computador de sistemas dinâmicos. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2019. (ebook) MEZA, M. E. M. M. Controle de sistemas por computador: projeto e identificação. 1ª ed. Editora Blucher, 2022. PINHEIRO, C. A. M. Sistemas de controles digitais e processamento de sinais. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2017. (ebook)					
Bibliografia complementar: OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno. 5 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. GEROMEL, José C.; KOROGUI, Rubens H. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2019. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H., Sistemas de Controle Modernos. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. Sistemas de Controle para Engenharia. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. OPPENHEIM, Alan V.; WILLSKY, Alan. S. Sinais e Sistemas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. (e-book)					

9º período			
Código: SABENCA.037	Nome da disciplina: Acionamentos Elétricos		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45h (EaD=6,67h)	CH prática: 15h		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Ementa:

Motores elétricos: princípios de funcionamento, características principais e suas utilizações; diagramas de comando e potência; partida de motores; proteção; conversores de frequência; fundamentos e estruturas de controle de posição servos. Características conjugado x velocidade. Acionamentos para sistemas industriais. Servomecanismos de posição e velocidade. Técnicas de controle de acomentos elétricos.

Objetivo(s):

Objetivo geral:

Estudar as técnicas de acomentos elétricos.

Objetivos Específicos:

Estudar o princípio de funcionamento dos sistemas de acomentos elétricos tradicionais e modernos.

Estudar as diversas técnicas de controle de velocidade de motores.

Bibliografia básica:

BIM, Edson. Máquinas elétricas e acomento. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

FRANCHI, Claiton Moro. Acomentos elétricos. 5. ed., rev. São Paulo: Erica, 2014.

UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley, AMGH, 7ª edição, Porto Alegre, 2014.

Bibliografia complementar:

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais/ (de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015). 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

FRANCHI, C. M.. Inversores de frequência: Teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

NASCIMENTO J. G. C. Máquinas elétricas: Teoria e Ensaios. 4. ed. São Paulo: Érica, 2010.

CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

9º período			
Código: SABENCA.038	Nome da disciplina: Processos Industriais		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória	
CH teórica: 60h (EaD=30 h)	CH Prática: -		
Ementa:			
Classificação dos Processos de Fabricação. Noções de Deformação Plástica dos Materiais. Estudos dos principais processos de produção por conformação mecânica. Estudo dos principais tipos de processos de transformação. Processos químicos, reatores e leitos, Micro e nano fabricação.			
Objetivo(s):			
Objetivo Geral: Formar e capacitar o discente para compreender e exercer as funções de planejamento e desenvolvimento em processos industriais, considerando o contexto socioeconômico e ambiental da matéria. Objetivos Específicos: Desenvolver no discente a compreensão dos conceitos e princípios básicos de processos industriais. Capacitar o discente a identificar o tipo específico de processo a ser aplicado em determinada etapa da cadeia produtiva. Estabelecer as diferenças entre os processos.			
Bibliografia básica:			
CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento: volume II. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.			
CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: materiais de construção mecânica: volume III. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.			
HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São Paulo:			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Artliber, 2012.

Bibliografia complementar:

- MANO, Eloisa Biasotto; MENDES, Luís Cláudio. Introdução a polímeros. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.
VAN VLACK, L.H. Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais. São Paulo: Campus, 1994.
FISHER, Ulrich., et. al. Manual de tecnologia metal mecânica. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2011.
BEER, Ferdinand P; JOHNSTON, Russel E; DEWOLF, John T.; MAZUREK, David F.; Mecânica dos Materiais. 8^a ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.
CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas: volume I. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c1986.

9º período			
Código: SABENCA.110	Nome da disciplina: Projeto Final de Curso 1		
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória	
CH teórica: 30h (EaD=3,34h)	CH Prática: -		
Ementa: Metodologia de pesquisa. Elaboração do projeto de pesquisa, constituído dos itens: introdução, objetivos, revisão bibliográfica e metodologia de pesquisa aplicada a problemas de engenharia. Seminários.			
Objetivo(s): Orientar o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.			
Bibliografia básica: ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10 ^a ed. São Paulo: Atlas, 2010. ALMEIDA, M. S. Elaboração de projeto, tcc, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva. 2 ^a Edição São Paulo: Atlas, 2014. Manual de normalização de trabalhos acadêmicos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais ; organizado pelos bibliotecários da Rede de Bibliotecas do IFMG. – Belo Horizonte : IFMG, 2020.			
Bibliografia complementar: WAZLAWICK, R. S. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Campus, 2009. BERTUCCI, J. L. O. Metodologia Básica para Elaboração de Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC): Ênfase na Elaboração de TCC de pós-graduação Lato Sensu. São Paulo: Atlas. 2011. RUIZ, J. A. Metodologia Científica: Guia para Eficiência nos Estudos. 6 ^a Edição. São Paulo: Atlas, 2006. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia científica. 6 ^a Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2007. BASTOS, L. R. et al.. Manual Para Elaboração de Projetos. 6 ^a Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2003.			

10º período			
Código: SABENCA.050	Nome da disciplina: Sistemas Supervisórios e Redes Industriais		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória	
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h		
Ementa: Sistemas de Controle e Aquisição de Dados (SCADA): Infraestrutura, Meio físico, Instalações, Sensores e atuadores inteligentes. Interface homem-máquina (IHM). Programação de alarmes. Projeto de sistema supervisório: Tipos de			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

tags, Controle de acesso, Objetos, Telas e quadros, Associações, Bibliotecas, Scripts, Banco de dados, Alarmes, Históricos, Gráficos, Fórmulas e Segurança. Introdução às redes industriais. Topologias de redes. Integração e comunicação de dispositivos de automação. Protocolos de Redes Industriais.

Objetivo(s):

Objetivo geral:

Conhecer as etapas de desenvolvimento de um projeto de aplicação com software de supervisão e apresentar a integração do software de supervisão com o Controlador Lógico Programável. Conhecer os principais padrões de redes industriais.

Objetivos Específicos:

Selecionar as variáveis de processo a serem rastreadas e os eventos a serem monitorados ou controlados;

Conhecer ferramentas computacionais dedicadas à comunicação, supervisão e aquisição de dados;

Selecionar os parâmetros aplicáveis à configuração dos equipamentos e dispositivos do sistema de controle e automação.

Desenvolver um sistema supervisório.

Conhecer os protocolos de comunicação, arquitetura e ferramentas de redes industriais.

Bibliografia básica:

MORAES, Cícero Couto de; CARTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

LUGLI, Alexandre Baratella. SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial: AS-I, PROFIBUS e PROFINET. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010. 176 p. ISBN 978-85-365-2913-4.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais: características, padrões e aplicações. São Paulo: Érica, c2014. 128 p. (Série Eixos). ISBN 9788536507590.

Bibliografia complementar:

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos e analógicos. 3. ed. São Paulo: Erica, 2021.

SILVA, Edilson Alfredo da. Introdução às linguagens de programação para CLP. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

BAYER, F. M.; ECKHARDT, M.; MACHADO, R. Automação de sistemas. 3. ed. Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Escola Técnica Aberta do Brasil, 2011.

GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: PLCs. 9. Ed. São Paulo: Érica, 2014.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Sistemas Fieldbus para Automação Industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. 1. Ed. São Paulo: Editora Érica, 2009.

BRANQUINHO, Marcelo Ayres et al. Segurança de automação industrial e SCADA. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

AGUIRRE, Luis Antônio. Encyclopédia de automática: controle e automação, volume II. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2007. (ebook)

10º período			
Código: SABENCA.068	Nome da disciplina: Instalações Elétricas Industriais		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática: -		
Ementa:			
Noções de Instalações Elétricas Industriais: Interpretação de diagramas e projetos elétricos e estudo das normas aplicáveis. Elaboração de sistemas de distribuição de baixa tensão e análise do comportamento de componentes e dispositivos utilizados em instalações elétricas. Luminotécnica. Correção de fator de potência. Subestações. Proteção contra sobrecargas, curtos-circuitos e descargas atmosféricas.			
Objetivo(s):			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Objetivo Geral:

Estudar, analisar e realizar o dimensionamento básico de instalações elétricas em ambientes industriais para acionamento de máquinas e equipamentos, seguindo as normas de segurança.

Objetivos Específicos:

Adquirir conhecimento básico sobre componentes e materiais usados em instalações elétricas industriais e interpretar diagramas e projetos elétricos de distribuição de baixa tensão em ambientes industriais;

Reconhecer as informações relevantes em folhas de especificação de dispositivos elétricos em geral;

Conhecer o funcionamento e as noções de segurança na instalação e operação de equipamentos e máquinas elétricas;

Conhecer os aspectos de segurança e proteção de instalações elétricas industriais.

Bibliografia básica:

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais/ (de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015). 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

CREDER, Hélio. Instalações elétricas. 16. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.

COTRIM, Ademaro A. M. B. Instalações elétricas. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Bibliografia complementar:

NISKIER, Júlio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 5. ed., rev. São Paulo: Erica, 2014.

SADIKU, Matthew N. O; MUSA, Sarhan; ALEXANDER, Charles K. Análise de Circuitos Elétricos com Aplicações. 1. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.

BOYLESTAD, Robert. Dispositivos eletrônicos: e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

10º período			
Código: SABENCA.048	Nome da disciplina: Robótica		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória	
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática: -		
Ementa:			
Introdução à robótica industrial: automação e robótica; histórico da robótica; conceitos gerais (graus de liberdade, graus de movimento, juntas e elos, efetuador final); classificação de robôs (configuração, cadeia cinemática, aplicações); componentes e estrutura de um robô. Sistemas robotizados e aplicações em uma célula de trabalho. Introdução à cinemática e a dinâmica dos manipuladores. Modelagem de manipuladores. Cálculo de trajetórias. Introdução à robótica colaborativa.			
Objetivo(s):			
Objetivo geral: Capacitar o aluno a entender os princípios básicos da robótica industrial.			
Objetivos Específicos:			
Conhecer os tipos mais importantes de robôs manipuladores e suas aplicações. Modelar o comportamento cinemático e dinâmico de robôs. Conhecer os conceitos básicos para análise de desempenho, capacidade e espaço de trabalho de um sistema robótico.			
Bibliografia básica:			
CRAIG, John J. Robótica.. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012. ROSARIO, José Maurício. Princípios de Mecatrônica. 1. Ed. Rio de Janeiro: Editora Prentice Hall, 2005. AGUIRRE, Luis Antônio. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume III. 1. ed. São Paulo: Editora			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Blucher, 2007. (ebook)

Bibliografia complementar:

- BAYER, F. M.; ECKHARDT, M.; MACHADO, R. Automação de sistemas. 3. ed. Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Escola Técnica Aberta do Brasil, 2011.
- GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- THIRUN, Sebastian; BURGARD, Wolfram; FOX, Dieter. Probabilistic robotics. Cambridge: MIT Press, c2006. xx, 647 p. (Intelligent robotics and autonomous agents).
- JUNIOR, José Hamilton C. Gorgulho; SANTOS, Winderson Eugênio. Robótica Industrial - Fundamentos, Tecnologias, Programação. 1. edição. São Paulo: Editora Érica, 2014.
- BRAGA, Newton C. Projetos Educacionais de Robótica e Mecatrônica. 1.ed. Editora Newton C. Braga, 2014.
- CAMPOS, Flávio Rodrigues. A robótica para uso educacional. Senac São Paulo, 2019.

10º período					
Código: SABENCA.111	Nome da disciplina: <i>Projeto Final de Curso 2</i>				
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórica		Natureza: Obrigatória		
CH teórica: 30h (EaD)	CH Prática: -				
Ementa: Trabalho orientado por um ou mais professores do curso em temas de interesse da Engenharia de Controle e Automação. Avaliação dos resultados obtidos com a implementação do projeto de conclusão de curso. Elaboração do texto do Trabalho de Conclusão de Curso.					
Objetivo(s): Orientar o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.					
Bibliografia básica: ANDRADE, M. M. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. ALMEIDA, M. S. Elaboração de projeto, tcc, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva. 2ª Edição São Paulo: Atlas, 2014. Manual de normalização de trabalhos acadêmicos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais ; organizado pelos bibliotecários da Rede de Bibliotecas do IFMG. – Belo Horizonte : IFMG, 2020.					
Bibliografia complementar: WAZLAWICK, R. S. Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação. Rio de Janeiro: Campus, 2009. BERTUCCI, J. L. O. Metodologia Básica para Elaboração de Trabalhos de Conclusão de Cursos (TCC): Ênfase na Elaboração de TCC de pós-graduação Lato Sensu. São Paulo: Atlas. 2011. RUIZ, J. A. Metodologia Científica: Guia para Eficiência nos Estudos. 6ª Edição. São Paulo: Atlas, 2006. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia científica. 6ª Edição. São Paulo: Prentice Hall, 2007. BASTOS, L. R. et al.. Manual Para Elaboração de Projetos. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2003.					



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Disciplinas Optativas

Código: SABENCA.054	Nome da disciplina: <i>Análise e Produção Textual</i>		Natureza: Optativa	
Carga horária total: 30	Abordagem metodológica: Teórica			
CH teórica: 30 (EaD=3,34h)	CH prática:			
Ementa: Leitura crítica, análise e compreensão de textos; textos informativos, textos acadêmicos: seleção e comparação de fontes; textos multimodais: leituras nas várias mídias; conectivos, articuladores, coesão textual, progressão e coerência textual; pontuação; sintaxe de concordância; ortografia e acentuação gráfica; Redação empresarial: ofícios, memorandos, atas, relatórios, cartas e e-mails; textos dissertativo argumentativos; artigo científico; resenha acadêmica; comunicação oral e apresentações acadêmicas				
Objetivo(s): Objetivo Geral: Desenvolver competências em letramentos acadêmicos e em práticas de leitura crítica Objetivos Específicos: Identificar aspectos ideológicos nos meios de comunicação, comparar e selecionar fontes; Aprimorar competências de leitura, escrita e comunicação oral para as práticas acadêmicas; Atualizar conhecimentos e amadurecer o domínio sobre a variedade padrão do português brasileiro				
Bibliografia básica: GOLD, Miriam. Redação Empresarial. 4.ed. São Paulo: Person Prentice Hall, 2010. MEDEIROS, João Bosco. Redação Empresarial. 7.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010. TOMASI, Carolina; MEDEIROS, João Bosco. Comunicação Empresarial. 3.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2010.				
Bibliografia complementar: DUARTE, Isabel Margarida; FIGUEIREDO, Olívia Maria (Org.). Português, língua e ensino. Porto: U.Porto, 2011. MARTINS, A. A textualização da viagem: relato vs. Narração: uma abordagem enunciativa. Porto: U. Porto, 2010. FÁVERO, Leonor Lopes. Coesão e coerência textuais. 11. ed. São Paulo: Ática, 2009. MEDEIROS, João Bosco. Português instrumental. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010. TERCIOTTI, S. H.; MACARENO, I. Comunicação empresarial na prática. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.				

Código: SABENCA.017	Nome da disciplina: <i>Ergonomia e Segurança do trabalho</i>	
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórica	
CH teórica: 30h (EaD)	CH prática:	Natureza: Optativa
Ementa: Introdução a segurança e saúde no trabalho. Acidentes de trabalho. Normas regulamentadoras em geral. SESMT. Comissão interna de prevenção de acidentes. Programas de prevenção de riscos ambientais. Proteção individual e coletiva. Ergonomia e conforto no ambiente de trabalho. Riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos.		
Objetivo(s): Objetivo Geral: Introduzir noções básicas de Higiene e Segurança no Trabalho. Objetivos Específicos:		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Desenvolver o espírito crítico, permitindo que o aluno atue de forma preventiva, tanto no momento de projetar como de coordenar sistemas produtivos.

Bibliografia básica:

ATLAS. Segurança e Medicina do Trabalho. 85. ed. São Paulo: Atlas, 2022.
SALIBA, Tuffi Messias. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. 8. ed. São Paulo: LTr, 2018.
AYRES, D. O; CORREIA, J. A. P. Manual de prevenção de acidentes do trabalho. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

Bibliografia complementar:

SILVA FILHO, J. A. Segurança Do Trabalho - Gerenciamento De Riscos Ocupacionais - Gro / Pgr. 1. ed. São Paulo: LTr, 2021.
BARBOSA FILHO, A. N. Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2018.
IIDA, I. Ergonomia: projeto e produção. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2016.
CAMISASSA, M. Q. Segurança e Saúde no Trabalho - NRs 1 a 37 Comentadas e Descomplicadas. 8. ed. São Paulo: Método, 2022.
BELLUSCI, S. M. Doenças profissionais ou do trabalho. 12. ed. São Paulo: SENAC, 2017.

Código: SABENCA.058	Nome da disciplina: Libras	
Carga horária total: 60h	CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	Abordagem metodológica: Teórica
		Natureza: Optativa

Ementa:

Breve introdução aos aspectos clínicos, educacionais e sócio antropológicos da surdez. Alfabeto manual ou datilológico. Sinal-de-Nome. Características básicas da fonologia de Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões não manuais. Sistematização do léxico: números; expressões socioculturais positivas; expressões socioculturais negativas; introdução à morfologia da Libras. Noções de tempo e de horas. Aspectos sociolinguísticos: variação em Libras.

Objetivo(s):

Objetivo Geral: Desenvolver junto ao aluno o conhecimento da linguagem de sinais, afim de envolvê-lo na prática de comunicação com surdos e mudos.

Objetivos Específicos: Conhecer as características básicas da linguagem de sinais. Compreender as diferenças de comunicação com surdos e mudos. Conhecer e capacitar os alunos a se comunicarem em Libras.

Bibliografia básica:

SOUZA, Tanya Amara Felipe de. Libras em contexto: curso básico : livro do estudante. 8. ed. Brasília: WalPrint Gráfica e Editora, 2007. 187 p. ISBN 8599091018. Disponível em: <https://www.librasgerais.com.br/materiais-inclusivos/downloads/libras-contexto-estudante.pdf>. Acesso em: 04 de nov. de 2022.
HONORA, Márcia; FRIZANCO, Mary Lopes Esteves. Livro ilustrado de Língua Brasileira de Sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez. São Paulo: Ciranda Cultural, c2008.
QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Porto Alegre: ARTMED, 2004.

Bibliografia complementar:

AMORIM, Maria Aparecida Cesar. O processo ensino-aprendizagem do português como segunda língua para surdos : os elementos conectores conjuntivos. 2004. 155 f. Tese (Doutorado em Letras) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004 Disponível em: <https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.4976>. Acesso em: 04 de nov. de 2022.
AZEREDO, J. C. Iniciação à sintaxe do português. Zahar, 1990.
BAGNO, Marcos. Preconceito linguístico. 56. ed., rev. ampl. São Paulo: Parábola, 2015.
SKLIAR, Carlos (Org). A surdez: um olhar sobre as diferenças. 8. ed. Porto Alegre: Mediação, 2016.
CORRÊA, Ygor; CRUZ, Carina Rebello. (org.). Língua brasileira de sinais e tecnologias digitais. Porto Alegre: Penso, 2019.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Código: SABENCA.059	Nome da disciplina: Gestão de Pessoas		Natureza: Optativa	
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórica			
CH teórica: 30h (EaD=3,34h)	CH prática:			
Ementa: Conceitos e evolução da área de Recursos Humanos. Planejamento de Recursos Humanos e seus principais indicadores. Práticas e políticas de RH: análise e descrição de cargos, recrutamento e seleção, treinamento e desenvolvimento, cargos e salários, avaliação de desempenho, carreira. Sistemas de informação e Auditoria de Recursos Humanos. Perspectivas e Possibilidades na visão sistêmica e integrada.				
Objetivo(s): Objetivo Geral: Proporcionar ao aluno uma visão geral dos principais procedimentos e atividades dos vários subsistemas da Administração de Recursos Humanos e dos impactos de sua operacionalização nos diversos setores da organização. Objetivos Específicos: Analizar e discutir conceitos, estruturas e metodologias de administração de Recursos Humanos. Trabalhar as ferramentas de gestão de pessoas para auxílio dos gestores organizacionais. Conhecer os papéis e atribuições da área de Recursos Humanos nas organizações.				
Bibliografia básica: MARRAS, Jean Pierre Marras. Administração de Recursos Humanos: do operacional ao estratégico. 14 ed. São Paulo: Saraiva, 2011. VERGARA, Sylvia Constant. Gestão de pessoas. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016. VILAS BOAS, Ana Alice; ANDRADE, Rui Otávio Bernardes. Gestão Estratégica de Pessoas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.				
Bibliografia complementar: ALENCASTRO, Mário Sergio Cunha. Ética empresarial na prática: liderança, gestão e responsabilidade corporativa. Curitiba: Ibpex, 2010. CHIAVENATO, Idalberto. Administração: teoria, processo e prática. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier; São Paulo: Anhanguera, 2010. CHIAVENATO, I. Treinamento e desenvolvimento de recursos humanos: como incrementar talentos na empresa. 7. ed. rev. e atual. São Paulo: Manole, 2016. BITENCOURT, Claudia (org.). Gestão contemporânea de pessoas: novas práticas, conceitos tradicionais. Porto Alegre: Bookman, 2004. (ebook) LACOMBE, Francisco José Masset.; HEILBORN, Gilberto Luiz José. Administração: princípios e tendências. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2016.				

Código: SABENCA.060	Nome da disciplina: Automação Aplicada a processos Minero-Metalúrgico		Natureza: Optativa	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico			
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:			
Ementa: Automação e Controle de processos Minero-Metalúrgicos. Conhecimentos básicos dos processos Mineração-Metalúrgicos. Instrumentação utilizada nos processos de Mineração e Metalúrgicos.				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Objetivo(s):

Objetivo Geral:

Conhecer os processos de automação e controle aplicados a usinas integradas de beneficiamento de minérios, redução e transformação de metais.

Objetivos Específicos:

Conhecer os conceitos gerais da extração e beneficiamento de minérios.

Conhecer os principais processos de redução de minérios e lingotamentos bem como a visão geral de uma usina integrada, aplicando a eles os conceitos de automação e controle.

Conhecer os sistemas de instrumentação e controle dos processos.

Bibliografia básica:

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos e analógicos. 3. ed. São Paulo: Erica, 2021.

PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial - PLC teoria e aplicações. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

MORAES, Cícero Couto de; CARTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

Bibliografia complementar:

FIALHO, Arivelto Bustamante. Automação pneumática: projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 7. ed. São Paulo: Érica, 2011.

GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLC's. 9. ed. São Paulo: Érica, 2007.

LAMB, Frank. Automação industrial na prática. McGrawHill, Bookman, AMGH, 2015.

GROOVER, Mikell P. Introdução aos processos de fabricação. Rio de Janeiro: LTC, c2014.

GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2011. (ebook)

SILVA, Edilson Alfredo da. Introdução às linguagens de programação para CLP. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016. (ebook)

Código: SABENCA.061	Nome da disciplina: Introdução à Geração de Energia Fotovoltaica		Natureza: Optativa
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		
CH teórica: 45h (EaD=6,67h)	CH prática: 15h		
Ementa: Contexto global e nacional da energia elétrica (geração, distribuição e utilização): Compreender a irradiação solar e sua origem; Efeito Fotovoltaico; células energéticas; módulos fotovoltaicos; parâmetros e arranjos energéticos; Sistema on-grid e off-grid. Legislação da concessionaria local. Projeto básico de um sistema conectado à rede.			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Permitir ao aluno projetar um sistema básico de energia solar fotovoltaico conectado à rede. Objetivo Específicos: Conhecer os conceitos de irradiação solar e disponibilidade de energia média; Conhecer as características e os componentes de diferentes tipos de módulos fotovoltaicos; Realizar o estudo, em caráter geral, de um sistema fotovoltaicos e seus componentes; Entender a legislação local.			
Bibliografia básica: VILLALVA, Marcelo Gradella. Energia solar fotovoltaica: conceitos e aplicações. 2. ed. rev. atual. São Paulo: Editora Érica, 2015. ZILLES, Roberto et al. Sistemas fotovoltaicos conectados à rede elétrica. São Paulo: Oficina de texto, 2012.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

MOREIRA, José Roberto Lima et al. Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética. 2 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021

Bibliografia complementar:

- BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson, 2012.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; Walker J. Fundamentos de Física: ótica e física moderna. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012, v.4.
CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. Instalações elétricas; fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. 3. ed. São Paulo: Erica, 2019.
MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais/ (de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015). 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017
FRANCHI, C. M.. Inversores de frequência: Teoria e aplicações. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009.

Código: SABENCA.062	Nome da disciplina: Instalações Elétricas Prediais	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Optativa
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:	

Ementa:

Dimensionamento de potência, proteção e circuitos de projeto predial; Simbologias e desenho de circuitos elétricos prediais; Diagrama unifilar e multifilar; Leitura e Interpretação de projetos; Especificação de material necessário para realização do projeto; Projetos e práticas elétricas prediais.

Objetivo(s):

Objetivo Geral:
Elaborar e executar projetos elétricos prediais de pequeno porte em conformidade com as normas técnicas da ABNT.

Objetivos Específicos:

Conhecer e compreender as metodologias usadas no dimensionamento de circuitos de força e iluminação.

Capacitar o aluno para interpretar projetos elétricos.

Montar práticas de circuitos elétricos prediais.

Bibliografia básica:

MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais/ (de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015). 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

COTRIM, A. Instalações elétricas. Revisão e adaptação técnica em conformidade com a NBR 5410: Geraldo Kindermann. São Paulo. Pearson Prentice Hall.

CREDER, Hélio. Instalações elétricas. Atualização e revisão Luiz Sebastião Costa. – Rio de Janeiro: LTC, 2016.
Roberto de Carvalho Júnior; Instalações Elétricas e o Projeto de Arquitetura. Editora Blucher.

Bibliografia complementar:

CARVALHO JÚNIOR, Roberto de. Instalações elétricas e o projeto de arquitetura. 9. ed. rev. São Paulo: Blucher, 2019.

CRUZ, Eduardo Cesar Alves; ANICETO, Larry Aparecido. Instalações elétricas; fundamentos, prática e projetos em instalações residenciais e comerciais. 3. ed. São Paulo: Erica, 2019.

NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021.

VISACRO FILHO, Silvério. Aterramentos elétricos: conceitos básicos, técnicas de medição e instrumentação filosofias de aterramento. São Paulo: Artliber, 2012.

FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos. 5. ed., rev. São Paulo: Erica, 2014.

Código:	Nome da disciplina: Projeto Assistido por Computador	Natureza: Optativa
----------------	---	------------------------------



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Carga horária total: 60	Abordagem metodológica: Teórico-prática		
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)		CH prática: 30h	
Ementa: Linguagem gráfica. Conceito, aplicação do sistema CAD 2D e 3D: regras de construção, desenhos paramétricos, layout de cortes e apresentação, sólidos, superfícies. Introdução ao projeto de Placas de Circuito Impresso.			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Elaborar desenhos projetos de componentes mecânicos, elétricos e Placas de Circuito Impresso utilizando ferramentas computacionais. Objetivos Específicos: Desenhar componentes em CAD de acordo com as normas ABNT: criação de objetos, modificação de objetos, dimensionamentos. Construir de objetos sólidos 3D. Projetar Placas de Circuito Impresso com auxílio de computador.			
Bibliografia básica: LEAKE, James; BORGESON, Jacob. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. NETTO, Cláudia Campos. Estudo Dirigido de AutoCAD 2018. São Paulo: Érica, 2018. SILVA, Arlindo et al. (null). Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006.			
Bibliografia complementar: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067:Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1995. COSTA, Mario Duarte.; COSTA, Alyc Vieira. Geometria gráfica tridimensional: volume 1: sistemas de representação. 3. ed. Recife: UFPE, 1996. OMURA, George. Dominando o AutoCAD 2010 e AutoCAD LT 2010. 1. Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle.; PAPAZOGLOU, Rosarita Steil. Desenho técnico para engenharias. Curitiba: Juruá, 2009. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e AutoCAD. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. (ebook) SILVA, Ailton Santos. Desenho técnico. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014. (ebook)			

Código: SABENCA.057	Nome da disciplina: Tópicos Especiais em Engenharia	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Optativa
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:	
Internet das Coisas (IoT) e Sistemas Ciber-físicos <ul style="list-style-type: none">• Ementa: Indústria 4.0 e Automação Inteligente• Indústria 4.0: IoT e sistemas ciber-físicos são pilares fundamentais da Indústria 4.0, permitindo a comunicação e integração entre máquinas, sensores e sistemas em tempo real. A disciplina aborda essas tecnologias, preparando os alunos para desenvolver e implementar soluções de automação inteligente. Big Data e Análise de Dados em Automação <ul style="list-style-type: none">• Ementa: Indústria 4.0 e Automação Inteligente• Indústria 4.0: A análise de grandes volumes de dados (Big Data) é crucial para a tomada de decisões		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

informada e otimização de processos industriais. O conhecimento em Big Data capacita os alunos a extrair insights valiosos e melhorar a eficiência operacional.

Inteligência Artificial e Machine Learning aplicados ao Controle e Automação

- Ementa: Indústria 4.0 e Automação Inteligente
- Indústria 4.0: A aplicação de IA e Machine Learning permite o desenvolvimento de sistemas de automação autônomos e adaptativos, melhorando a produtividade e reduzindo falhas. Os alunos aprenderão a aplicar essas tecnologias em diversos contextos industriais.

Energias Renováveis e Automação

- Ementa: Automação e Sustentabilidade
- Indústria 4.0: A Indústria 4.0 busca a sustentabilidade através do uso eficiente de recursos e da adoção de energias renováveis. Conhecimentos em automação de sistemas de energia são vitais para o desenvolvimento de soluções sustentáveis.

Monitoramento e Controle de Recursos Naturais

- Ementa: Automação e Sustentabilidade
- Indústria 4.0: O monitoramento e controle de recursos naturais, como água e energia, é essencial para garantir a sustentabilidade e eficiência dos processos industriais.

Robótica Colaborativa, Robótica Móvel e Autônoma

- Ementa: Robótica Avançada
- Indústria 4.0: A robótica colaborativa e autônoma é uma tendência chave na Indústria 4.0, facilitando a interação entre humanos e robôs em ambientes de produção. O estudo dessas tecnologias prepara os alunos para inovar em automação industrial.

Automação Residencial e Domótica

- Ementa: Automação Residencial e Domótica
- Indústria 4.0: A automação residencial faz parte da evolução tecnológica da Indústria 4.0, proporcionando conforto, segurança e eficiência energética em ambientes domésticos.

Desenvolvimento e Aplicações de Novos Materiais e Sensores Avançados

- Ementa: Novos Materiais e Sensores
- Indústria 4.0: A utilização de novos materiais e sensores avançados é fundamental para o desenvolvimento de tecnologias de ponta na automação industrial, permitindo maior precisão e confiabilidade.

Objetivo(s):

Objetivo Geral

- Proporcionar aos alunos uma compreensão aprofundada e atualizada sobre temas avançados e emergentes na área de Engenharia de Controle e Automação, preparando-os para enfrentar os desafios tecnológicos e industriais contemporâneos.

Objetivos Específicos

- Explorar e compreender as técnicas avançadas de controle, como controle ótimo, robusto, não linear e sistemas adaptativos.
- Estudar as tecnologias da Indústria 4.0, incluindo Internet das Coisas (IoT), sistemas ciber-físicos, Big Data e Inteligência Artificial.
- Desenvolver habilidades para aplicar automação em sistemas de energias renováveis e promover a sustentabilidade.
- Analisar aplicações de robótica avançada, colaborativa e autônoma em diferentes setores industriais.
- Investigar tecnologias de automação residencial e domótica, entendendo sua importância e implementação.
- Examinar o desenvolvimento e as aplicações de novos materiais e sensores avançados.
- Debater tendências futuras e inovações recentes na área de Engenharia de Controle e Automação.
- **Aplicar** conhecimentos teóricos em projetos práticos e estudos de caso, promovendo a integração do conhecimento acadêmico com a prática industrial.

Bibliografia básica:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

SINCLAR, Bruce ; CUNHA SERRA, A.C. IoT: Como Usar a Internet das Coisas para Alavancar seus Negócios. 1. Ed, Autêntica Business, 2018.

OLIVEIRA, Sérgio . Internet das Coisas com ESP8266, Arduino e Raspberry Pi. 2. ed. Novatec Editora, 2021.

IDEALI, Wagner. Conectividade em Automação e IoT: Protocolos I2C, SPI, USB, TCP-IP entre outros. Funcionalidade e interligação para automação e ToT. Alta Book, 2021.

Bibliografia complementar:

FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos e analógicos. 3. ed. São Paulo: Erica, 2021.

SILVA, Edilson Alfredo da. Introdução às linguagens de programação para CLP. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

BAYER, F. M.; ECKHARDT, M.; MACHADO, R. Automação de sistemas. 3. ed. Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Escola Técnica Aberta do Brasil, 2011.

GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: PLCs. 9. Ed. São Paulo: Érica, 2014.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Sistemas Fieldbus para Automação Industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. 1. Ed. São Paulo: Editora Érica, 2009.

BRANQUINHO, Marcelo Ayres et al. Segurança de automação industrial e SCADA. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

MORAES, Cícero Couto de; CARTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

AGUIRRE, Luis Antônio. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume II. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2007. (ebook)

Código: SABENCA.057	Nome da disciplina: Tópicos Especiais em Controle		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Optativa	
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:		
Ementa: Apresentar as técnicas de modelagem, simulação, sintonia de controladores e projeto de estratégias de controle aplicados a processos industriais. Serão apresentados modelos e técnicas típicas de controle utilizadas em indústrias.			
Objetivo(s): Objetivo geral: Conhecer os fundamentos práticos do controle de sistemas dinâmicos, capacitando o aluno para a modelagem e implementação destes sistemas. Objetivos Específicos: Dotar o aluno de conhecimentos básicos que permitam analisar o comportamento dinâmico de sistemas físicos no domínio do tempo e da frequência. Modelar, simular, compensar e projetar um sistema de controle básico usando técnicas de controle clássico. Conhecer e exercitar o uso de ferramenta de apoio à modelagem, projeto e simulação computacional de sistemas de controle.			
Bibliografia básica: FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderna. 5 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H., Sistemas de Controle Modernos.13 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.			
Bibliografia complementar: NISE, Norman S. Engenharia de Sistemas de Controle. 7 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. FRANKLIN, Gene F.; POWELL, J. David; EMAMI-NAEINI, Abbas. Sistemas de Controle para Engenharia. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. CAMPOS, Mário César M. Massa de; TEIXEIRA, Herbert C. G. Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais. 2. Ed. São Paulo: Ed. Blucher, 2010.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

GEROMEL, José C.; KORogui, Rubens H. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2019.
LEONARDI, Fabrizio; MAYA, Paulo Álvaro. Controle Essencial. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014.

Código: SABENCA.057	<i>Nome da disciplina: Tópicos Especiais em Automação</i>	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Optativa
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:	
Ementa:		
Automação Industrial Avançada: <ul style="list-style-type: none">Controle Avançado de Processos.Sistemas de Supervisão e Aquisição de Dados (SCADA).Automação e Controle de Manufatura.		
Indústria 4.0: <ul style="list-style-type: none">Conceitos e Fundamentos da Indústria 4.0.Internet das Coisas (IoT) na Automação.Sistemas Ciber-físicos.Big Data e Análise de Dados na Automação.		
Inteligência Artificial e Machine Learning em Automação: <ul style="list-style-type: none">Aplicações de IA em Sistemas de Automação.Algoritmos de Machine Learning e Deep Learning.Casos de Uso e Implementações Práticas.		
Robótica Avançada e Colaborativa: <ul style="list-style-type: none">Robôs Industriais e Colaborativos.Integração de Robôs em Ambientes de Produção.Tecnologias de Sensores e Percepção.		
Automação Residencial e Domótica: <ul style="list-style-type: none">Tecnologias para Automação Residencial.Sistemas de Controle e Monitoramento Doméstico.Integração de Dispositivos e Protocolos de Comunicação.		
Automação e Sustentabilidade: <ul style="list-style-type: none">Eficiência Energética em Sistemas Automatizados.Energias Renováveis e Sistemas de Controle.Automação para a Gestão Sustentável de Recursos.		
Tópicos Emergentes em Automação: <ul style="list-style-type: none">Inovações Recentes e Tecnologias de Ponta.Estudos de Casos e Pesquisas Atuais.Desafios e Oportunidades Futuras.		
Objetivo Geral Proporcionar aos alunos uma compreensão aprofundada e atualizada sobre temas avançados e emergentes na área de automação, capacitando-os a enfrentar os desafios tecnológicos e industriais contemporâneos com habilidades práticas e teóricas.		
Objetivos Específicos <ul style="list-style-type: none">Explorar técnicas avançadas de controle e automação industrial.Estudar os conceitos e fundamentos da Indústria 4.0, incluindo IoT, sistemas ciber-físicos e Big Data.Desenvolver habilidades para a aplicação de Inteligência Artificial e Machine Learning em sistemas de		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

automação.
<ul style="list-style-type: none">• Analisar as aplicações de robótica avançada e colaborativa em ambientes de produção industrial.• Investigar tecnologias de automação residencial e domótica, compreendendo sua implementação prática.• Promover a automação sustentável através de estudos sobre eficiência energética e energias renováveis.• Identificar e discutir inovações e tecnologias de ponta emergentes na área de automação.• Aplicar conhecimentos adquiridos em projetos práticos e estudos de caso, integrando teoria e prática.
Bibliografia básica:
FRANCHI, Claiton Moro. Controle de processos industriais: princípios e aplicações. São Paulo: Érica, 2011.
OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderna. 5 ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.
DORF, Richard C.; BISHOP, Robert H., Sistemas de Controle Modernos.13 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
Bibliografia complementar:
FRANCHI, Claiton Moro; CAMARGO, Valter Luís Arlindo de. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos e analógicos. 3. ed. São Paulo: Erica, 2021.
SILVA, Edilson Alfredo da. Introdução às linguagens de programação para CLP. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2016.
BAYER, F. M.; ECKHARDT, M.; MACHADO, R. Automação de sistemas. 3. ed. Santa Maria : Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Escola Técnica Aberta do Brasil, 2011.
GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: PLCs. 9. Ed. São Paulo: Érica, 2014.
LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Sistemas Fieldbus para Automação Industrial: DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet.1. Ed. São Paulo: Editora Érica, 2009.
BRANQUINHO, Marcelo Ayres et al. Segurança de automação industrial e SCADA. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
MORAES, Cícero Couto de; CARTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.
AGUIRRE, Luis Antônio. Enciclopédia de automática: controle e automação, volume II. 1. ed. São Paulo: Editora Blucher, 2007. (ebook)

Código:	Nome da disciplina: Internet das Coisas		Natureza: Optativa
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		
CH teórica: 45h (EaD=6,67h)	CH prática: 15h		
Ementa: Histórico. Conceitos, definições e visões. Principais tecnologias envolvidas. Arquiteturas dos sistemas. Cenários e aplicações: área industrial, planejamento urbano, cidades inteligentes, sistemas de transporte, sistemas logísticos, monitoramento interno e ambiental, sustentabilidade, gerenciamento inteligente, área de saúde, automação predial e residencial, sistemas elétricos, segurança, espaços inteligentes. Plataformas de desenvolvimento e avaliação das soluções.			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Permitir ao aluno entender o conceito da Internet das Coisas (IoT) bem como suas aplicações. Objetivo Específicos: Entender o conceito de Internet das Coisas e suas aplicações; Integrar sistemas de sensoriamento e telemetria utilizando sistemas IoT; Entender o funcionamento do Back-End e Front-End com soluções que utilizam IoT.			
Bibliografia básica: SINCLAR, Bruce ; CUNHA SERRA, A.C. IoT: Como Usar a Internet das Coisas para Alavancar seus Negócios. 1. Ed, Autêntica Business, 2018.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

MORAES, Cícero Couto de; CARTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais: características, padrões e aplicações. São Paulo: Érica, c2014. 128 p. (Série Eixos). ISBN 9788536507590.

Bibliografia complementar:

COMER, Douglas. Redes de computadores e internet. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

BOYLESTAD, Robert L.; NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11^a Ed. Pearson Education, 2013.

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 1

MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 2

SEDRA, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

Código: SABENCA.040	Nome da disciplina: <i>Introdução à otimização</i>	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Optativa
CH teórica: 45h (EaD=6,67h)	CH prática: 15h	
Ementa: Introdução à otimização. Formulação e modelagem de problemas de otimização mono-objetivo. Propriedades geométricas dos espaços de busca e condições de otimalidade. Métodos numéricos para otimização irrestrita. Métodos numéricos para otimização restrita. Programação linear: método simplex. Introdução aos algoritmos evolutivos.		
Objetivo(s): Objetivo Geral: Aprofundar o conhecimento em otimização. Objetivos Específicos: Apresentar conceitos e estratégias de otimização de processos em que se tem vários objetivos. Estudar condições de otimalidade.		
Bibliografia básica: HILLIER, Frederick S.; LIEBERMAN, Gerald J. Introdução à pesquisa operacional. 9. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013. TAHA, Hamdy A. Pesquisa operacional. 8. ed. São Paulo: Pearson, 2008. GENDREAU, Michel; POTVIN, Jean-Yves. Handbook of metaheuristics. 2nd ed. New York: Springer, c2010. xix, 648 p. (International series in operations research & management science ; 146).		
Bibliografia complementar: BAZARA, M. S; SHERALI, Hanif D.; SHETTY, C. M. Nonlinear programming: theory and algorithms. 3rd. ed. New York: J. Wiley & Sons, Inc., c2006. VIRA CHANKONG; HAIMES, Yacov Y. Multiobjective decision making: theory and methodology. Dover ed. Mineola, N.Y.: Dover Publications, 2008. COLLETTE, Yann; SIARRY, Patrick. Multiobjective optimization: principles and case studies. Berlin: Springer, 2003. DEB, Kalyanmoy. Multi-Objective Optimization using Evolutionary Algorithms. John Wiley & Sons, 2001. COELLO COELLO, Carlos A; LAMONT, Gary B; VAN VELDHUIZEN, David A. Evolutionary algorithms for solving multi-objective problems. 2nd. ed. New York: Springer, 2007. EHRGOTT, M. Multicriteria Optimization. Springer, 2nd ed., 2005. LUENBERGER, D. G. Linear and Nonlinear Programming. Addison-Wesley, (2nd edition) August 2003.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Código:	Nome da disciplina: Contabilidade Básica		Natureza: Optativa	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica			
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática: -			
Ementa: Conceitos fundamentais de contabilidade: Introdução à Disciplina Contábil. Obrigações e Auxílio à Gerência. Patrimônio. Processo contábil: Entendendo o Ciclo Contábil. Escrituração. Fatos Contábeis que Afetam a Situação Líquida. Demonstrações e relatórios contábeis: Balanço Patrimonial. Demonstração do Resultado do Exercício. Conceitos básicos de contabilidade gerencial: Terminologia Básica de Custos. Classificações e Nomenclaturas de Custos. Esquema básico de custos: Custos Diretos. Custos Indiretos de Fabricação. Rateio de Custos Indiretos. Formação de preços: MarkUp. Análises: Custo x Volume x Lucro. Tomada de Decisão.				
Objetivo(s): Objetivo Geral: Fornecer ao estudante conhecimentos básicos de contabilidade e gestão de custos.				
Bibliografia básica: GONÇALVES, Eugênio Celso; BAPTISTA, Antônio Eustáquio. Contabilidade geral. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2011. ATKINSON, Anthony A et al. Contabilidade gerencial.3 ed. São Paulo: Atlas, 2008. IUDÍCIBUS, Sérgio de. Contabilidade gerencial. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2010.				
Bibliografia complementar: ATHAR, Raimundo Aben. Introdução à contabilidade. São Paulo: Pearson, 2005. PEREIRA, Elias et al. Fundamentos da contabilidade. São Paulo: Pearson, 2005. MARION, José Carlos. Contabilidade empresarial. 9 ed. São Paulo: Atlas. 2010. CHING, Hong Yuh. Contabilidade gerencial: novas práticas para a gestão de negócios. São Paulo: Pearson, 2006. CREPALDI, Silvio Aparecido. Contabilidade gerencial: teoria e prática. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2011. PARISI, Cláudio; MEGLIORINI, Evandir (Org.). Contabilidade gerencial. São Paulo: Atlas, 2010.				

Código:	Nome da disciplina: Programação Web I		Natureza: Optativa	
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórico-prática			
CH teórica: 10h (EaD=3,34h)	CH prática: 20h			
Ementa: A disciplina trata abrangemente do conceito e evolução da web como plataforma para criação, compartilhamento e comunicação, e para a oferta e consumo de serviços. Trabalha a construção de conteúdo para a web utilizando a linguagem HTML para estruturação, a linguagem CSS para estilização e a linguagem Javascript para a inclusão de interatividade com o usuário. A disciplina também aborda noções de layout, de tipografia, de usabilidade e acessibilidade aplicadas a conteúdos web, incluindo o conceito de Mobile First.				
Objetivo(s): Objetivo Geral: Apresentar a evolução da web como plataforma, compreender as tecnologias de formatação de conteúdo para a web, seu design, e introduzir a importância de sua acessibilidade e usabilidade.				
Bibliografia básica: PILGRIM, M. HTML 5: Entendendo e Executando. Alta Books, 2011. MACINTYRE, P. B. O Melhor do PHP. Alta Books, 2010.				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

HOGAN, B. P. HTML5 e CSS3. Ciência Moderna, 2012.

Bibliografia complementar:

- ERL, T. SOA: princípios do design de serviço. Pearson, 2009.
MELO, A. A.; LUCKOW, D. H. Programação Java para a Web. Novatec, 2010.
HEMRAJANI, A. Desenvolvimento Ágil em Java com Spring, Hibernate e Eclipse. Pearson, 2007.
SILVA, I. J. M. Ruby: investigando a linguagem. Rio de Janeiro: Alta Books, 2006.
SILVA, M. S. Construindo sites com CSS e (X)HTML: sites controlados por folhas de estilo em cascata. São Paulo: Novatec, 2008.

Código:	Nome da disciplina: Programação Web II		Natureza: Optativa
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		
CH teórica: 20h (EaD=6,67h)	CH prática: 40h		

Ementa:

A disciplina trabalha o desenvolvimento de aplicações web, que são capazes de apresentar conteúdo web dinâmico, de receber, processar e armazenar dados enviados pelos usuários, e de fornecer funcionalidade característica de serviços da web, permitindo a colaboração interativa entre os diferentes usuários. Ao abordar o desenvolvimento, a disciplina comprehende arquiteturas de software e a aplicação de princípios de projeto para trabalhar noções de qualidade de software. Ainda, trabalha de maneira aplicada o protocolo HTTP e seus métodos de envio para realizar a comunicação com servidores, bem como técnicas de identificação e autenticação de usuários para permitir a oferta de funcionalidade e conteúdo personalizados.

Objetivo(s):

Compreender as características das aplicações web, entender nesse contexto a comunicação cliente-servidor, e trabalhar habilidades de desenvolvimento de software para a plataforma web.

Bibliografia básica:

- PILGRIM, M. HTML 5: Entendendo e Executando. Alta Books, 2011.
MACINTYRE, P. B. O Melhor do PHP. Alta Books, 2010.
HOGAN, B. P. HTML5 e CSS3. Ciência Moderna, 2012.

Bibliografia complementar:

- ERL, T. SOA: princípios do design de serviço. Pearson, 2009.
MELO, A. A.; LUCKOW, D. H. Programação Java para a Web. Novatec, 2010.
HEMRAJANI, A. Desenvolvimento Ágil em Java com Spring, Hibernate e Eclipse. Pearson, 2007.
SILVA, I. J. M. Ruby: investigando a linguagem. Rio de Janeiro: Alta Books, 2006.
SILVA, M. S. Construindo sites com CSS e (X)HTML: sites controlados por folhas de estilo em cascata. São Paulo: Novatec, 2008.

Código:	Nome da disciplina: Banco de Dados I		Natureza: Optativa
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h		

Ementa:

Conceitos básicos: banco de dados, sistema de banco de dados, sistema de gerência de banco de dados. Características da abordagem de banco de dados. Modelos de dados, esquemas e instâncias. Arquitetura de um



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

sistema de banco de dados. Componentes de um sistema de gerência de banco de dados. Modelo entidade relacionamento (ER): conceitos básicos, restrições de integridade, notação gráfica, conceitos adicionais. Modelagem usando UML. Modelo relacional: conceitos básicos, restrições de integridade, álgebra relacional. Normalização. Linguagem de definição de dados de um SGBD – DDL (Data Definition Language). Linguagem de manipulação de dados de um SGBD – DML (Data Manipulation Language).

Objetivo(s):

Capacitar os alunos para a utilização de modelos teóricos e práticos para a implementação de um banco de dados.

Bibliografia básica:

DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. 8ª Edição. Campos, 2004.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados. 6ª Edição. Pearson, 2011.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues; ABREU, Mauricio Pereira de. Projeto de banco de dados: uma visão prática. 17. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2012.

Bibliografia complementar:

BEIGHLEY, L. Use a Cabeça!: SQL. Alta Books, 2001.

HEUSER, C. A. Projeto de Banco de Dados. 6ª Edição. Bookman, 2009..

RAMAKRISHANAN, R. Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados. 3ª Edição. McGraw-Hill, 2008.

TAKAHASHI, M. Guia Mangá de Banco de Dados. Novatec, 2009.

SILBERSCHATZ, A.; HENRY, F. K; SUDARSHA, S. Sistema de Banco de Dados. 9ª Edição, Campus, 2006.

Código:	Nome da disciplina: Banco de Dados II		Natureza: Optativa
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h		
Ementa: Processamento e otimização de consultas. Transações. Controle de concorrência. Recuperação de Falhas. Segurança. Bancos de dados não convencionais.			
Objetivo(s): Apresentar técnicas de implementação de controle de concorrência, segurança e integridade de banco de dados.			
Bibliografia básica: DATE, C. J. Introdução a Sistemas de Banco de Dados. 8ª Edição. Campos, 2004. ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de Banco de Dados. 6ª Edição. Pearson, 2011. RAMAKRISHANAN, R. Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados. 3ª Edição. McGraw-Hill, 2008.			
Bibliografia complementar: BEIGHLEY, L. Use a Cabeça!: SQL. Alta Books, 2001. HEUSER, C. A. Projeto de Banco de Dados. 6ª Edição. Bookman, 2009.. MACHADO, F. N. R.; ABREU, M. P. Projeto de Banco de Dados - Uma Visão Prática. 17ª Edição. Erica, 2012. SILBERSCHATZ, A.; HENRY, F. K; SUDARSHA, S. Sistema de Banco de Dados, 9ª Edição, Campus, 2006. TAKAHASHI, M. Guia Mangá de Banco de Dados. Novatec, 2009.			

Código:	Nome da disciplina: Engenharia de Software I		Natureza: Optativa
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		
CH teórica: 40h (EaD=6,67h)	CH prática: 20h		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Ementa:

Introdução a Engenharia de Software. Elicitação de Requisitos. Análise de Requisitos. Elaboração de Especificações de Requisitos. Modelagem de Sistemas Orientados a Objetos. A notação UML. Arquiteturas de Software. Gerência de Requisitos.

Objetivo(s):

Trabalhar técnicas de engenharia de requisitos. Permitir ao aluno modelar e especificar sistemas de software através de processos definidos. Executar atividades de engenharia de requisitos e modelagem de sistemas dentro de um contexto interdisciplinar

Bibliografia básica:

SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9^a Edição. Pearson, 2011.

PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 6^a Edição. Pearson, 2006.

SCHACH, S. R. Engenharia de Software: Os Paradigmas Clássicos e Orientado a Objetos. 7^a Edição. McGraw-Hill Brasil, 2008.

Bibliografia complementar:

LLARMAN, C. Análise e ao Projeto Orientado a Objetos e ao Desenvolvimento Iterativo. 3^a Edição. Bookman, 2007.

BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 2^a Edição. Campus, 2006.

RUMBAUGH, J.; BOOCHE, G.; JACOBSON, I. UML - Guia do Usuário. 3^a Edição. Campus, 2012.

HIRAMA, K. Engenharia de Software: qualidade e produtividade com tecnologia. Elsevier, 2012.

SHORE, J. A Arte do Desenvolvimento Ágil. Altabooks, 2008.

Código:	Nome da disciplina: Engenharia de Software II		Natureza: Optativa
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática		
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h		
Ementa: Inspeção de Software. Técnicas de Teste de Software. Elaboração de Casos de Teste. Elaboração de Planos de Teste. Testes Automatizados. Gerência de Configuração. Ferramentas de Integração Contínua. Principais modelos de processo. Processos Dirigidos a Planos. Processos Ágeis. Qualidade de Processo. Qualidade do Produtos. Métricas de Qualidade.			
Objetivo(s): Discutir diferentes princípios de organização e condução do processo de desenvolvimento. Aprender e praticar técnicas de garantia da qualidade em desenvolvimento de software.			
Bibliografia básica: SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9 ^a Edição. Pearson, 2012. PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 6 ^a Edição. Pearson, 2011. VAZQUEZ, C. E.; SIMÕES, G. S.; ALBERT, R. M. Análise de Pontos de Função: Medição, Estimativas e Gerenciamento de Projetos de Software. 13 ^a Edição. Érica, 2013.			
Bibliografia complementar: MALDONADO, J. C.; DELAMARO, M. E.; JINO, M. Introdução ao Teste de Software. Elsevier, 2007. KOSCIANSKI, A.; SOARES, M. S. Qualidade de software: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. 2 ^a Edição. Novatec, 2007. FREEMAN, E.; FREEMAN, E. Use a Cabeça! Padrões de Projetos. 2 ^a Edição. Alta Books, 2009. HIRAMA, K. Engenharia de software: qualidade e produtividade com tecnologia. Elsevier, 2012. SCHACH, S. R. Engenharia de Software: Os Paradigmas Clássicos e Orientado a Objetos. 7 ^a Edição. McGraw-Hill Brasil, 2008.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Código:	Nome da disciplina: Arquitetura de Computadores		Natureza: Optativa	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica			
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:			
Ementa: Diferenciação de arquitetura e organização de computadores. Noções básicas de linguagem de máquina. Arquitetura MIPS. Caminho de dados. Pipeline e threads. Introdução à hierarquia de memória. Memória cache e mapeamentos. Multicomputadores e Multiprocessadores. Análise de desempenho.				
Objetivo(s): Promover o entendimento do funcionamento básico do processador, suas linguagens, funcionamento e interação com a memória principal. Analisar aspectos de hardware que elevam o desempenho do processador. Discutir as políticas de mapeamento da memória cache. Classificar as categorias de computadores da atualidade. Entender como se avalia as medidas de desempenho.				
Bibliografia básica: PATTERSON, D. A.; HENNESSY, J. L. Organização e projeto de computadores: a interface hardware-software. 3ª Edição. Editora Campus, 2005. STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 8ª Edição. Editora Pearson, 2010. VIEIRA, N. J. Introdução aos fundamentos da computação: linguagens e máquinas. São Paulo: Thomson, 2006.				
Bibliografia complementar: HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. Arquitetura de Computadores: uma abordagem quantitativa. 4ª Edição. Campus, 2008. MONTEIRO, M. Introdução à Organização de Computadores. LTC, 2007. TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores. 5ª edição. Editora Pearson, 2007. WEBER, R. F. Fundamentos de Arquiteturas de Computadores. 4ª Edição. Bookman, 2012. TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S.; MOSS, G. L. Sistemas Digitais: Princípios e aplicações. 11 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.				

Código:	Nome da disciplina: Sistemas Operacionais		Natureza: Optativa	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática			
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h			
Ementa: O histórico, o conceito e os tipos de sistemas operacionais. As estruturas de sistemas operacionais. Gerenciamento de memória. Memória virtual. Conceito de processo. Gerência de processador: escalonamento de processos, monoprocessamento e multiprocessamento. Concorrência e sincronização de processos. Alocação de recursos e deadlocks. Sistemas de arquivos. Gerenciamento de dispositivos de entrada/saída.				
Objetivo(s): Apresentar o histórico dos sistemas operacionais. Levar o aluno a entender as consequências da concorrência entre processos. Levar o aluno a entender e analisar a hierarquia de memória. Levar o aluno a entender o conceito e soluções de deadlock. Levar o aluno a conhecer a organização dos arquivos. Levar o aluno a conhecer as técnicas de administração de entrada e saída.				
Bibliografia básica: TANENBAUM, A. S. Sistemas operacionais modernos. 3ª Edição. Pearson, 2010. OLIVEIRA, R.S.; CARISSIMI, A. S.; TOSCANI, S. S. Sistemas Operacionais. 4ª Edição. Bookman, 2010.				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

SILBERSCHATZ, G. Fundamentos de Sistemas Operacionais. LTC, 2010.

Bibliografia complementar:

- DEITEL, H. M.; DEITEL, P.J.; CHOFINES, D.R. Sistemas Operacionais. Pearson Prentice-Hall, 2005.
SILBERSCHATZ, A.; GAGNE, G.; GALVIN, P. B. Sistemas Operacionais com Java: conceitos e aplicações. Campus, 2004.
MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. Arquitetura de sistemas operacionais. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.
NEMETH, E.; SNYDER, G.; HEIN, T. R. Manual completo do linux: guia do administrador. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
MARQUES, J. A. et al. Sistemas operacionais. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

<i>Código:</i>	<i>Nome da disciplina:</i> Interação Humano Computador		<i>Natureza:</i> Optativa				
<i>Carga horária total:</i> 60h	<i>CH teórica:</i> 30h (EaD=6,67h)	<i>CH prática:</i> 30h					
Ementa: Comunicação usuário-sistema. Comunicação projetista-usuário. Engenharia cognitiva e semiótica. Processos de Design. Princípios e Diretrizes para o Design. Planejamento da Avaliação. Métodos de Avaliação.							
Objetivo(s): Fornecer conceitos da área de IHC. Apresentar bases teóricas, modelos e métodos para projeto e avaliação de interfaces. Aplicar métodos e modelos e selecionar o mais adequado em um determinado contexto.							
Bibliografia básica: BARBOSA, S. D. J. Interação Humano-Computador. 1ª Edição. Elsevier, 2010. BENYON, D. Interação Humano-Computador. 2ª Edição. Pearson, 2011. PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. Design de Interação. 3ª Edição. Bookman, 2013.							
Bibliografia complementar: BUGAY, Edson Luiz. Hipermídia adaptativa: o modelo AHAM-MI. Florianópolis: Visual Books, 2008. CHIANG, M. Intelligent Human-Machine Collaboration : Summary of a Workshop. National Academies Press. 2012 - biblioteca Virtual - ebrary. HOOKWAY, Branden. Interface. The MIT Press. 2014 - biblioteca Virtual - ebrary. NIELSEN, J.; LORANGER, H. Usabilidade na Web - Projetando Websites com Qualidade. 1ª Edição. Rio de Janeiro: Campus, 2007.							

<i>Código:</i>	<i>Nome da disciplina:</i> Desenvolvimento de Aplicativos Móveis		<i>Natureza:</i> Optativa				
<i>Carga horária total:</i> 60h	<i>CH teórica:</i> 30h (EaD=6,67h)	<i>CH prática:</i> 30h					
Ementa: A disciplina trabalha o conceito de computação móvel no contexto dos aplicativos para dispositivos móveis, o desenvolvimento de aplicativo para essa plataforma envolvendo técnicas para lidar com a conectividade limitada e com outras situações de mudança de contexto características da mobilidade. Ainda, é voltada para a programação de aplicativos móveis que utilizam serviços de cloud computing para armazenamento, processamento, envio de notificações e sincronização. Desenvolve também noções de consumo de serviços (web services), incluindo serviços de identificação e autenticação por meio da tecnologia OAuth, e exploração de recursos dos dispositivos (sensores,							



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

câmeras, flashes, LEDs, leitor de digital etc.) para a coleta de dados e oferta de funcionalidade.

Objetivo(s):

Compreender o conceito de computação móvel na sua relação com os indivíduos e a sociedade por meio dos dispositivos móveis e trabalhar habilidades de projeto e desenvolvimento de software considerando as particularidades da plataforma móvel.

Bibliografia básica:

ABLESON, F.; SEN, R. Android in action. 2 ed. Manning Publications, 2011.

LECHETA, Ricardo R. Google Android: aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com android SDK. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010. 608 p.

STARK, J.; JEPSON, B. Construindo aplicativos Android com HTML, CSS e JavaScript. São Paulo: Novatec, 2012.

Bibliografia complementar:

JOHNSON; T. M. Java para dispositivos móveis. São Paulo: Novatec, 2007.

LEE, V.; SCHNEIDER, H.; SCHEL, R. Aplicações móveis. São Paulo: Pearson, 2005.

NUDELMAN, Greg. Padrões de projeto para o Android:soluções de projetos de interação para desenvolvedores. São Paulo: Novatec, 2013. 456 p.

HASEMAN, Chris. Android Essentials. Berkeley, CA: Apress, 2008. ISBN 9781430210634. Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-1063-4>.

SIX, Jeff. Segurança de aplicativos android. São Paulo: Novatec, 2012. 140 p.

Código:	Nome da disciplina: Ciência de Dados		Natureza: Optativa	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática			
CH teórica: 40h (EaD=6,67h)	CH prática: 20h			
Ementa: Introdução a conceitos de ciência de dados. Produção de dados e armazenamento analítico. Análise exploratória, implícita e explícita de dados. Visualização de dados. Regressão, classificação, agrupamentos e regras de associação de dados.				
Objetivo(s): Introduzir aos estudantes conceitos de ciências de dados, bem como técnicas de armazenamento, análise e visualização de dados conciliando a teoria com a prática com a utilização de softwares adequados para estes fins.				
Bibliografia básica: AMARAL, F. Introdução à ciência de dados: mineração de dados e Big Data. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. GRUS, J. Data science do zero: primeiras regras com o python. Rio de Janeiro: Alta books, 2015. SILVA, L. A.; PERES, S. M; BOSCAROLI, C. Introdução à mineração de dados com aplicações em R. Elsevier (Coleção SBC), 2016.				
Bibliografia complementar: ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistemas de banco de dados. Pearson, edição 6, 2010. MCKINNEY, W.; KINOSHITA, L. A. Python para análise de dados. Novatec, edição 1, 2018. FÁVERO, L. Manual e análise de dados. Elsevier, edição 1, 2017. BENGFORT, B.; KIM, J.; KINOSHITA, L. A. Analítica de dados com Hadoop. Novatec, edição 1, 2016. OLIVEIRA, P. F; Guerra, S.; McDONNELL, R. Ciência de dados com R - Introdução. IBPAD, 2018.				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Código:	Nome da disciplina: Gestão da Qualidade		Natureza: Optativa	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica			
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:			
Ementa: Origem, fundamentos e evolução da Gestão da Qualidade. Ferramentas de planejamento e controle da qualidade. Certificações da Qualidade. Seis Sigmas. Indicadores da qualidade.				
Objetivo(s): Objetivo Geral: Instrumentalizar o aluno para reconhecer e analisar os padrões de processos, produtos e serviços conforme normativas e estabelecer planos de ação para as não conformidades. Objetivos Específicos: Conhecer as distintas abordagens e indicadores da qualidade. Ser capaz de utilizar metodologias e ferramentas (5S, Poka yoke, Diagrama de Ishikawa, Gráfico de Pareto, PDCA, 5W 2H, Check-List, Histograma, Gráfico de Dispersão). Conhecer os princípios de certificações da série ISO. Conhecer os fundamentos básicos dos Seis Sigmas.				
Bibliografia básica: BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. Gestão de qualidade, produção e operações. São Paulo: Atlas, 2010. CAMPOS, V. F. TQC: controle da qualidade total no estilo japonês. 5. ed. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999. MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações. 2ed. São Paulo: Cengage Learnig, 2008.				
Bibliografia complementar: AKAO, Y. Desdobramento das diretrizes para o sucesso do TQM. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001: Sistema de gestão da qualidade: Requisitos, Rio de Janeiro: ABNT, 2000. CARVALHO, M. M. et al. Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. MONTGOMERY, D. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros. Rio de Janeiro: editora LTC, 1999. SELEME, R., STADLER, H. Controle da qualidade: as ferramentas essenciais. 2ª edição. Curitiba: Ibpex, 2010. SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.				

Código:	Nome da disciplina: Planejamento e Controle da Produção I		Natureza: Optativa	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica			
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:			
Ementa: Sistemas de administração da produção e princípios competitivos. Arranjo físico. Projeto de produto e seleção de processos. Previsão de demanda. Planejamento da capacidade a longo prazo. Planejamento agregado. MRP – Planejamento das necessidades de materiais.				
Objetivo(s): Objetivo Geral: Compreender a dinâmica dos diversos processos produtivos, como gerenciá-los e quais estratégias são as mais adequadas. Objetivos Específicos: Identificar os sistemas de produção e arranjos físicos nas empresas. Compreender as fases do ciclo de vida do produto e os impactos na gestão da produção. Aplicar técnicas de previsão de demanda. Elaborar				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

cenários de Planejamento Agregado a partir de uso de softwares específicos de PCP.

Bibliografia básica:

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de produção e de operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2005.

TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, N. et al. Gerenciamento de operações e de processos. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia complementar:

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5^aedição. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BEZERRA, C. A. Técnicas de planejamento, programação e controle da produção: aplicações em planilhas eletrônicas.

FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial.

RUSSOMANO, V.H. PCP: Planejamento e controle da produção. São Paulo: Pioneira. 2000

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. Administração de produção e operações. 8^a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Código:	Nome da disciplina: <i>Planejamento e Controle da Produção II</i>		Natureza: Optativa
Carga horária total: 60h		Abordagem metodológica: Teórica	
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática:		

Ementa:

MPS – Plano mestre da produção. Planejamento da capacidade curto e médio prazo. MRP II – Planejamento dos recursos de manufatura. Estratégias de sequenciamento da produção, produção empurrada e puxada. Ferramentas e filosofias industriais japonesas (JIT e Kanban).

Objetivo(s):

Objetivo Geral:

Propiciar uma análise crítica da aplicação das diferentes abordagens e métodos de PCP à luz de necessidades características de ambientes produtivos distintos num cenário de curto e médio prazo.

Objetivos Específicos:

Capacitar o aluno para identificar as estratégias e os procedimentos envolvidos com o planejamento e controle da produção. Identificar gargalos e oportunidades de melhorias das atividades de produção. Planejar e controlar a capacidade produtiva de curto e médio prazo.

Bibliografia básica:

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. Administração de produção e de operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica. São Paulo: Atlas, 2005. 446 p.

TUBINO, D. F. Planejamento e controle da produção: teoria e prática. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, N. et al. Gerenciamento de operações e de processos. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Bibliografia complementar:

BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística Empresarial. 5^a edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BEZERRA, C. A. Técnicas de planejamento, programação e controle da produção: aplicações em planilhas eletrônicas.

FERNANDES, F. C. F.; GODINHO F., M. Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial.

RUSSOMANO, V.H. PCP: Planejamento e controle da produção. São Paulo: Pioneira. 2000.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. Administração de produção e operações. 8^a edição. 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 Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Código:	Nome da disciplina: <i>Engenharia Econômica</i>		Natureza: Optativa			
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica					
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática: -					
Ementa: Cálculo financeiro: juros, equivalências de taxas e capitais, sistemas de amortização. Análise de investimentos: tempo de retorno, valor presente líquido, taxa interna de retorno, custo médio ponderado de capital. Gestão do capital de giro. Análise gerencial das demonstrações contábeis.						
Objetivo(s): Capacitar o estudante para realizar análise de viabilidade financeira para tomada de decisão gerencial em organizações. Objetivos Específicos: Planejar e gerenciar fluxo de entradas e saídas de capitais na empresa. Resolver problemas relacionados às decisões financeiras. Analisar viabilidade financeira de projetos. Utilizar calculadoras, planilhas eletrônicas e outras tecnologias para apoio à tomada de decisão na gestão financeira de curto e longo prazo.						
Bibliografia básica: ASSAF NETO, A.; LIMA, F.G. Fundamentos de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2010. BREALEY, R.A; MYERS, S.C.; ALLEN, F. Princípios de finanças corporativas. 8ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. GITMAN, L. J. Princípios de administração financeira. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.						
Bibliografia complementar: DAMODARAN, A. Avaliação de empresas. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. HOJI, M. Administração financeira e orçamentária. São Paulo: Atlas, 2010. MATIAS, A.B.; LOPES J. F. Administração financeira nas empresas de pequeno porte. São Paul: Manole, 2007. MEGLIORINI, Evandir; VALLIM, Marco Aurélio. Administração financeira: uma abordagem brasileira. São Paulo: Pearson, 2009. LEMES JÚNIOR, Antônio Barbosa; RIGO, Claudio Miessa; CHEROBIM, Ana Paula Mussi Szabo. Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras. 2. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2005.						

Código:	Nome da disciplina: <i>Pesquisa Operacional</i>			
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Optativa		
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)				
Ementa: Origem, conceitos, objetivos e aplicações da Pesquisa Operacional. Formulação e modelagem matemática de problemas. Resolução de problemas de otimização no aplicativo Solver e método gráfico. Análise de sensibilidade dos parâmetros de entrada. Aplicação da Pesquisa Operacional na resolução de problemas gerenciais: localização e alocação de facilidades, roteirização de veículos, planejamento de capacidade.				
Objetivo(s): Objetivo geral: Desenvolver a capacidade de formular, estruturar e solucionar problemas de otimização gerenciais. Utilizar os métodos da Pesquisa Operacional como instrumentos auxiliares no processo de tomada de decisão, relacionado ao planejamento e gestão dos sistemas produtivos. Objetivos Específicos:				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Desenvolver noções básicas de algumas técnicas de Pesquisa Operacional.

Reconhecer e modelar problemas de otimização práticos.

Conhecer e identificar técnicas para resolução destes problemas e interpretar os resultados obtidos.

Bibliografia básica:

SLACK, Nigel et al. Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PRADO, Darci. PERT/CPM. 5. ed. Nova Lima: Falconi, 2015.

VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 9. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.

Bibliografia complementar:

MORAES, Cícero Couto de; CARTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração de projetos: como transformar idéias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: (Guia PMBOK®). 6. ed. São Paulo: Project Management Institute, 2017.

CLEMENTS, James P.; GIDO, Jack. Gestão de projetos. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 2014.

PRADO, Darci; MARQUES, Marcus. Usando o MS Project 2013 em Gerenciamento de Projetos. 1. ed. Nova Lima: Editora Falconi, 2014. Volume 3.

Código: SABENCA.012	Nome da disciplina: Metodologia de Pesquisa		
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Optativa	
CH teórica: 30h (Ead=3,34h)	CH prática: -		
Ementa: Conhecer e correlacionar os fundamentos, os métodos e as técnicas de análise presentes na produção do conhecimento científico. Compreender as diversas fases de elaboração e desenvolvimento de pesquisas e trabalhos acadêmicos. Fundamentos da Metodologia Científica. Métodos e técnicas de pesquisa. Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Revisão da Literatura. O pré-projeto de pesquisa. O projeto de pesquisa. O Experimento. Organização de texto científico (Normas ABNT).			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Desenvolver habilidades para a elaboração de pesquisa. Objetivos Específicos: Habilitar o futuro profissional para o estudo e a execução de projetos de pesquisa do Curso de Graduação.			
<p>Bibliografia básica:</p> <p>MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011.</p> <p>MIRANDA NETO, Manoel José de. Pesquisa para o planejamento: métodos e técnicas. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 84 p.</p> <p>ANDRADE, Maria Margarida de; MARTINS, João Alcino de Andrade (colab.). Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p>Bibliografia complementar:</p> <p>RUIZ, João Alvaro. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.</p> <p>ALMEIDA, Mario de Souza. Elaboração de projeto, tcc, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.</p> <p>GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.</p> <p>RAMOS, Albenides. Metodologia da pesquisa científica: como uma monografia pode abrir o horizonte do</p>			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

conhecimento. São Paulo: Atlas, 2009.
CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. Metodologia científica. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007.
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS. Manual de normalização de trabalhos acadêmicos. Belo Horizonte: IFMG, 2020. 117 p. Disponível em: <https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/manual-de-normalizacao-do-ifmg>. Acesso em: 1 set. 2021.

Código: SABENCA.026	Nome da disciplina: Conversão de Energia		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Optativa	
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática: 60h (EaD=6,67h)		
Ementa: Estabelecer os conceitos para a compreensão do funcionamento das máquinas elétricas. Descrever os princípios de funcionamento dos transformadores e de análise de seu desempenho. Fornecer ao aluno os conceitos fundamentais para a utilização do sistema por unidade. Descrever, qualitativa e quantitativamente, as variáveis relacionadas com o funcionamento dos dispositivos eletromecânicos em geral, dentre eles as máquinas elétricas rotativas. Sistemas de geração de energia elétrica. Geração de energia sustentável.			
Objetivo(s): Objetivo geral: Estudar os princípios de conversão eletromecânica da energia e de funcionamento de máquinas elétricas. Objetivos Específicos: Entender o funcionamento dos circuitos magnéticos, visando compreender o funcionamento dos transformadores. Estudar os princípios básicos da conversão de energia. Estudar os princípios de funcionamento das máquinas elétricas.			
Bibliografia básica: UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley, AMGH, 7ª edição, Porto Alegre, 2014. DEL TORO, Vicent. Fundamentos de Máquinas Elétricas. 1. Ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1999. JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores. 1. Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.			
Bibliografia complementar: BOYLESTAD, Robert L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson, c2012. MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais/ (de acordo com a Norma Brasileira NBR 5419:2015). 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. BIM, Edson. Máquinas elétricas e acionamento. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018. NISKIER, Julio; MACINTYRE, Archibald Joseph. Instalações elétricas. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2021. NASCIMENTO JR, Geraldo Carvalho. Máquinas Elétricas: Teoria e Ensaios. 2. Ed. São Paulo: Érica, 2006.			

Código: SABENCA.043	Nome da disciplina: Metodologia de Projetos de Automação		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Optativa	
CH teórica: 30h (EaD=6,67h)	CH prática: 30h		
Ementa: Introdução à gestão de projetos. Ciclo de vida de um projeto. Noções de Metodologias para gestão de projetos: PERT/CPM e PMI. Metodologias Ágeis: Kanban, Scrum. Ferramentas de gestão e documentação de projetos. Aplicação do gerenciamento de projetos em controle e automação.			
Objetivo(s):			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Objetivo geral:

Desenvolver habilidades para desenvolver e acompanhar as etapas de um projeto.

Objetivos Específicos:

Definir os objetivos e o escopo de projetos. Entender como planejar projetos e detalhar os insumos necessários.

Aplicar ferramentas para controlar o andamento de projetos.

Documentar e comunicar o andamento e os resultados de projetos.

Avaliar os resultados de projetos.

Encerrar e apresentar projetos.

Utilizar metodologia de gerenciamento de projetos na área de controle e automação.

Bibliografia básica:

SLACK, Nigel et al. Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PRADO, Darcy. PERT/CPM. 5. ed. Nova Lima: Falconi, 2015.

VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. 9. ed. Rio de Janeiro: Braspert, 2018.

Bibliografia complementar:

MORAES, Cícero Couto de; CARTRUCCI, Plínio de Lauro. Engenharia de Automação Industrial. 2. Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Administração de projetos: como transformar idéias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos: (Guia PMBOK®). 6. ed. São Paulo: Project Management Institute, 2017.

CLEMENTS, James P.; GIDO, Jack. Gestão de projetos. São Paulo: Cengage Learning, 2007. 2014.

PRADO, Darcy; MARQUES, Marcus. Usando o MS Project 2013 em Gerenciamento de Projetos. 1. ed. Nova Lima: Editora Falconi, 2014. Volume 3.

Código:	Nome da disciplina: Direito Empresarial		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico		
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática: -		Natureza: Optativa
Ementa: Empresa e empresário: conceito, requisitos, regulamentação e impedimentos. Obrigações do empresário. Pessoas jurídicas empresárias: introdução, constituição, espécies e principais características			
Objetivo(s): OBJETIVO GERAL: Capacitar os discentes para o desenvolvimento da gestão empresarial em harmonia com a legislação empresarial OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) Apresentar e analisar as diversas formas de organização jurídica das atividades empresariais e suas características e consequências. b) Apresentar as implicações legais da constituição de uma atividade empresarial.			
Bibliografia básica: FREITAS, G. K. C. Direito Empresarial de leve na Prática. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2021. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . GABRIEL, S. Manual de Direito Empresarial. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2018. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

TOMAZETTE, M. Curso de direito empresarial: teoria geral e direito societário. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011. v. 1.

Bibliografia complementar:

ALQUALO, F. P. Direito empresarial. 1. ed. São Paulo: Rideel, 2022. E-book. Disponível em:
<https://plataforma.bvirtual.com.br>.

BARBOSA, S. C. et al. Legalização de Empresas e demais Pessoas Jurídicas. 2. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 01 set. 2023.

PEIXOTO, Á.; PINHO, T. Direito Societário. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

ROBERT, B. As Assembleias das S/A: exercício do direito de voto, pedidos públicos de procuração e participação a distância. 1. ed. São Paulo: Singular, 2016. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

WENCESLAU, R. R. Títulos de crédito. 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2021. E-book. Disponível em:
<https://plataforma.bvirtual.com.br>.

<i>Código:</i>	<i>Nome da disciplina:</i> Matemática Financeira	
<i>Carga horária total:</i> 60h	<i>Abordagem metodológica:</i> Teórico	<i>Natureza:</i> Optativa
<i>CH teórica:</i> 60h (EaD=6,67h)	<i>CH prática:</i> -	
Ementa: Valor do dinheiro no tempo: capitalização simples e composta. Cálculo financeiro: equivalência de taxas e capitais, séries de pagamentos, sistemas de amortização de dívidas e inflação. Análise da viabilidade financeira de projetos de investimentos. Análise do desempenho financeiro de projetos de investimentos. Noções de análise de demonstrações contábeis.		
Objetivo(s): OBJETIVO GERAL: Capacitar o estudante para planejar, elaborar e controlar processos financeiros em organizações. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) Capacitar o estudante para realizar cálculos financeiros, para avaliar a viabilidade financeira de projetos b) Ensinar o estudante a analisar o desempenho financeiro de projetos e negócios.		
Bibliografia básica: SAMANEZ, Carlos Patrício. Matemática financeira. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010, 286 p. MATHIAS, Washington Franco; GOMES, Jose Maria. Matemática financeira. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 416 p. ISBN 9788522452125. ASSAF NETO, A. Estrutura e análise de balanços: um enfoque econômico-financeiro: comércio e serviços, indústria, bancos comerciais e múltiplos: livro de exercícios. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2012.		
Bibliografia complementar: ASSAF NETO, A.; LIMA, F.G. Fundamentos de administração financeira. São Paulo: Atlas, 2010. GITMAN, L. J. Princípios de administração financeira. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. HOJI, M. Administração financeira e orçamentária: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, orçamento empresarial. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2010. xviii, 587 p GIMENES, C. M. Matemática Financeira com HP 12C e Excel: uma abordagem descomplicada. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009. 322 p. ISBN 9788576055662. WAKAMATSU A. (org) Matemática financeira, 2ª ed. Editora Pearson. 169 p. 2012		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Código:	Nome da disciplina: Marketing		
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico		Natureza: Optativa
CH teórica: 60h ($EaD=6,67h$)	CH prática: -		
Ementa: A Evolução do pensamento mercadológico, por meio da análise e escolha de mercados-alvo e posicionamento de mercado. Desenvolvimento do composto mercadológico e diferenciação da empresa			
Objetivo(s): OBJETIVO GERAL Apresentar e fundamentar aos alunos a abordagem sobre os conceitos e elementos que envolvem a gestão mercadológica, apresentando-lhes as ferramentas de gestão mercadológica OBJETIVO ESPECÍFICO a) Discutir o contexto e elementos que envolvem a administração mercadológica b) Apontar as variáveis de segmentação, posicionamento e escolha mercadológica c) Estudar o composto mercadológico e seus fatores			
Bibliografia básica: KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998. 848 p. KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de marketing. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. 600 p. GIACOMETTI, H. B. Ferramentas do Marketing: do tradicional ao digital. 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2020. E-book.			
Bibliografia complementar: Bibliografia complementar: CHURCHILL, G.; PETER, J.P. Marketing: Criando valor para os clientes. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2012. HONORATO, Gilson. Conhecendo o marketing. Barueri: Manole, 2004. 348 p. KOTLER, P.; KELLER, K L. Administração de marketing. 15. ed. São Paulo: Pearson, 2019. E-book. RICCA, D. Administração e marketing para pequenas e médias empresas de varejo. São Paulo: CLA Cultural, 2005. WESTWOOD, J. O plano de marketing. 3. ed. São Paulo. Makron Books. 2007. 227 p.			

Código:	Nome da disciplina: Empreendedorismo e Inovação		
Carga horária total: 30h	Abordagem metodológica: Teórico		Natureza: Optativa
CH teórica: 30h ($EaD=3,34h$)	CH prática: -		
Ementa: Visão empreendedora, empreendedor e empreendedorismo. Visão positiva de futuro e empreendedorismo. Construção da visão positiva e sua importância para o desenvolvimento social. Desenvolvimento do empreendedor. Modelo de negócio. Pesquisa e conhecimento de mercado. Prática de implantação de negócios. Construção de um plano de negócios.			
Objetivo(s): Objetivo Geral: Oferecer ao aluno o conhecimento necessário para análise e abertura de um negócio. Objetivos Específicos: Conhecer os conceitos de empreendedorismo. Compreender as diferenças entre:			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

empreendedor, empresário, executivo e empregado. Desenvolver ideias e executar as devidas análises para abertura de um negócio. Montar um plano de negócios.

Bibliografia básica:

DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 3. ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Campus, 2008.

RAZZOLINI FILHO, E. Empreendedorismo: dicas e planos de negócios para o séc. XXI. Curitiba: Ibpex, 2010.

DEGEN, R. J. O empreendedor: empreender como opção de carreira. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

Bibliografia complementar:

DOLABELA, F. O segredo de Luíza. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

DRUCKER, P. F. Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

FILION, LOUIS JACQUES. Visão e relações: elementos para um metamodelo empreendedor. RAE Revisitada. São Paulo, v. 33, n. 6, p. 50-61, 1993.

JUSTIN, G.; LONGENECKER, Carlos W. MOORE, J. William Petty. Administração de pequenas empresas: ênfase na gerência empresarial. São Paulo: Makron, 1997.

HISRICH, Robert D.; PETERS, Michael P. Empreendedorismo. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2004. (Biblioteca Virtual)

<i>Código:</i>	<i>Nome da disciplina: Gestão de Serviços</i>		
<i>Carga horária total:</i>	<i>Abordagem metodológica:</i>		<i>Natureza:</i>
<i>CH teórica:</i> 60h 60h (EaD=3,34h)	<i>CH prática:</i> -	Teórico	Optativa

Ementa:

A importância dos serviços, a natureza dos serviços, estratégia em serviços, desenvolvimento de novos serviços, qualidade em serviços, instalações de apoio e fluxos de processos, melhoria de processos, o encontro em serviços, gerenciamento de capacidade e demanda e gerenciamento de filas.

Objetivo(s):

OBJETIVO GERAL: Formar o (a) discente para a gestão das operações de serviços com base em suas características típicas nos aspectos estratégico, tático e operacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar a tipologia dos serviços. Definir as atividades de linha de frente e de retaguarda.
- Compreender os aspectos críticos no processo de concepção de novos serviços. Conhecermos principais indicadores de qualidade em serviços.
- Compreender o processo de segmentação dos serviços.
- Avaliar os limites do trade-off entre capacidade e demanda

Bibliografia básica:

FITZSIMMONS, J.A.; FITZSIMMONS, M.J. Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação. 6ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.

SELEME, R.; STADLER, H. Controle da qualidade: as ferramentas essenciais. Editora Intersaber. 184p. 2010.

SELEME, R. Gestão de operações de serviços: planejando o sucesso no atendimento ao cliente. Editora Intersaber. 326 p. 2016

Bibliografia complementar:

CARVALHO, M. M. Gestão da qualidade: teoria e casos. 12ª edição, 2005.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. Administração de produção e operações. 8ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

GOZZI, M.P. (org). Gestão da Qualidade em bens e serviços. Editora Pearson. 160P. 2015



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

SLACK, N. et al. Gerenciamento de operações e de processos. Porto Alegre: Bookman, 2008.
CHIROLI, D. M. G. Avaliação de sistemas de qualidade. Editora Intersaber. 308p. 2016.

<i>Código:</i>	<i>Nome da disciplina:</i> Planejamento Estratégico	
<i>Carga horária total:</i> 60h	<i>Abordagem metodológica:</i> Teórico	<i>Natureza:</i> Optativa
<i>CH teórica:</i> 60h (<i>EaD</i> =6,67h)	<i>CH prática:</i> -	
Ementa: Definição de estratégia. O planejamento e a implementação estratégica nas empresas. Vantagem competitiva. Cadeia de valor. Posicionamento estratégico. Estrutura-Conduta-Desempenho. Estratégias de inovação. Competição. Escolas do planejamento.		
Objetivo(s): OBJETIVO GERAL: Oferecer a fundamentação teórica e metodológica para a elaboração, implantação, acompanhamento e avaliação do Planejamento Estratégico em uma organização OBJETIVOS ESPECÍFICOS: a) Estudar os elementos conceituais do planejamento estratégico. b) Conhecer os elementos fundamentais que envolvem o desenvolvimento do plano estratégico e, sua implantação. c) Possibilitar análise crítica da gestão estratégica, na realidade organizacional contemporânea.		
Bibliografia básica: DIAS, M. R. et al. Estratégia Empresarial: as etapas do processo estratégico e o uso de ferramentas clássicas. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br BARNEY, J. B.; HESTERLY, W. S. Administração estratégica e vantagem competitiva: conceitos e casos. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2017. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br . SERTEK, P. et al. Administração e Planejamento Estratégico. 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2012. E book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br .		
Bibliografia complementar: KICH, J. I. F.; PEREIRA, M. F. Planejamento estratégico: os pressupostos básicos para uma implantação eficaz; volume 2. São Paulo: Atlas, 2011. OLIVEIRA, D. P. R. Planejamento estratégico: conceitos, metodologia e práticas. 31. ed. São Paulo: Atlas, 2010. PEREIRA, M. F. Planejamento estratégico: teorias, modelos e processos; volume 1. São Paulo: Atlas, 2010. MINTZBERG, H. et al. O processo da estratégia: conceitos, contexto e casos selecionados. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B. W.; LAMPEL, J. Safari de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.		

<i>Código:</i>	<i>Nome da disciplina:</i> Gestão Estratégica Empresarial	
<i>Carga horária total:</i> 60h	<i>Abordagem metodológica:</i> Teórico	<i>Natureza:</i> Optativa
<i>CH teórica:</i> 60h (<i>EaD</i> =6,67h)	<i>CH prática:</i> -	
Ementa: Abordar e discutir as principais ferramentas de gestão estratégica e contextualizar o processo de decisão estratégico nas empresas atuais. Discutir ferramentas estratégicas para inovação, competitividade e implementação de plano estratégico.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Objetivo(s):

OBJETIVO GERAL: Motivar o entendimento das relações das empresas com o mercado e sensibilizar o senso discricionário dos alunos para trabalhar a competitividade e inovação empresarial

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a) Utilizar ferramentas de gestão estratégica para discutir e possibilitar a construção da gestão estratégica empresarial
- b) Saber levantar dados e compilá-los para elaborar um plano estratégico de negócios, tendo em vista a competitividade
- c) Identificar elementos de vantagem competitiva estratégica e suas ferramentas na atuação profissional e empresarial.

Bibliografia básica:

BITTENCOURT, C. M. A. Governança Corporativa e Compliance: planejamento e gestão estratégica. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

KISTMANN, V. B. Gestão de design: estratégias gerenciais para transformar, coordenar e diferenciar negócios. 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2022. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>

PEREIRA, C. L.; HOBMEIR, E. Planejamento de cenários. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

Bibliografia complementar:

SERRA, C. E. M. Gerenciamento da Realização de Benefícios: criação de valor estratégico para organizações por meio da execução de portfólios, programas e projetos. 1. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

VIANA, A.C.A. Governança global e formulação de políticas internacionais. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

GRANADO, M. M. Gerenciamento inteligente de riscos: the book of risk strategic. 1. ed. Rio de Janeiro, RJ: Brasport, 2023. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 13 ago. 2023.

NEVES, E. C. Fundamentos de governança corporativa: riscos, direito e compliance. 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2021. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

MARTINS, T. S. et al. Incrementando a Estratégia: uma abordagem do balanced scorecard. 1. ed. Curitiba: Intersaber, 2012. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>.

Código:	Nome da disciplina: Logística Empresarial	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Teórico	Natureza: Optativa
CH teórica: 60h (EaD=6,67h)	CH prática: -	

Ementa:

A logística nos sistemas produtivos e na prestação de serviços. Hierarquia das decisões logísticas. Indicadores logísticos. Gestão de custos e riscos logísticos. Global Sourcing. Planejamento, operação e otimização das cadeias de suprimento - Supply Chain Management (SCM). Sistemas de informação logísticos.

Objetivo(s):

OBJETIVO GERAL Compreender os mecanismos e a abrangência de atuação da Logística e os principais indicadores logísticos, e suas implicações nas decisões logísticas.

OBJETIVO ESPECÍFICO

- a) Entender o papel das redes de suprimento, conhecer suas estratégias de operação,
- b) Compreender a importância do relacionamento com fornecedores, aprender conceitos de global sourcing,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

c) Entender o porquê de se gerir riscos em cadeias, entender como se deve gerir demanda, entender os conceitos básicos de gestão de estoque e transporte d) Conhecer quais as tecnologias da informação são utilizadas para gerenciar as cadeias de suprimentos.

Bibliografia básica:

BALLOU, R. H. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística Empresarial. 5ª edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.

CHOPRA, S.; MEINDL, Peter. Gerenciamento da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operação. 4ª edição. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

TAYLOR, D. A. Logística na Cadeia de Suprimentos: uma perspectiva gerencial. Editora Pearson. 368 P. 2015

Bibliografia complementar:

GATTORNA, J. Living supply Chain: alinhamento dinâmico de cadeias de valor. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. Biblioteca digital Pearson.

KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L.; MALHOTRA, M. Administração de produção e operações. 8ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação. 3ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3º edição. São Paulo: Editora Atlas, 2009. TAYLOR, D.A. Logística na cadeia de suprimentos: uma perspectiva gerencial. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2005. Biblioteca digital Pearson.

<i>Código:</i>	<i>Nome da disciplina:</i> Tomada de Decisão Estratégica		
<i>Carga horária total:</i> 60h		<i>Abordagem metodológica:</i> Teórico	<i>Natureza:</i> Optativa
<i>CH teórica:</i> 60h (Ead=6,67h)	<i>CH prática:</i> -		

Ementa:

As bases da tomada de decisão. Passos e limites da tomada de decisão. Tipos de decisão. Métodos de apoio à tomada de decisão. Processo de resolução de problema. Racionalidade e intuição no processo de tomar decisões. Dificuldades no processo de resolver problemas.

Objetivo(s):

OBJETIVO GERAL: Capacitar os alunos para auxiliar o processo de tomada de decisão individual e em grupo; ser um agente de tomada de decisão racional, ter domínio das técnicas de apoio ao processo de tomada de decisão, identificar de problemas e oportunidades e analisar problemas e tomar decisões ótimas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

a) Conhecer o processo de tomada de decisão e resolução de problema, bem como conhecer os tipos e métodos utilizados como apoio nesse processo.

b) Entender os passos e os limites da tomada de decisões racionais, assim como os riscos e incertezas que envolvem esse processo.

c) Descrever as ações do tomador de decisão orientado pela racionalidade.

Bibliografia básica:

ABRAMCZUK, André A. A prática da tomada de decisão. São Paulo: Atlas, 2009.

SIN OIH YU, Abraham (coord.). Tomada de decisão nas organizações: uma visão multidisciplinar. São Paulo: Saraiva, 2011. GOMES, Luiz Flávio Autran Monteiro;

GOMES, Carlos Francisco Simões. Tomada de Decisão Gerencial. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2012.

Bibliografia complementar:

BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A.. Administração: novo cenário competitivo. Tradução: Bazán Tecnologia e Linguística Ltda. Revisão técnica José Ernesto Lima Gonçalves. 2 ed. São Paulo: Atlas. 2009.

BARNEY, Jay B.; Hesterly, William S. Administração estratégica e vantagem competitiva: conceitos e casos. São Paulo: Pearson, 2017 p.442



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

SANTOS, Luiz Fernando Barcellos dos. Gestão de custos: ferramentas para tomada de decisão. Curitiba: Intersaber, 2013 p.252
ORLICKAS, Elizenda. Modelos de gestão: das teorias da administração à gestão estratégica. Curitiba: Intersaber, 2012 p. 256
WILLIAMS, Churck. ADM. Tradução Roberto Galman; revisão técnica Sérgio Lex. São Paulo: Cengage Learning, 2011.p.406

8.1.3. Critérios de aproveitamento

8.1.3.1. Aproveitamento de estudos

Para fins de dispensa de disciplinas, poderá ser concedido ao discente o aproveitamento de estudos nas disciplinas cursadas com aprovação em cursos do mesmo nível de ensino no IFMG ou em outras instituições. O discente interessado em requerer o aproveitamento de estudos deverá seguir os prazos previstos no calendário acadêmico do *campus*.

Para fins de análise de aproveitamento de estudos será exigida a compatibilidade mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária, resguardando o cumprimento da carga horária total estabelecida para o curso na legislação vigente e compatibilidade do conteúdo programático, mediante parecer do Coordenador de Curso e um docente da área.

O aproveitamento de estudos estará sujeito ao limite máximo de carga horária estabelecido no Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação do IFMG.

O aluno poderá também solicitar o aproveitamento das atividades curriculares realizadas em programa de mobilidade acadêmica nacional e internacional, conforme regulamentação própria.

8.1.3.2. Aproveitamento de conhecimento e experiências anteriores

Para fins de dispensa de disciplinas, poderá ser concedido ao discente o aproveitamento de conhecimentos adquiridos em experiências anteriores, formais ou informais. O discente interessado em requerer o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores deverá seguir os prazos previstos no calendário acadêmico do *campus*.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Para fins de análise de conhecimentos e experiências anteriores, a Coordenação do Curso indicará docente ou banca examinadora, que deverá aferir competências e habilidades do discente em determinada disciplina por meio de instrumentos de avaliação específicos. O docente ou a banca examinadora deverá estabelecer os conteúdos a serem abordados, as referências bibliográficas, as competências e habilidades a serem avaliadas, tomando como referência o Projeto Pedagógico do Curso, definir os instrumentos de avaliação e sua duração, além de elaborar, aplicar e corrigir as avaliações.

Não será concedido aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores para disciplinas nas quais o discente tenha sido reprovado, a menos que o discente já tenha integralizado, no semestre corrente, 80% (oitenta por cento) ou mais de carga horária total do curso. Além disso, apenas as disciplinas obrigatórias são passíveis de ACEA.

A(s) avaliação(ões) proposta(s) pelo docente ou pela banca examinadora terá(ão) valor igual à pontuação do período letivo e será considerado aprovado o discente que obtiver rendimento igual ou superior a 60% (sessenta por cento) do total da pontuação, sendo dispensado de cursar a disciplina. A dispensa de disciplinas por aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores estará sujeito ao limite máximo de carga horária estabelecido no Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação do IFMG.

8.1.4. *Orientações Metodológicas*

A metodologia desenvolvida no curso possibilita ao aluno a busca do conhecimento, o desenvolvimento de estratégias de aprendizagem e a aquisição e/ou aperfeiçoamento das habilidades e competências necessárias à formação pessoal e profissional.

As atividades ocorrem de forma interdisciplinar, viabilizando a organização de um eixo de ensino contextualizado e integrado às várias disciplinas que compõem o curso. As disciplinas que integram o curso são trabalhadas de forma que o educando tenha um papel ativo no processo ensino-aprendizagem, onde encontre meios para:

- I. desenvolver a capacidade de pensar e de aprender a aprender;
- II. dar significado ao aprendido;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

- III. relacionar a teoria com a prática;
- IV. associar o conhecimento com a experiência cotidiana;
- V. fundamentar a crítica e argumentar os fatos, atingindo o desenvolvimento da capacidade reflexiva.

O ambiente de ensino do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação também é influenciado pelas diversas atividades de ensino, pesquisa e extensão que são desenvolvidas no IFMG *campus* Sabará. A exemplo destas atividades tem-se:

Visitas Técnicas: são atividades de ensino realizadas em ambiente externo ao *campus* e tem como principal objetivo promover a integração entre o conteúdo teórico adquirido pelos alunos em sala de aula e a vivência prática do mercado de trabalho, propiciando ao estudante a oportunidade de aprimorar a sua formação profissional e pessoal. As visitas técnicas são planejadas e conduzidas tanto pelos docentes envolvidos no curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, quanto pelos discentes.

Mostra Profissional: é um evento que ocorre anualmente no *campus* e tem como objetivo apresentar à comunidade sabarense os objetos de estudo, os campos de atuação, as perspectivas do mercado de trabalho e o perfil dos profissionais referentes aos cursos ofertados no *campus*. Desta forma, a mostra permite que potenciais candidatos ao curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação possam conhecer melhor seu enfoque, sanando possíveis dúvidas a respeito da futura escolha profissional. Apesar de ser organizada por uma comissão interna, a mostra conta com a participação de alunos e ex-alunos, de gestores e outros profissionais do mercado de trabalho, que são convidados a dividir suas experiências e percepções do curso, de forma a estreitar o diálogo entre a comunidade externa e acadêmica.

Semana da Ciência e Tecnologia: a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) também é um evento aberto ao público que ocorre anualmente nos *campi*. O evento reúne discentes, docentes e técnicos dos *campi* na organização e ministração de minicursos, seminários, debates e conferências que abordam aspectos culturais, científicos e tecnológicos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

da temática definida a cada ano. Na semana C&T também é organizada a mostra tecnológica onde os alunos apresentam os projetos desenvolvidos nas disciplinas com o objetivo de demonstrar na prática o conhecimento aprendido em sala de aula. Outro evento da C&T é a feira de empreendedorismo que tem como objetivo fomentar a prática empreendedora entre os alunos dos cursos técnicos e superiores. As atividades desenvolvidas na semana C&T permitem que os discentes: *(i)* participem do processo de concepção, planejamento e execução de um evento; *(ii)* contemplem o conhecimento teórico adquirido em sala de aula no projeto e na execução de um evento científico; *(iii)* levantem fundos para realização de atividades acadêmicas de interesse individual/coletivo e que não façam parte das atividades subsidiadas pela instituição, como eventuais visitas técnicas e formatura;

Planeta IFMG: É um evento de natureza acadêmica destinado a dar amplo conhecimento às comunidades interna e externa do Instituto Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica de Minas Gerais (IFMG) sobre as diversas ações de Ensino, Pesquisa e Extensão realizadas por servidores e estudantes do Instituto. É uma oportunidade para os coletivos do IFMG divulgarem o seu trabalho nas diferentes manifestações da vida escolar e acadêmica, expressas no dia a dia das salas de aula, na pesquisa científica, nos projetos de extensão, inovação e empreendedorismo, na atuação em movimentos sociais, na produção cultural e na participação em atividades de esporte e lazer. Trata-se, portanto, de um evento que busca apresentar toda a diversidade de vivências oportunizadas aos servidores e estudantes em uma instituição de ensino jovem, que oferta educação de qualidade como um serviço público. Desta maneira, o evento não possui um Tema Central, permitindo aos participantes navegar pelas diferentes áreas de atuação institucional.

Estágio Supervisionado: no IFMG o estágio supervisionado está sob a responsabilidade da Seção de Estágio. No curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação o estágio é um componente obrigatório. O estágio supervisionado proporciona ao discente: contato com o mercado de trabalho almejado; associação e consolidação do conteúdo teórico, aprendido em sala de aula, nas atividades práticas; ilustração da teoria a partir da experiência do estágio; experiência profissional como forma de extensão à sua qualificação.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

O IFMG *campus* Sabará comprehende o processo de ensino e aprendizagem como um objeto de aperfeiçoamento contínuo que ocorre num contexto que inclui elementos culturais, políticos, sociais, econômicos e tecnológicos e cujos sujeitos trazem consigo experiências distintas dadas suas bagagens de vida. Assim, abre-se espaço para que o estudante se manifeste e traga para o ambiente acadêmico, em quaisquer das atividades que forem possíveis, sua experiência adquirida no trabalho, no estágio, ou qualquer outro contato com o mundo do trabalho.

Ademais, tem-se recorrido à prática de escutas pedagógicas, de estímulo aos estudantes à participação na CPA, no PDI e nos Colegiados de curso, abertura de Empresa Júnior, Constituição de Diretórios Acadêmicos, dentre outros, como forma de expansão do ambiente de ensino-aprendizagem tanto no âmbito da formação específica como na formação humana e política.

O curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação segue viés para a formação cidadã do IFMG que inclui entre algumas das principais atividades, além da parte técnica do profissional, as atividades de educação ambiental, educação em direitos humanos, educação étnica racial, entre outras abordagens que formam um cidadão crítico e fomentador da inclusão social e do respeito à diversidade. Busca formar profissionais comprometidos com o desenvolvimento sustentável, com o meio ambiente e que possuam uma visão empreendedora. Vale ressaltar, no entanto, que esses procedimentos estarão em constante atualização, pois o conhecimento é dinâmico, assim como o desenvolvimento da sociedade e das tecnologias do ensino. Nesse sentido têm sido adotados procedimentos como:

- Trabalhos e avaliações interdisciplinares, que possibilitem na aprendizagem dos conhecimentos específicos de algumas áreas ou disciplinas de forma integrada;
- Visitas técnicas, para romper as barreiras da sala de aula e possibilitar ao estudante o conhecimento da realidade do mundo de trabalho;
- Estudos de casos, a fim de estimular o pensamento crítico e a tomada de decisão por meio de cenário da realidade do mercado;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

- Uso de diferentes estratégias didático-metodológicas (seminários, debates, atividades em grupo, atividades individuais, projetos de trabalho, estudos dirigidos, atividades práticas e outras) como atividades avaliativas;
- Utilização de recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- Utilização de técnicas flexíveis de planejamento, prevendo mudanças e rearranjos futuros, em função da melhoria no processo de aprendizagem.
- Realização de palestras e oficinas tendo como foco a inovação tecnológica e outros temas pertinentes ao curso como: logística reversa, sustentabilidade e consumo, dentre outros.
- Participação dos estudantes em feiras de empreendedorismo e mostras científicas.

Elencado ao *campus* Sabará, o curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação busca participar do desenvolvimento de estratégias que possibilitem a minimização das graves limitações na formação verificadas nos alunos oriundos das escolas públicas, dado que o IFMG adota os níveis máximos das cotas estabelecidas pelas políticas federais de ações afirmativas referente ao acesso aos cursos ofertados, beneficiando os candidatos oriundos de escolas públicas, os autodeclarados pretos ou pardos e os indígenas.

Como corolário dessa consistente política de inclusão social, a implementação de estratégias que possibilitem a permanência dos estudantes carentes, sem permitir o afrouxamento dos critérios de desempenho acadêmico, torna-se também um objetivo a ser perseguido.

O curso conta com ações determinadas no PDI como fortalecimento e aperfeiçoamento dos programas de monitoria, tutoria e acompanhamento pedagógico, com incorporação de tecnologias digitais e de metodologias de ensino a distância, com a finalidade de minimizar a deficiência dos alunos ingressantes, notadamente daqueles oriundos de escolas públicas e em situação de vulnerabilidade social.

A construção do conhecimento é feita com a integração das aulas teóricas com diversas atividades promovidas pelo IFMG *campus* Sabará que incluem, principalmente, as



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

ações de pesquisa e extensão, monitorias, visitas técnicas e estudos de casos em empresas da cidade de Sabará e região metropolitana de Belo Horizonte.

O professor terá como foco a elaboração de aulas que levem a motivação e o despertar do conhecimento dos alunos para discussão das práticas gerenciais presentes nas organizações contemporâneas.

A metodologia de ensino âncora do curso é a baseada em Projetos que tem como objetivo “planejar, coordenar e executar ações voltadas para melhoria de processos educativos e de formação humana, em seus diferentes níveis e contextos” (MOURA e BARBOSA, p. 23, 2007). Além disso, a execução de trabalhos integradores é uma prática que proporciona ao aluno uma aprendizagem mais condizente com a realidade do mercado de trabalho, proporcionando uma formação ampla e integrada dos sistemas de automação e controle.

Os conhecimentos que levam a prática da cidadania serão inseridos no contexto de trabalho nas disciplinas ministradas de forma que os alunos reflitam e construam um conhecimento das áreas gerenciais baseados na ética, na sustentabilidade, no respeito à diversidade de raça e gênero e no respeito ao meio ambiente.

Assim, dentro da concepção de uma visão holística, procurar-se-á formar cidadãos conscientes de suas responsabilidades no desenvolvimento das organizações e da sociedade.

8.1.5. Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado obrigatório, conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Engenharia do IFMG - Campus Sabará, representa uma oportunidade fundamental para que o aluno vivencie o ambiente profissional, estabelecendo uma conexão direta com as competências definidas no perfil do egresso. Essa experiência permite ao discente não apenas o contato com o mercado de trabalho, mas também a aplicação e a consolidação dos conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula, por meio de atividades práticas que contribuem para ilustrar e reforçar a teoria. Além disso, o estágio proporciona



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

uma vivência profissional que atua como uma extensão formativa, ampliando sua qualificação e preparando-o de forma mais consistente para os desafios da carreira.

O estágio regulamentado pela Lei Federal nº 11.788, de 25/09/2008, e por normatização interna do IFMG, através da Resolução nº 38 de 14/12/2020, que dispõe sobre a Regulamentação do Estágio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, por meio da Instrução Normativa nº 02 de 28/01/2021, que dispõe sobre normas complementares à Resolução nº 38 de 14/12/2020 e conforme as disposições deste item do PPC.

No âmbito do IFMG, os campi mantêm e fortalecem parcerias com diversas empresas e instituições, com o objetivo de viabilizar e ampliar as oportunidades de estágio para seus estudantes. Essas parcerias são fundamentais para aproximar os discentes do mercado de trabalho e para proporcionar experiências práticas alinhadas à formação acadêmica.

Parte dessas organizações formaliza a relação por meio de convênios de estágio, instrumento facultativo previsto no artigo 8º da Lei nº 11.788/2008. O convênio tem como finalidade estabelecer as condições para a concessão de estágio, promovendo o desenvolvimento de competências profissionais alinhadas ao perfil do curso. Além disso, busca proporcionar a contextualização prática do aprendizado, contribuindo tanto para a formação cidadã quanto para a preparação dos alunos para o exercício profissional.

Além dos convênios diretamente firmados com empresas, o IFMG também conta com o apoio de agências de integração. Essas instituições atuam como intermediárias entre os estudantes e o mercado de trabalho, facilitando o acesso às vagas de estágio e auxiliando no processo de formalização e acompanhamento. Entre as principais agências parceiras estão a AGIEL – Agência de Integração Empresa Escola Ltda., o Centro de Integração Empresa-Escola de Minas Gerais (CIEE-MG) e o Nube – Núcleo Brasileiro de Estágios Ltda.

O estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares e deste projeto pedagógico do curso.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

O estágio obrigatório é aquele definido como tal neste PPC, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma. Para a realização do estágio curricular obrigatório, o aluno deverá ter integralizado, no mínimo, 1200 horas do curso.

O estágio não obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

Atendendo ao estabelecido pela Resolução CNE/CES Nº 02, de 24 de abril de 2019, o estágio curricular é obrigatório para a integralização do curso de Engenharia de Controle e Automação e possui carga horária mínima de 160h. Assim, a carga horária de estágio supervisionado obrigatório definida para o curso de Engenharia de Controle e Automação do IFMG *campus* Sabará é de 360h.

A integralização da carga horária do estágio ocorrerá após a comprovação da conclusão da carga horária, da entrega do(s) relatório(s) do estágio e dos documentos exigidos pela seção de estágio do IFMG *campus* Sabará. O(s) relatório(s) de estágio deverá(ão) ser aprovado(s) pelo Professor Orientador.

O estágio supervisionado obrigatório ou não obrigatório deverá ser registrado na Seção de Estágio do IFMG *campus* Sabará.

Caso o aluno esteja matriculado no curso de graduação em engenharia de controle e automação do IFMG *campus* Sabará e não esteja cursando nenhuma disciplina, poderá realizar estágio supervisionado obrigatório, com jornada de até 40 (quarenta) horas semanais durante o período em que não estiver fazendo nenhuma disciplina. Já o limite para estágio não obrigatório é 30 (trinta) horas semanais.

O IFMG poderá, no caso de estágio supervisionado obrigatório, possibilitar que o aluno trabalhador que comprovar exercer funções correspondentes às competências profissionais a serem desenvolvidas, à luz do perfil profissional de conclusão do curso, possa ser dispensado, em parte ou em sua totalidade, das atividades de estágio, mediante avaliação da coordenação de curso ou de docente por ele indicado. As atividades a serem comprovadas devem ter sido desenvolvidas no período de integralização do curso. O procedimento de



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

validação de atividade profissional ao estágio obrigatório deve seguir o processo estabelecido em Resolução ou Instrução Normativa do IFMG.

8.1.6. Atividades complementares

As atividades complementares têm a finalidade de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, privilegiando a complementação da formação social, política e profissional. Assim, o PPC do curso de Engenharia de Controle e Automação do *campus* Sabará, pretende oportunizar ao discente que outros espaços de aprendizagem e outros saberes sejam explorados com o intuito de construir o conhecimento empírico, porém integrado ao conhecimento científico, além de flexibilizar o processo formativo respeitando e valorizando as aptidões e preferências do indivíduo.

Segundo a Resolução CNE/CES Nº 02, de 24 de abril de 2019, as atividades complementares, sejam elas realizadas dentro ou fora do ambiente escolar, devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas para o egresso.

Assim, está previsto para o curso de Engenharia de Controle e Automação a integralização de 60 horas de atividades complementares para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Controle e Automação. As quais deverão ser realizadas conforme o manual de atividades complementares do curso de Engenharia de Controle e Automação, disponível no site do IFMG *campus* Sabará.

O cumprimento da carga horária total das Atividades Complementares deverá contemplar o maior número possível de modalidades sugeridas pelo curso, objetivando o enriquecimento curricular do aluno. Estas atividades podem ser agrupadas conforme sua natureza: ensino, pesquisa ou extensão, conforme proposto no quadro a seguir:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Grupo	Atividades
Ensino	Participação em seminários, palestras, congressos, conferências, encontros de atualização e similares, dentre outros
	Cursos
	Participação em projetos de ensino
	Monitoria
	Organização e participação em visitas técnicas
Pesquisa	Disciplina isolada cursada no IFMG ou em outra instituição cujo conteúdo não tenha equivalência com o currículo do curso
	Participação em projetos de pesquisa (iniciação científica)
	Publicação de trabalhos de pesquisa
Extensão	Participação em eventos de divulgação científica
	Participação em programas, projetos e atividades de extensão
	Participação em seminários, palestras, congressos, conferências, encontros de atualização e similares, dentre outros
	Organização de eventos e outras atividades de extensão
	Participação em ações voluntárias de responsabilidade social

8.1.7. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade de formação integradora e de avaliação concreta do cumprimento dos objetivos do curso. Para garantir a formação profissional, o TCC deve ser considerado uma importante Atividade Acadêmica. Durante o TCC, o aluno poderá associar os conhecimentos teóricos com a prática, além da possibilidade da análise do mercado.

O TCC será de caráter obrigatório e contemplará a elaboração de monografia abordando algum tema da área da Engenharia de Controle e Automação. O TCC deverá ser



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

orientado por um professor do curso e o documento final deverá ser apresentado para uma banca examinadora.

O TCC deve envolver a aplicação ou desenvolvimento de um projeto com um público-alvo externo ao curso de engenharia. Essa abordagem busca conectar o conhecimento acadêmico com a realidade social, permitindo que os estudantes desenvolvam projetos que atendam às necessidades reais de comunidades, empresas ou organizações. A integração entre a instituição de ensino e a sociedade promove a inovação e o desenvolvimento sustentável, formando engenheiros preparados e comprometidos com a transformação social.

Para auxiliar o desenvolvimento do TCC, serão ofertadas as disciplinas “Projeto Final de Curso 1” e “Projeto Final de Curso 2” no último ano do curso. Na disciplina “Projeto Final de Curso 1” o aluno receberá orientações para a elaboração e desenvolvimento do TCC. O conteúdo dessa disciplina permitirá ao aluno redigir a proposta do TCC que será avaliada ao final da disciplina. Na disciplina “Projeto Final de Curso 2” o aluno será orientado no desenvolvimento do TCC e na redação da monografia. Ao final dessa disciplina o aluno estará apto a finalizar e apresentar o TCC para uma banca examinadora a ser definida pelo orientador com o consentimento do coordenador do curso. O TCC (componente curricular) terá como resultado somente o conceito “Aprovado” ou “Reprovado”. Ao ser aprovado, o aluno cumprirá as 60 horas referentes ao componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso.

O TCC deve atender todas as regulamentações específicas do IFMG. A IN 10/2023 estabelece normas para o TCC para os cursos da instituição. O formato deverá ser padronizado, sendo as regras e o modelo definido pelo colegiado do curso em documento específico e disponível no site do IFMG *campus Sabará*.

8.1.8. Componente Curricular Extraclasse de Extensão

O curso de Engenharia de Controle e Automação desenvolve Atividades de Extensão enquanto **Componente Curricular Extraclasse**. De acordo com a Instrução Normativa da



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

PROEX nº 05/2022, as ações de extensão consideradas para efeito de curricularização devem estar em consonância com a Política de Extensão do IFMG, dentre elas, podem ser destacadas programas, projetos, cursos, oficinas, eventos e prestações de serviços que podem ser desenvolvidos como atividades curriculares de extensão.

A Extensão promove a interação entre as instituições de ensino, os segmentos sociais e o mundo do trabalho e tem por objetivo a produção e a difusão dos conhecimentos, assim como o fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais das áreas atendidas pelo IFMG.

As atividades de Extensão desenvolvidas no IFMG devem, obrigatoriamente, contar com o envolvimento da comunidade externa e a participação ativa de estudantes de graduação no seu planejamento e execução.

As atividades extensionistas devem, preferencialmente, observar os eixos tecnológicos existentes no IFMG, de modo a estender, para além da instituição, efetivamente, os conhecimentos que nela são produzidos, direta ou indiretamente, em termos de ensino e pesquisa.

Em conformidade com a Resolução CNE/CES n. 07/2018, a realização de Atividades de Extensão curricularizadas é obrigatória para todos os estudantes dos cursos de graduação do curso de Engenharia de Controle e Automação do IFMG e compõe um total de 360 horas da carga horária do curso.

8.1.8.1. Cumprimento, organização e registro das atividades de curricularização de Extensão

O cumprimento das atividades relacionadas à curricularização da extensão deverá ser por meio da participação em Programas e Projetos de Extensão organizados pelo corpo docente do curso e deverão ser cadastrados no sistema acadêmico como projetos extensionistas do *campus* no Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP) no módulo de Extensão. As ações deverão ser aprovadas pela Chefia da Seção de Extensão.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Para efeito de creditação da curricularização de extensão, o estudante do IFMG deverá atuar como protagonista da ação extensionista.

A avaliação do desempenho dos estudantes nos componentes curriculares de extensão, deverão levar em consideração o envolvimento dos discentes com as atividades extensionistas desenvolvidas e o perfil do egresso. Os parâmetros para essa avaliação devem ser: PPC, PDI, Política de Extensão do IFMG e demais documentos norteadores da curricularização da extensão.

A carga horária a ser integralizada no Componente Curricular Extraclasse de Extensão será a mesma informada no cadastro da ação extensionista no SUAP e/ou carga horária informada no certificado de conclusão da ação.

Os docentes do curso, com o apoio do NDE e, eventualmente, por servidores do *campus*, organizarão atividades de extensão curricularizadas como forma de oportunizar ao aluno o cumprimento desse componente curricular. A organização e execução de atividades de extensão ocorrerá de forma semestral.

O discente deverá cumprir a carga horária de 180 horas referente ao Componente Curricular Extraclasse de Extensão até o final do curso, podendo ser realizada em qualquer período.

Além disso, o aluno deverá cumprir 180 horas de atividades de extensão inseridas em várias disciplinas ao longo do curso indicadas na matriz curricular.

Ao final do curso, o aluno deverá enviar a documentação comprobatória de execução da(s) atividade(s) para a coordenação de curso ou comissão própria para validação das horas referentes às atividades de curricularização da extensão extraclasse.

As ações de extensão curricularizadas poderão ser submetidas às chamadas da PROEX no que se refere às ações de divulgação como: Anuário de Extensão, Jornais Institucionais, Seminário Saberes da Extensão, Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, Planeta IFMG, Eventos e/ou outros meios.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

O registro das ações de extensão curricularizadas devem seguir a Instrução Normativa da PROEN nº 04 de 08 de outubro de 2021, que regulamenta e normatiza o registro das atividades de extensão curricularizadas no ensino dos cursos de graduação do IFMG.

Além disso, considerações adicionais sobre recomendações para o registro, avaliação e acompanhamento da extensão curricularizada no IFMG são regidas pela Instrução Normativa da PROEX nº 05 de 24 de fevereiro de 2022.

8.1.8.2. Do aproveitamento de atividades de extensão não curricularizadas

Discentes voluntários ou bolsistas de ações aprovadas em editais de extensão não curricularizada, excepcionalmente, poderão ter aproveitada sua carga horária para fins de creditação da curricularização. Ainda, atividades de estágio não obrigatório podem ser creditadas para efeito da curricularização de extensão. Tais ações serão avaliadas por comissão específica ou pela coordenação de curso de acordo com a Instrução Normativa da PROEX nº 05/2022.

Os pedidos de creditação devem ser realizados pelo termo de solicitação (Anexo II da IN 05/2022) endereçado à coordenação de curso ou comissão designada para tal propósito.

8.2. Apoio ao discente

O IFMG realiza ações de apoio ao discente, através da Política de Assistência Estudantil - PAE. O PAE configura-se num conjunto de princípios e diretrizes que orientam o desenvolvimento de ações capazes de democratizar o acesso e a permanência dos discentes na educação pública federal, numa perspectiva de educação como direito e compromisso com a formação integral do sujeito e com a redução das desigualdades socioeconômicas. Tem como objetivos:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

- viabilizar a permanência dos estudantes matriculados nos cursos presenciais ofertados pelo IFMG, com fins de reduzir a evasão, as desigualdades educacionais, socioculturais, regionais e econômicas;
- fomentar o apoio pedagógico com vista a melhoria do desempenho acadêmico e diminuição de retenção;
- ampliar as condições de participação democrática, para formação e o exercício da cidadania visando a acessibilidade, a diversidade, o pluralismo de ideias e a inclusão social.

A Política de Assistência Estudantil do IFMG é realizada por meio dos seguintes programas:

- de caráter universal: contribui com o atendimento às necessidades básicas e de incentivo à formação acadêmica, visando o desenvolvimento integral dos estudantes no processo educacional através de ações e serviços de acompanhamento social, pedagógico, psicológico e assistência à saúde durante seu percurso educacional no IFMG;
- de apoio pedagógico: desenvolvidos para atender às necessidades de formação acadêmica dos estudantes. Ocorrem por meio de pagamento de bolsas de monitoria para disciplinas dos cursos técnicos e superiores e pagamento de bolsistas de apoio a projetos desenvolvidos pela Assistência Estudantil (Eventos, Editais, Concursos etc), desde que configurem apoio pedagógico e tenham duração máxima de 60 dias;
- de caráter socioeconômico: ocorrem por meio de análise socioeconômica realizada pelo Núcleo de Assistentes Sociais do IFMG – NASIFMG, através das informações apresentadas pelo estudante no questionário eletrônico contido no Sistema Integrado de Assistência Estudantil (SSAE) e comprovadas através de documentação. Os programas desenvolvidos no âmbito do IFMG são: bolsa permanência, alimentação, moradia estudantil (para os



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

campi que possuem alojamento), auxílio emergencial.

O campus possui ainda o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - NAPNEE, que é o núcleo de assessoramento que articula as ações de inclusão, acessibilidade e atendimento educacional especializado.

Tem como público-alvo os alunos com necessidades educacionais específicas: alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental e sensorial; alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento das relações sociais, da comunicação ou estereotipias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com Transtorno do Espectro Autista; alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento, isoladas ou combinadas, nas esferas intelectual, artística e criativa, cinestésico-corporal e de liderança e os alunos com distúrbios de aprendizagem e/ou necessidades educacionais específicas provisórias de atendimento educacional.

O NAPNEE do *campus* Sabará iniciou suas atividades em 26 de março de 2012. Desde então, visa desenvolver ações voltadas ao atendimento de demandas específicas no *campus* Sabará, com o objetivo de garantir a acessibilidade ao *campus* e às técnicas de aprendizagem nos cursos ofertados pelo IFMG em Sabará, contemplando as demandas específicas associadas às dificuldades de locomoção, audição, visão, psicológicas ou cognitivas, referentes aos nossos discentes, docentes, técnicos e comunidade externa. O NAPNEE canaliza esforços de forma a estimular a cultura da educação para a convivência, aceitação da diversidade, defendendo e assegurando os direitos previstos em lei e buscando a sensibilização da comunidade acadêmica para a necessidade do acolhimento, da valorização das diferenças e da implementação de ações e práticas inclusivas.

Atualmente a equipe do NAPNEE *campus* Sabará é composta pelos servidores apresentados na Tabela 3.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Tabela 3: Membros do NAPNEE

Portaria de nomeação e mandato: Portaria nº 71 de 13 de junho de 2023	
Nome	Função no NAPNEE
Marcelle Christiane Gomes do Nascimento Barros	Coordenadora
Tamires Bessa da Silva	1º Secretária
Ludmila Nogueira Murta	2ª Secretária
Érica Melanie Ribeiro Nunes	Membro
Márcia Basília de Araújo	Membro
Jamile Lenhaus Detoni Cipriano	Membro
Luciane Silva de Almeida	Membro
Maria Aparecida Dias Venâncio	Membro
Sabrina Sá e Santanna dos Santos	Membro
Kelly Cristina Oliveira de Lima	Membro
Jorddana Rocha de Almeida	Membro
Viviane Caroline Moreira	Membro

Conta-se também com um e-mail institucional específico para a comunicação com o NAPNEE Sabará (napnee.sabara@ifmg.edu.br), que é um elemento facilitador para a comunicação entre o NAPNEE Sabará e a comunidade acadêmica do *campus* Sabará, a fim de agilizar as tomadas de ações em função de garantir à acessibilidade da comunidade acadêmica às dependências atuais do *campus* Sabará, bem como às técnicas docentes necessárias às demandas específicas que interferem diretamente no processo de aprendizagem dos nossos discentes.

Além dessas estratégias e setores, destaca-se:

- Acompanhamento da frequência e pontualidade dos discentes nas disciplinas em que estão matriculados, pelos docentes e Supervisão Pedagógica, sendo este um dos principais mecanismos para identificação e diagnóstico das causas de possíveis casos de evasão.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

- Definição de horários de atendimento semanais pelos docentes a serem destinados ao esclarecimento de dúvidas do conteúdo exposto em sala de aula e/ou recuperação do conteúdo perdido pelo discente devido à sua ausência.
- Organização de encontro pedagógico antes do início de cada ano letivo para fornecer orientações institucionais, debater regulamentos e códigos internos vigentes, e dividir experiências de práticas pedagógicas desenvolvidas, de forma a nivelar a conduta dos servidores frente às diversas intercorrências que podem vir a ocorrer.
- Adequação dos Planos de Ensino das disciplinas do curso de forma a tornar as aulas mais interativas e atualizadas, e trabalhar mais os aspectos da interdisciplinaridade entre diferentes campos de estudo.
- Organização de atividades práticas e coletivas (ex: visitas técnicas, aulas no laboratório ou em outros ambientes, eventos no *campus*) em disciplinas com carga teórica muito elevada, para reduzir a exaustão dos alunos, e tornar mais dinâmica sua rotina de estudo.

Também, o IFMG fornece cursos online de formação inicial e continuada elaborados por servidores da instituição através da plataforma +IFMG, disponível em <https://mais.ifmg.edu.br/maisifmg/> <acesso em 22/09/2022>, onde, por exemplo, cursos de matemática básica são oferecidos como forma de nivelamento aos estudantes com dificuldades.

Nessa plataforma, são disponibilizados cursos nas áreas de Comunicação, Pré-IFMG e Pré-ENEM (matemática, por exemplo), Cultura, Direitos Humanos e Justiça, Educação, Idiomas, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção, Trabalho, Formação em EAD, Diversidade e Minorias e Concursos.

8.3. Procedimentos de avaliação

O sistema de avaliação previsto para o Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação está de acordo com o Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação do IFMG (Resolução nº 47 de 17 de dezembro de 2018).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

O período letivo do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação é semestral e organizado em etapa única com valor de 100 pontos em cada disciplina. A avaliação do desempenho do discente se dará de forma contínua e cumulativa, com a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período letivo sobre os de eventuais exames finais. A avaliação é feita por disciplina, considerando habilidades e bases tecnológicas, do ponto de vista quantitativo e qualitativo, e o desenvolvimento das competências previstas para que o aluno seja considerado “apto”. Deve ser prevista nos planos de curso e estar de acordo com os perfis, competências, habilidades e objetivos estabelecidos, cabendo ao professor utilizar instrumentos de avaliação do ponto de vista teórico-prático.

O conteúdo programático e os critérios de avaliação deverão ser apresentados no primeiro dia de aula e avaliados permanentemente pelo docente e pelos discentes, tendo em vista o aprimoramento constante do processo ensino-aprendizagem.

Para verificação da aprendizagem podem ser realizados instrumentos avaliativos tais como provas, seminários, trabalhos de campo, entrevistas, testes, trabalhos escritos ou orais, autoavaliação e outros exigidos pelo docente, aos quais se atribuirão notas com uma casa decimal.

Em nenhuma hipótese os instrumentos avaliativos poderão ultrapassar, isoladamente, 40% (quarenta por cento) do total de pontos distribuídos no período letivo, resultando em, no mínimo, 3 (três) notas ao longo da etapa. A limitação do valor das atividades não se aplica à etapa exame final e em disciplinas que a avaliação se integraliza com a apresentação de um único projeto, portfólio, trabalho integrador, trabalho de conclusão de curso e afins, atividades que demandam longo prazo de execução, como é o caso das disciplinas de Projeto Final de Curso 1 e Projeto Final de Curso 2.

Ao longo do período letivo deverá ser garantida a aplicação de, no mínimo, 2 (dois) tipos de instrumentos avaliativos diversificados, tais como provas (dissertativa, objetiva, oral ou prática), trabalhos (individual ou em grupo), debates, relatórios, síntese ou análise,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

seminários, visita técnica programada com roteiro prévio, portfólio, autoavaliação e participação em atividade proposta em sala de aula, dentre outros.

Poderá ser concedida revisão de avaliações escritas e de frequência, quando requerida formalmente, no prazo de 2 (dois) dias úteis após o acesso do discente à avaliação corrigida e lançamento da frequência.

O discente poderá solicitar a realização de avaliações perdidas, em segunda chamada, no prazo de até 2 (dois) dias úteis após o término do impedimento, mediante apresentação de atestado médico ou outro documento que justifique sua ausência. O fluxo de solicitação e as regras estão detalhadas em regulamento próprio (Resolução nº 01 de 01 de julho de 2018, que dispõe sobre o Regulamento de Ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - *Campus Sabará*).

8.3.1. Aprovação

Será considerado aprovado o discente que satisfizer simultaneamente todas as condições descritas a seguir:

- I. 75% (setenta e cinco por cento) de frequência da carga horária da disciplina cursada; e
- II. rendimento igual ou superior a 60% (sessenta por cento) na disciplina cursada.

Não será permitido o abono de faltas, salvo nos casos previstos no Decreto-Lei nº 715/1969, Decreto nº 85.587/1980 e Decreto nº 10.861/2004. Nestes casos, os discentes que fizerem jus ao abono deverão fazer a solicitação junto ao Setor de Controle e Registro Acadêmico em até 2 (dois) dias úteis contados a partir da data de término do afastamento, anexando a documentação comprobatória.

É facultado aos discentes que não obtiverem nota mínima para aprovação e obtiveram percentual mínimo de frequência, a realização do exame final no valor de 100 pontos. Para compor a nota final, será considerada a maior nota verificada entre a obtida na etapa semestral e no exame final, limitada a 60 (sessenta) pontos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Ao final de cada semestre, é aprovado o aluno que obtiver 60% de aproveitamento e frequência superior a 75% em cada disciplina. Durante o semestre, o professor poderá promover situações paralelas de recuperação de aprendizagem, no momento em que o aluno apresentar dificuldades.

As avaliações de alunos acompanhadas pelo NAPNEE devem apresentar linguagem clara e objetiva, com frases curtas e precisas, e o professor deve certificar-se de que as instruções foram compreendidas pelos alunos. Para os alunos que necessitem de recuperação de aprendizagem, o tempo para a realização de tarefas e provas pode ser ampliado, sem prejuízo da socialização, além de haver a possibilidade da prova ser feita em outro ambiente da escola (sala de orientação, biblioteca, sala de grupo), ou de serem elaboradas mais avaliações, com menos conteúdo, para que o aluno consiga realizá-las num tempo menor.

8.3.2. *Reprovação*

Será considerado reprovado na disciplina cursada o discente que:

- I. obtiver frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária daquela disciplina; ou
- II. possuir rendimento inferior a 60% (sessenta por cento), após exame final.

8.4. Infraestrutura

8.4.1. *Espaço físico*

Como sugerido pelas diretrizes do MEC, além dos professores qualificados, recomenda-se biblioteca incluindo acervo específico e atualizado, laboratórios de ensino básicos e específicos. Como informado na seção anterior, o *campus* Sabará passou a operar em sede própria desde dezembro de 2017 e com uma infraestrutura adequada para atender aos critérios do MEC.

O *campus* Sabará conta hoje com cinco andares de construção, os quais podem ser acessados por escadas ou elevadores e estão organizados da maneira descrita a seguir.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

No andar térreo está alocada a biblioteca a Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão (DEPE), o Núcleo de Apoio ao Educando (NAE), salas de aula, 6 laboratórios equipados para aulas de química e física, informática, educação física, redes e manutenção, controle e processos industriais, desenho e artes e 1 sala para o Controle e Registro Acadêmico (CRA).

O primeiro andar é composto por 2 laboratórios de informática, 1 laboratório de biologia, gabinetes de docentes, 1 sala de Almoxarifado, 4 salas de aula, um conjunto de sanitários com acessibilidade.

O segundo andar é composto por um espaço diferenciado em relação ao ensino tradicional, contendo um auditório, espaço de convivência, ambientes de inovação (espaço coworking, robótica, maker e sala de metodologias ativas), laboratório de informática, sala de alimentação e convivência e um conjunto de sanitários com acessibilidade.

O terceiro andar conta com salas de aula, 02 laboratórios de Controle e Processos Industriais e 1 laboratório de informática. Já no quarto andar há salas de aulas e salas da Direção Geral e Direção de Administração e Planejamento.

Todas as salas de aula comportam 40 estudantes, possuem projetor, quadro branco (lousa em vidro laminado), janelas amplas, ventilador e acesso à internet wifi do *campus*.

O *campus* conta com sinalização visual com acessibilidade em todos os pavimentos da instituição, por exemplo, piso tátil e placas de sinalização e identificação em braile em todas as salas, além de possuir um conjunto de sanitários com acessibilidade em cada andar.

Já a área externa do *campus* possui uma área para alimentação e convivência e uma quadra esportiva.

8.4.1.1. Laboratórios didáticos de formação básica

O IFMG *campus* Sabará possui 05 laboratórios de informática com acesso à internet, totalizando em 160 computadores no total, conforme apresentado na tabela a seguir.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Tabela 4: Laboratórios de informática do IFMG *campus* Sabará

Descrição	Quantidade de computadores
Laboratório de Informática – sala T03	40
Laboratório de Informática – sala 101	20
Laboratório de Informática – sala 102	40
Laboratório de Informática – sala 202	40
Laboratório de Informática – sala 301	20

Antes do início de cada ano letivo, coincidente com o período de férias acadêmicas, e por ocasião da realização do plano de metas da instituição, são formalizadas as solicitações de atualizações tecnológicas dos equipamentos, bem como a avaliação da demanda existente e futura das aulas ministradas. Também, nesse período é realizada a instalação de todos os *softwares* necessários para as aulas previstas durante o semestre. A manutenção preventiva dos equipamentos é feita de forma sistemática e durante todo o período letivo pelo setor de Tecnologia de Informação (TI) do *campus*.

Todos os laboratórios possuem projetor, tela de projeção, quadro branco e cadeiras confortáveis (01 por computador) com encosto e assento com espuma injetada ou telada, com revestimentos em tecido, tela ou courino. Além disso, os laboratórios de informática possuem normas de funcionamento, utilização e segurança.

O IFMG *campus* Sabará também possui um Laboratório de Química e Física (T04) para disciplinas do ciclo básico. Os principais equipamentos deste espaço são: balança analítica, centrífuga, geladeira, estereomicroscópio trinocular, multímetro, kits didáticos de experimentos de física, dessecador, cuba de ondas, chapa elétrica e estereomicroscópio.

Outro espaço utilizado como laboratório de formação básica é o de Desenho (T12). Esta sala possui mesas para desenho reclináveis, projetor e quadro branco.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

8.4.1.2. *Laboratórios didáticos de formação específica*

Em adicional aos conhecimentos teóricos apresentados em sala de aula, o aluno do curso irá realizar atividades práticas nos laboratórios do *campus*, proporcionando assim uma formação ampla e mais versátil. Os laboratórios didáticos de formação específica irão aproximar o aluno com possíveis áreas de atuação profissional do Engenheiro de Controle e Automação. Os laboratórios de formação específica estão listados a seguir:

- I. Laboratório de Controle e Processos Industriais (T13)
- II. Laboratório de Controle e Processos Industriais (303)
- III. Laboratório de Controle e Processos Industriais (304)

8.4.1.2.1. *Laboratório de Controle e Processos Industriais (T13)*

O Laboratório de Laboratório de Controle e Processos Industriais (CPI) T13 é utilizado principalmente para as atividades práticas relacionadas à circuitos elétricos, eletrônica analógica e digital, metrologia, instrumentação e propriedades dos materiais. Além disso, é um espaço que também é utilizado como apoio para várias outras atividades do curso que envolvem prototipagem ou trabalhos interdisciplinares. A tabela a seguir apresenta os principais componentes presentes neste laboratório:

Tabela 5: Lista de equipamentos do Laboratório de Controle e Processos Industriais T13

Equipamentos	Quantidade
Capacímetro digital	2
Fonte de Alimentação Simétrica DC Digital	10
Gerador de sinais	10
Multímetro Digital	10
Multímetro Analógico	10
Osciloscópio Digital	10



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Protoboard	12
Estereomicroscópio	5
Mini Fresadora Cnc	1
Módulo solar	8
Transformador de baixa potência	20
Escala, paquímetro, relógio comparador, base magnética	10
Componentes Eletrônicos (resistores, capacitores, indutores, potenciômetros, diodos, transistores, LEDs, CIs, sensores, motores DC, botões, chaves, etc)	variável
Ferramentas manuais (chaves de fenda, philips, jogo de chave de fixa, alicate, etc)	variável
Material para confecção de placa de circuito impresso (ferro de solda, soprador térmico, placa de fenolite, percloro de ferro, perfurador, etc.)	variável

8.4.1.2.2. Laboratório de Controle e Processos Industriais (303)

O Laboratório de Laboratório de CPI 303 é um espaço utilizado para atividades práticas da área de Automação e Controle, principalmente para as disciplinas de sistemas de produção automatizados I e II, instrumentação, controle de sistemas dinâmicos I e II, controle digital, automação dos sistemas hidráulicos e pneumáticos, sistemas supervisórios e redes industriais.

A tabela a seguir apresenta os principais componentes presentes neste laboratório:

Tabela 6: Lista de equipamentos do Laboratório de Controle e Processos Industriais (303)

Equipamentos	Quantidade
Bancada dupla de Treinamento em Pneumática/Eletropneumática	1
XC221 - Bancos de Ensaio para Controle de Nível e Vazão	1
Controlador Lógico Programável	10
Fonte 24V	12
DLB 340A-01 - Sistema Didático para Estudo de CLP e IHM com atuadores para aplicações gerais e redes industriais	1



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Computadores Desktop	10
Compressor de ar	1
Sensores, botoeiras e sinalizadores	variável
Ferramentas manuais (chaves de fenda, philips, alicate, alicate de corte, multímetro)	variável

8.4.1.2.3. Laboratório de Controle e Processos Industriais (304)

O Laboratório de Laboratório de CPI 304 é um espaço utilizado para atividades práticas da área de Motores e Acionamentos Elétricos, principalmente para a disciplina de Máquinas Elétricas e Acionamentos Elétricos, além de ser uma opção também para as disciplinas de Circuitos Elétricos I, II e III.

A tabela a seguir apresenta os principais componentes presentes neste laboratório:

Tabela 7: Lista de equipamentos do Laboratório de Controle e Processos Industriais (303)

Equipamentos	Quantidade
Sistema Didático para Estudos de Partidas com Comandos Elétricos	1
Softstarter	4
Inversor de Frequência	2
Motor AC Trifásico	6
Fontes de alimentação DC 32V	8
Wattímetro	3
Disjuntor motor, contator, relé térmico, relé temporizador	variável
Ferramentas manuais (chaves de fenda, philips, alicate, alicate de corte)	variável
Botoeiras e sinalizadores	variável



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

8.4.1.3. Biblioteca

A biblioteca do *campus* fica localizada no térreo do prédio didático, ocupando uma área de aproximadamente 330 m², podendo ser acessada através do pátio, do elevador ou escadas.

Ao adentrar na área da biblioteca o usuário encontra um hall de 36 m² onde estão alocados 56 escaninhos com chaves, para armazenamento temporário dos seus pertences. Em seguida tem-se uma ilha de atendimento com 5,6 m² que separa o hall do salão principal. Observando o salão principal encontra-se a área de estudos e pesquisas e a área do acervo. A primeira com 115 m², mobiliada com estações para pesquisas com computador e acesso à internet e 18 baias individuais, para estudos, com bancada e cadeira e a segunda com 172 m².

Aos fundos do salão principal, existem duas saletas, uma para guardar de parte do acervo e documentos do setor, cuja medida é de 9 m² e a segunda com 17m² é dedicada para estudos coletivos, mobiliada com 2 jogos de mesas de reunião com 4 cadeiras.

Quanto ao acervo, existem pelo menos 1.100 títulos físicos e pelo menos 2.000 virtuais, sendo estes últimos da biblioteca virtual da Pearson. O IFMG também mantém contrato com o Portal de Periódicos da CAPES, sendo possível o acesso a periódicos atualizados e de qualidade.

Na biblioteca trabalham quatro servidores, sendo um bibliotecário e três auxiliares, os quais mantêm o atendimento ao público interno e externo de segunda a sexta-feira, de 07:00 às 21:00.

8.4.1.4. Tecnologia de informação e comunicação – TICs no processo de ensino-aprendizagem

Diversas tecnologias de informação e comunicação (TICs) são utilizadas no processo de ensino e aprendizagem do curso de Engenharia de Controle e Automação. Entre as



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

finalidades da utilização das TICs podem-se destacar a consolidação e disseminação do conhecimento.

Tabela 8: Principais TICs utilizadas

TICs	Descrição
Arduino IDE	Arduino IDE é o software Arduino gratuito que facilita o desenvolvimento e a gravação de códigos diretamente no microcontrolador. Através deste, é possível realizar o Upload dos códigos para a placa tanto em sistemas operacionais Windows quanto Linux.
AutoCad	Programa usado na criação de projetos computacionais em 2D e 3D.
Clic Edit	Software WEG que permite realizar programação, monitoramento e visualização gráfica dos parâmetros de um CLP através de um computador pessoal.
Conecta	Um aplicativo com serviços para professores, alunos, pais e responsáveis, como consultas de notas, frequência, timeline de mensagens, recebimento de notificações, entre outros. Tudo de maneira online e mobile. Com esse aplicativo o aluno tem acesso à sua vida acadêmica.
Google Classroom	Plataforma online da Google que facilita comunicação entre discentes e docentes. A ferramenta fornece um ambiente para postagem de atividades avaliativas, material educativo, recados, discussão de dúvidas, marcação de entregas, e iteração entre discentes e docentes.
Excel	Software para criação e edição de planilhas eletrônicas, que inclui várias funcionalidades para realização de cálculos matemáticos e criação de tabelas e gráficos.
FRITZING	Software para criação de circuitos eletrônicos e layout para produção de PCB.
Geogebra	Aplicativo de matemática que combina conceitos de geometria e álgebra. Utilizado para traçado de gráficos.
Google Drive	Ferramenta de armazenamento, sincronização e compartilhamento da Google, baseada no conceito de computação na nuvem. Permite que usuários acessem seus arquivos de qualquer dispositivo eletrônico conectado à internet.
Google Forms	Ferramenta do pacote de aplicativos da Google que permite a criação, edição e envio formulários online. A ferramenta também dispõe de ambiente para análise das respostas obtidas.
Latex	Ambiente para criação e formatação de textos técnicos e acadêmicos. O Latex dispõe de vários modelos para formatação de textos de acordo com as normas da ABNT, ou segundo modelos exigidos por congressos, revistas e jornais científicos.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Microsoft Teams	Plataforma educacional utilizada para organizar aulas, reuniões, tarefas, arquivos e colaboração.
Octave	GNU Octave é uma linguagem computacional, desenvolvida para computação matemática. Possui uma interface em linha de comando para a solução de problemas numéricos, lineares e não-lineares, também é usada em experimentos numéricos.
Moodle	O Moodle, uma plataforma online, é um Ambiente Virtual de Aprendizagem voltado para a produção de cursos, suporte às disciplinas do curso e sites na internet. É um software livre que pode ser utilizado, configurado e personalizado de acordo com as características dos cursos e com as suas necessidades ou de sua escola ou instituição de ensino.
MS Project	<i>Software</i> utilizado para gestão de projetos, facilita a gestão de tempo e recursos humanos e materiais.
Power Point	<i>Software</i> utilizado para criação, edição e exibição de apresentações animadas.
SUAP	É uma ferramenta que possibilita a execução de diversas atividades que envolvam as rotinas de trabalho das áreas administrativas e acadêmicas. O SUAP foi construído na perspectiva de uma instituição multicampi, possuindo, assim, uma estrutura modular, que possibilita a interligação dos diversos dados por área e por unidade, visando à gestão integrada das informações. No IFMG, os módulos a serem disponibilizados aos servidores serão: Pesquisa, Gestão de Pessoas, Extensão, Assistência Estudantil, DDI e Administrativo.
Word	<i>Software</i> utilizado para criação e formatação de textos técnicos e acadêmicos.

As TICs permitem a execução adequada do PPC, garantindo a acessibilidade digital e comunicacional, promovendo a interatividade entre docentes e discentes, assegurando o acesso a materiais ou recursos didáticos e possibilitando experiências diferenciadas de aprendizagem.

No PPC de Engenharia de Controle e Automação, as TICs não abordadas nas disciplinas obrigatórias poderão ser abordadas nas disciplinas previstas no conjunto de disciplinas optativas da matriz curricular corrente. A definição do conteúdo programático e das ferramentas abordadas pode partir da identificação de demandas latentes levantadas pelos discentes, docentes, servidores ou membros da comunidade externa. Além disso, os discentes



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

podem completar sua formação cursando disciplinas ofertadas nos cursos superiores de Bacharelado em Sistemas de Informação, Tecnologia em Logística e Bacharelado em Administração.

8.4.1.5. Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

O IFMG conta atualmente com um Ambiente Virtual de Aprendizagem- AVA institucionalmente implementado através da plataforma Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*). A Instituição conta, também, com o Centro de Referência em Educação a Distância (CREAD), voltado ao apoio a essas iniciativas. No contexto do AVA, há a possibilidade de organização do conteúdo programático em tópicos, estabelecimento de um sistema de avaliações específico, inserção de vídeos e criação de fóruns de discussões e esclarecimento de dúvidas, entre várias outras ferramentas implementadas nesta plataforma.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) disponibiliza, de forma institucional, um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) baseado na plataforma Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*). Este ambiente é amplamente utilizado nos cursos presenciais e a distância como ferramenta de apoio às atividades pedagógicas, sendo gerido com o suporte do Centro de Referência em Educação a Distância (CREAD).

O AVA Moodle permite a organização do conteúdo programático por tópicos, o desenvolvimento e aplicação de avaliações, a inserção de vídeos, a criação de fóruns de discussão e esclarecimento de dúvidas, além de outros recursos que promovem a interação, o acompanhamento e a aprendizagem dos estudantes. Sua estrutura modular oferece flexibilidade para que docentes possam integrar diferentes estratégias e materiais, incluindo objetos de aprendizagem, mídias digitais e recursos educacionais abertos.

Conforme a Instrução Normativa do IFMG nº 08/2023 da Pró-Reitoria de Ensino (PROEN), todos os recursos educacionais virtuais devem estar hospedados no AVA institucional do IFMG (Art. 14). A mesma normativa também orienta que tecnologias da



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

informação e comunicação — como interfaces digitais e mídias sociais — podem ser utilizadas como complementares, desde que articuladas com o uso do AVA (§1º). Ainda, para garantir a acessibilidade e a inclusão, deverão ser assegurados o suporte tecnológico adequado, o apoio pedagógico e o atendimento às necessidades específicas dos discentes com necessidades educacionais especiais (§2º).

O sistema conta com uma equipe de apoio institucional que realiza avaliações periódicas com vistas a ações de melhoria contínua. Dessa forma, o NDE do curso de Engenharia de Controle e Automação juntamente com a equipe de EaD do campus são os responsáveis por avaliar a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional do AVA, contemplando avaliações periódicas devidamente documentadas com vistas a ações de melhoria contínua.

8.4.1.6. Material Didático

O material didático das disciplinas ofertadas na modalidade Ensino a Distância no âmbito do curso de Engenharia de Controle e Automação será elaborado e fornecido pelo professor responsável pela disciplina. O material poderá ser disponibilizado em diferentes formatos e mídias digitais como apostilas, vídeos, áudios, dentre outros. Nas atividades a distância, o docente utilizará os recursos e ferramentas do Moodle, como fóruns e chats (para tirar dúvidas), criação de glossários, disponibilização de questionários, textos e tarefas, criação de conteúdos interativos.

8.4.2. Acessibilidade

O *campus* Sabará é um prédio recém-construído e planejado de acordo com as normas constantes na ABNT NBR 9050/04, dando-se preferência para o desenho universal no que diz respeito ao acesso às dependências do prédio e salas de aula, com rampas de acesso e elevadores. Além disso, os parâmetros antropométricos são atendidos, na medida em que as maçanetas e acessos aos elevadores estão em um nível de altura facilmente manuseável por um cadeirante; as lousas, os bebedouros e balcões de atendimento encontram-se em altura



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

compatível com a especificação da referida NBR; e todas as escadas possuem corrimão em duas alturas. A biblioteca é acessível e respeita as medidas de distância entre as prateleiras para locomoção de cadeirantes e também as alturas especificadas para utilização de mesa individual de estudos. Em todos os andares do prédio existem banheiros acessíveis e com entrada independente a pessoas com deficiência. Além disso, todos os andares possuem piso e a sinalização tátil.

Atualmente, o NAPNEE é formado por doze servidores, dentre eles, assistente social, docentes de áreas diversas, psicólogo, técnica em assuntos educacionais e técnico administrativo. Periodicamente são realizadas reuniões para discutir casos de alunos com necessidades educacionais específicas e propor soluções para diminuir ou acabar com as barreiras arquitetônicas, atitudinais, comunicacionais ou pedagógicas. É de responsabilidade do NAPNEE, ainda, orientar setores estratégicos e dirigentes do *campus* na definição de prioridades de ações em relação à inclusão, na aquisição de equipamentos e *softwares* de tecnologia assistiva e outros materiais didático-pedagógicos. O núcleo é responsável por acompanhar a vida acadêmica de estudantes com necessidades educacionais específicas, desde a formulação do edital para sua entrada até a conclusão do curso, garantindo sempre que as condições de permanência e sucesso acadêmico estejam sendo satisfeitas.

8.5. Gestão do Curso

O curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação está subordinado à estrutura funcional estabelecida para o *campus* Sabará e, distribui as atividades, conforme a Figura 3 a seguir.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

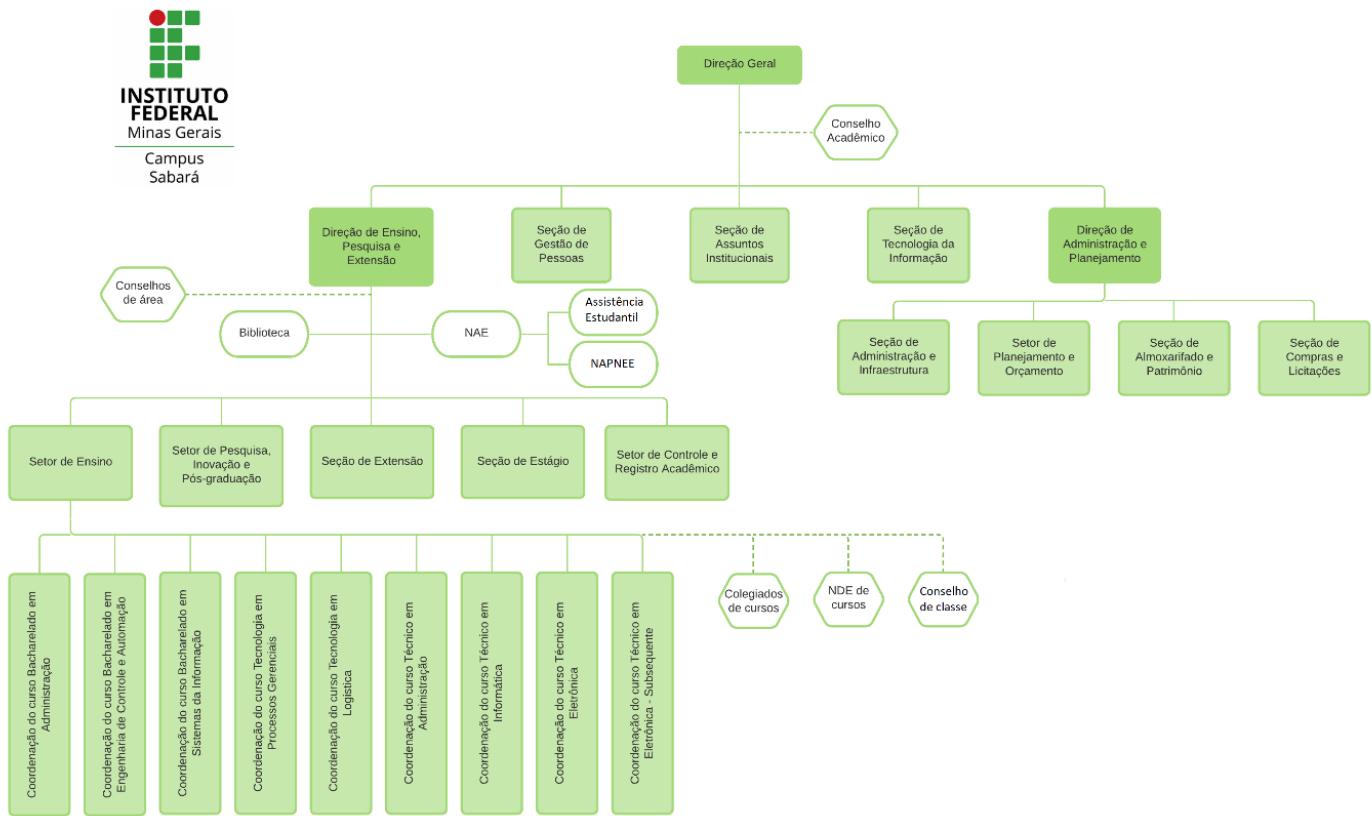


Figura 3: Organograma IFMG *campus Sabará*

Fonte: <https://www.ifmg.edu.br/sabara/institucional/a-instituicao>, acesso em 30/01/2023.

As atribuições e responsabilidades administrativas dos órgãos constantes na Figura 3 são consoantes ao Regimento Interno do IFMG *campus* Sabará. As atividades e servidores relacionados ao curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, tais como coordenador de curso, docentes e técnicos com suas respectivas titulações e disciplinas estão descritos a seguir.

8.5.1. Coordenador de curso

Compete ao Coordenador de curso as atribuições estabelecidas no Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação (Resolução nº 47 de 17 de dezembro de 2018):



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

1. realizar a gestão do curso, executando e acompanhando os processos relativos ao bom andamento do curso;
2. promover a adequação das atividades do curso às prescrições legais e institucionais;
3. acompanhar o andamento das disciplinas e propor as intervenções necessárias;
4. apoiar as atividades de estágio;
5. zelar pela qualidade dos resultados nos processos de avaliação e de reconhecimento do curso;
6. convocar e presidir as reuniões do Colegiado de Curso;
7. representar o Colegiado em reuniões da Diretoria de Ensino do *campus* e de outros órgãos competentes;
8. executar as deliberações do Colegiado;
9. comunicar aos órgãos competentes quaisquer irregularidades no funcionamento do curso e sugerir as correções necessárias;
10. designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser submetida ao Colegiado de Curso;
11. encaminhar à Diretoria de Ensino do *campus* cópia das atas das reuniões do Colegiado de Curso;
12. promover a articulação entre o Colegiado de Curso e os outros órgãos e setores da instituição;
13. decidir sobre matéria de urgência *ad referendum* do Colegiado de Curso;
14. disponibilizar seu horário de atendimento, de acordo com critérios estabelecidos pelo Conselho Acadêmico do *campus*;
15. representar o curso em todas as situações e demandas pertinentes;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

16. outras competências atribuídas internamente pela Diretoria de Ensino do *campus*.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Coordenador do Curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação em 2023:

Nome:	Rodrigo Hiroshi Murofushi
Portaria de nomeação e mandato:	Portaria nº 210 de 01 de dezembro de 2021.
Regime de trabalho:	40h (DE)
Carga horária destinada à Coordenação	20h / semana
Titulação:	Doutor em Engenharia Mecânica
Contato:	eng.automacao.sabara@ifmg.edu.br

8.5.2. Colegiado de curso

Ao Colegiado de curso, composto e eleito conforme regulamentação institucional complementada pelo Conselho Acadêmico do *campus*, compete às atribuições estabelecidas no Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação (Resolução nº 47 de 17 de dezembro de 2018).

O Colegiado do curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação possui a seguinte composição:

1. Coordenador de Curso, como presidente do Colegiado;
2. representantes do corpo docente da área específica do curso;
3. representantes do corpo docente das demais áreas;
4. representantes do corpo discente;
5. representantes da Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão (DEPE) do *campus*.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Colegiado do Curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação em 2024, conforme Portaria nº 194, de 10 de setembro de 2024:

Portaria nº 194, de 10 de setembro de 2024		
Nome	Função no Colegiado	Titular/ Suplente
Rodrigo Hiroshi Murofushi	Coordenador do Curso	Titular
Erick Fonseca Boaventura	Representante do corpo docente da área específica	Titular
Bárbara Regina Pinto e Oliveira	Representante do corpo docente das demais áreas	Titular
Victor Iago Oliveira Fortes	Representante do corpo discente	Titular
Francislene Cristiane Ribeiro	Representante do corpo discente	Titular
José Marcello Salles Giffoni	Representante da Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão	Titular
Diego Oliveira Miranda	Coordenador do Curso Suplente	Suplente
Luiz Guilherme Hilel Drumond Silveira	Representante do corpo docente da área específica	Suplente
Felipe de Oliveira Luzzi	Representante do corpo docente das demais áreas	Suplente
Maximiliano Marcos Ferreira	Representante do corpo discente	Suplente
Bianca Kelen Ramos de Oliveira	Representante do corpo discente	Suplente
Érica Melanie Ribeiro Nunes	Representante da Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão	Suplente

8.5.3. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) tem função consultiva, propositiva e de assessoramento sobre matérias de natureza acadêmica e atua como corresponsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação dos Projetos Pedagógicos dos cursos.

O NDE do curso de Engenharia de Controle e Automação segue a Instrução Normativa da PROEN nº 03, de 11 de abril de 2018 que estabelece as normas para a constituição do NDE dos Cursos de Graduação do IFMG.

Segundo a Instrução Normativa 03/2018, a composição do NDE deverá obedecer, sempre que possível, às seguintes proporções mínimas:

I. 60% (sessenta por cento) devem ter titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *strictu sensu*, preferencialmente doutorado;



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

II. 60% (sessenta por cento) devem atuar ininterruptamente no curso desde o último ato regulatório;

III. 70% (setenta por cento) devem possuir formação específica na área do curso, e;

IV. 100% (cem por cento) devem atuar em regime de trabalho de tempo integral.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Núcleo Docente Estruturante do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação em 2025, conforme Portaria nº 1722, de 02 de dezembro de 2024:

Portaria nº 1722, de 02 de dezembro de 2024				
Nome	Função no NDE	Titular / Suplente	Regime de Trabalho	Titulação
Rodrigo Hiroshi Murofushi	Coordenador de curso / Docente – área do curso	Titular	40h - Dedicação Exclusiva	Doutor
Diego Oliveira Miranda	Docente – área do curso	Titular	40h - Dedicação Exclusiva	Doutor
Erick Fonseca Boaventura	Docente – área do curso	Titular	40h - Dedicação Exclusiva	Mestre
Mariella Maia Quadros	Docente – área do curso	Titular	40h - Dedicação Exclusiva	Doutor
Luiz Guilherme Hilel Drumond Silveira	Docente – área do curso	Titular	40h - Dedicação Exclusiva	Mestre
Felipe de Oliveira Luzzi	Docente – área de física	Titular	40h - Dedicação Exclusiva	Mestre
Melissa Campos Alves	Docente – área de matemática	Titular	40h - Dedicação Exclusiva	Mestre
Paulo Aparecido Amaral Junior	Docente – área do curso	Titular	40h - Dedicação Exclusiva	Mestre

8.6. Servidores

8.6.1. *Corpo docente*

O corpo docente do curso de Engenharia de Controle e Automação conta com 31 profissionais qualificados e todos trabalham no regime integral e dedicação exclusiva (DE) para dedicação à docência, o atendimento aos discentes, a participação no NDE e colegiado de curso, o planejamento didático, a preparação e correção das avaliações de aprendizagem e cargos e comissões específicos da instituição.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

O quadro apresentado a seguir contém o corpo docente do curso de Engenharia de Controle e Automação.

Nome	Titulação	Áreas de atuação no Curso	Regime de Trabalho
Bruno Nonato Gomes	Doutorado em Engenharia Elétrica.	Informática e Comunicação	40h DE
	Mestrado em Engenharia Elétrica.		
	Graduação em Sistemas de Informação.		
Carlos Alexandre Silva	Doutorado em Ciência da Computação e Matemática Computacional.	Informática e Comunicação	40h DE
	Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional.		
	Graduação em Matemática Computacional.		
Carlos Alberto Severiano Júnior	Doutorado em Engenharia Elétrica.	Informática e Comunicação	40h DE
	Mestrado em Engenharia Elétrica.		
	Graduação em Ciência da Computação.		
Daniel Neves Rocha	Doutorado em Engenharia Mecânica.	Controle e Processos Industriais	40h DE
	Mestrado em Mecânica.		
	Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica.		
	Graduação em Engenharia Mecânica com Ênfase em Mecatrônica.		
Diego Oliveira Miranda	Doutorado em Engenharia de Metalurgia, Materiais e de Minas.	Controle e Processos Industriais	40h DE
	Mestrado em Engenharia de Materiais.		
	Graduação em Engenharia Metalúrgica e Materiais.		
Eliza Antônia de Queiroz	Doutorado em Economia.	Gestão e Negócios	40h DE
	Mestrado em Economia.		
	Graduação em Economia.		
Paulo Aparecido Amaral Junior	Mestrado em Engenharia Elétrica Graduação em Engenharia de Controle e Automação	Controle e Processos Industriais	40h DE
Filipe Bravim Tito de Paula	Doutorado em Filosofia.	Ética e Sociedade	40h DE
	Mestrado em Filosofia.		
	Graduação em Filosofia.		
Ana Cristina Magalhães Costa	Doutorado em Política Científica e Tecnológica. Mestrado em Turismo e Meio Ambiente. Especialização em Gestão em Turismo. Graduação em Curso Superior de Turismo	Gestão e Negócios	40h DE
Mariella Maia Quadros	Doutorado em Engenharia Elétrica.	Controle e Processos	40h DE
	Mestrado em Engenharia Elétrica.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

	Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica. Graduação em Engenharia Mecatrônica.	Industriais	
Raquel Aparecida Soares Reis Franco	Doutorado em Educação. Mestrado em Educação Tecnológica. Graduação em Letras. Graduação em Pedagogia.	Letras	40h DE
	Doutorado em Linguística. Mestre em Linguística.		
	Graduação em Língua Portuguesa e Língua Latina.		
Rodrigo Hiroshi Murofushi	Doutorado em Engenharia Mecânica. Mestrado em Engenharia Mecânica. Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica. Graduação em Engenharia Mecatrônica.	Controle e Processos Industriais	40h DE
	Doutorado em Educação. Mestre em Educação Tecnológica. Especialista em Ensino de Física.		
	Licenciado com habilitação em Física e Matemática.		
	Mestrado em Engenharia Elétrica. Graduação em Engenharia Elétrica e Licenciatura em Física.		
Ronan Daré Tocafundo	Mestrado em Administração. Especialização em Gestão Estratégica de Pessoas. Graduação em Administração.	Física	40h DE
	Mestrado em Matemática. Graduação em Licenciatura Plena em Matemática.		
	Mestrado em Ciência da Computação. Graduação em Informática.		
Daila Silva Seabra de Moura Fonseca	Mestrado em Educação Matemática. Graduação e especialização em Matemática.	Matemática	40h DE
	Mestrado em Ciências da Computação. Graduação em Ciência da Computação.		
Débora Silva Veloso	Mestrado em Educação Matemática. Graduação em licenciatura em Matemática.	Matemática	40h DE
	Mestrado em Educação Tecnológica. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica. Especialização em Engenharia Elétrica.		
Erick Fonseca Boaventura		Controle e Processos Industriais	40h DE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

	Graduação em Engenharia de Produção. Técnico em Eletroeletrônica.			
Felipe de Oliveira Luzzi	Mestrado em Ensino de Ciências. Especialização em Gestão de Projetos Educacionais.	Física	40h DE	
	Graduação em Física Licenciatura.			
	Mestrado em Engenharia Elétrica. Especialização em Gestão de Projetos.	Controle e Processos Industriais		
Fernanda Pelegrini Honorato Proença	Especialização em Planejamento, Implementação e Gestão da EaD. Graduação em Engenharia Elétrica. Licenciatura Plena em Física.			
	Mestrado em Engenharia Elétrica. Especialização em Docência. Graduação em Ciência da Computação.	40h DE		
	Mestrado Profissional em Educação Matemática. Especialização em Matemática.		Matemática	
	Graduação em Matemática.			
Melissa Campos Alves	Mestrado em Matemática. Especialização em ensino de Filosofia no Ensino Médio.	Matemática	40h DE	
	Graduação em Licenciatura em Matemática.			
	Mestrado em Ciência da Computação. Graduação em Engenharia de Computação.	Informática e Comunicação		
Renato Miranda Filho	Mestrado em Ensino de Física. Graduação em Licenciatura em Física.	40h DE		
	Mestrado em Educação. Graduação em Pedagogia.		Física	
Gabriel Felipe Cândido Novy	Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Informática Graduação em Ciência da Computação	Informática e Comunicação	40h DE	
	Mestrado em Ciências da Computação Graduação em Bacharel Ciência da Computação			
Lucas Maia dos Santos	Doutorado em Administração Mestrado em Administração Graduação em Administração	Informática e Comunicação	40h DE	
	Doutorado em Educação Mestrado em Ciências Contábeis Graduação em Ciências Contábeis			
Michelle Adriane de Oliveira Laudares	Doutorado em Física Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT Mestrado em Física	Gestão e Negócios	40h DE	
Joao Ricardo Vallim Pereira		Matemática	40h DE	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

	Graduação em Matemática Licenciatura		
--	--------------------------------------	--	--

8.6.2. Corpo técnico-administrativo

O corpo técnico administrativo efetivo do IFMG *campus* Sabará conta com 32 profissionais que atuam na área pedagógica, administrativa e suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão.

SERVIDOR(A)	CARGO
Alessandra Patrícia Moraes da Silva	Auxiliar em Administração
Carina Lage dos Santos Bastos	Tecnólogo/Formação Gestão Pública
César dos Santos Moreira	Bibliotecário/Documentalista
Cíntia Letícia Cruz Saraiva	Técnica em Arquivo
Cleide Janine Jardim	Assistente de Aluno
Deborah Leão Sousa Silva	Tecnóloga/Formação Recursos Humanos
Éder Pereira Lima	Assistente em Administração
Edson dos Reis Cachoeira	Assistente em Administração
Érica Cardoso Goulart	Auxiliar de Biblioteca
Érica Melanie Ribeiro Nunes	Técnica em Assuntos Educacionais
Felipe Assunção Correa Júlio	Técnico de Laboratório/Informática
Flávio Roberto Nicolau de Mendonça	Técnico em Secretariado
Genivaldo de Azevedo Inácio	Assistente em Administração
Glábia Dutra	Auxiliar em Administração
Jorddana Rocha de Almeida	Pedagoga
José Marcello Salles Giffoni	Técnico em Assuntos Educacionais
Jullyane de Paula Damaso	Assistente em Administração
Kelly Cristina Oliveira de Lima	Enfermeira
Kênia Cristina de Lima Almeida	Auxiliar em Administração
Lucas Tiago Caldas Ferreira	Técnico em Contabilidade
Luzia Maria dos Santos Pires	Assistente em Administração
Marcelle Christiane Gomes do Nascimento Barros	Psicóloga/Área
Márcia Basília de Araújo	Pedagoga
Mateus Tadeu Souza de Castro	Assistente em Administração
Matheus Ohara Santos	Técnico de Laboratório/Informática
Moisés Martins Gonçalves	Técnico de Laboratório/Mecatrônica



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Paulo Henrique Otoni Ribeiro	Analista de Tecnologia da Informação/Infraestrutura e Redes
Pedro Henrique Tafas Duque	Assistente em Administração
Simone Barbosa Andrade	Auxiliar de Biblioteca
Tamires Bessa da Silva Britto	Tradutor Intérprete de Língua de Sinais

8.6.3. Equipe de trabalho- EaD

Atendendo aos requisitos da Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019, o IFMG implementou uma estrutura ampla e abrangente para oferta, prezando pela qualidade da plataforma e da oferta na modalidade EaD. Tal ação do Instituto está disponível por meio das Instruções Normativas nº 08 de 10 de Agosto de 2023 e nº 01 de 07 de Julho de 2020.

As equipes de EAD são compostas pela seguinte estrutura multidisciplinar: i) perfis de usuários para organização didática e gestão de seus cursos e ofertas da plataforma Moodle (Instrução normativa nº 1 de 07 de Julho de 2020) – Administrador geral; Gerente na unidade; Criador de curso; Professor e Moderador; ii) estrutura administrativa da educação a distância: Diretoria de Tecnologia da Informação (suporte de TI), Diretoria de Desenvolvimento Institucional (DDI), Centro de Referência em Educação a Distância (CREAD), com estúdio para formatação de conteúdo audiovisual e gravação de aulas; iii) equipe de apoio técnico-pedagógico: Orientador e revisor pedagógico, revisor linguístico, design gráfico e digital, operador audiovisual e editor de hipermídias, desenvolvedor web e suporte AVA, tradutor e intérprete de libras e designer instrucional.

Nome	Titulação	Função
Bárbara Regina Pinto e Oliveira.	Doutorado	Representante de Ensino a Distância (EaD) do IFMG - <i>Campus Sabará</i>
Felipe Assunção Corrêa Júlio	Pós-graduação	Gestor Moodle do IFMG - <i>Campus Sabará</i>

8.6.3.1. Atividades de tutoria

O Curso de Engenharia Controle e Automação é presencial e possui uma carga horária a distância de 410,2 horas. Quando as atividades ocorrerem por meio de ambientes virtuais de aprendizagem, o professor da disciplina atuará como tutor, uma vez que o número



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

de discentes dos cursos é inferior a 60 (sessenta) em cada turma. Assim, o professor designado para uma disciplina na modalidade EaD, será o responsável por lecionar, acompanhar a formação dos estudantes, produzir os materiais didáticos e disponibilizar os conteúdos para as disciplinas.

Nas atividades dos docentes nesta modalidade estão:

- acesso à plataforma virtual para suporte aos estudantes e acompanhamento das atividades propostas;
- proposição de atividades síncronas e assíncronas;
- acompanhamento dos acessos à plataforma;
- correção das atividades;
- participação em capacitações específicos para o EaD;
- atendimento presencial nos horários determinados.

8.7. Certificados e diplomas a serem emitidos

Ao aluno que concluir, com êxito, todos os componentes curriculares exigidos no curso, obtendo aproveitamento mínimo de 60% (sessenta por cento) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento), por disciplina cursada, será concedido o Diploma de Bacharel em Engenharia de Controle e Automação, com validade em todo o território nacional.

O documento será expedido de acordo com o previsto no Regulamento de Ensino dos Cursos Superiores do IFMG.

9. AVALIAÇÃO DO CURSO

A gestão do curso, a avaliação e a atualização do Projeto Pedagógico são realizadas pelo Núcleo Docente Estruturante, Colegiado de Curso e Coordenador de Curso, considerando-se a autoavaliação institucional e o resultado das avaliações externas como insumo para aprimoramento contínuo do planejamento do curso.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

No âmbito do IFMG, a elaboração e atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) estão regulamentadas pela Instrução Normativa nº 9, de vinte e nove de maio de 2025.

Composição da Comissão Própria de Avaliação (CPA)

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) é o órgão responsável pela coordenação, condução e articulação do processo interno de autoavaliação institucional do IFMG. A CPA mantém a seguinte forma de organização: uma comissão central, estabelecida na Reitoria do IFMG, e uma comissão local atuante em cada um dos *campi* que possuem cursos de graduação. A CPA Local encontra-se vinculada à Direção Geral do *campus* e subordinada à CPA Central da Reitoria do IFMG. O processo interno de autoavaliação institucional está em conformidade com o que preceitua a Lei nº 10.861/2004 e Portaria nº 2.051/2004, que institui o sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), sendo constituída por representantes de toda a comunidade acadêmica, quais sejam: dois representantes do corpo docente; dois servidores técnicos administrativos; dois representantes do corpo discente e dois representantes da sociedade civil organizada.

Avaliação interna realizada pela Comissão Própria de Avaliação

A autoavaliação institucional é uma atividade que se constitui em um processo de caráter diagnóstico, formativo e de compromisso coletivo, que tem por objetivo identificar o perfil institucional e o significado de sua atuação por meio de suas atividades relacionadas ao Ensino, Pesquisa e Extensão, observados os princípios do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior e as singularidades do IFMG. A periodicidade da autoavaliação é anual e considera as dez dimensões estabelecidas pelo SINAES:

1. A Missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional
2. Políticas para o Ensino, a Pesquisa e a Extensão
3. Responsabilidade Social da Instituição
4. Comunicação com a Sociedade



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

5. Políticas de Pessoal
6. Organização e Gestão da Instituição
7. Infraestrutura
8. Planejamento e Avaliação
9. Políticas de Atendimento a Estudantes
10. Sustentabilidade Financeira

São avaliados diversos aspectos do curso, dentre eles: a organização didático-pedagógica, a atuação do corpo docente e da coordenação do curso, a atuação do NDE e do Colegiado de Curso, as questões relativas ao ensino, pesquisa, extensão, infraestrutura, espaços físicos do *campus*, laboratórios e acervo da biblioteca.

Essa avaliação tem por objetivo identificar as fragilidades e as potencialidades referentes ao processo de ensino-aprendizagem e, a partir das análises, apresentar ao Colegiado de Curso propostas de melhorias ou adaptações, além de propiciar a existência do processo de autoavaliação periódica do curso.

A avaliação favorece a organização do processo de tomada de decisões por parte dos gestores, a melhoria da qualidade das ações praticadas, o cumprimento da missão, a consolidação dos seus princípios e valores, bem como o fortalecimento da imagem e identidade da instituição.

Por fim, quanto às atividades ligadas especificamente ao processo de ensino e aprendizagem, mas não vinculadas apenas ao rendimento individual dos estudantes, estas serão avaliadas pelo NDE do curso de Engenharia de Controle e Automação. O NDE procura discutir políticas de ensino, projetos e conteúdos programáticos que sejam capazes de oferecer um curso diferenciado e que busca atender às demandas sociais e peculiaridades regionais e realizar avaliações periódicas da implementação das ações previstas no PPC de Engenharia de Controle e Automação. O NDE reúne-se pelo menos duas vezes por semestre com o intuito de promover ações para o aperfeiçoamento do curso, baseado em informações obtidas,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

principalmente, das orientações do perfil do egresso, do catálogo de cursos do MEC, da autoavaliação institucional e do PDI.

Para que o PPC esteja em constante aperfeiçoamento, as edições no documento realizadas pelo NDE são avaliadas pelo Colegiado do curso, pela Direção de Ensino do *campus* Sabará e caso sejam aprovadas, são encaminhadas para a Diretoria de Graduação da Pró-Reitoria de Ensino do IFMG. Assim, o PPC atravessa por diferentes fases avaliativas antes de ser implementado.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PPC do curso de Engenharia de Controle e Automação foi elaborado para atender uma demanda da região de Sabará. Assim, para que o IFMG *campus* Sabará forme continuamente profissionais qualificados para atender a demanda regional, o PPC deverá ser continuamente revisado, especialmente a cada ciclo avaliativo do SINAES, tendo em vista a necessidade de melhoria e reestruturação do curso bem como a reorganização do plano de ensino com devida adequação das ementas aos objetivos, conteúdos e metodologias utilizadas, consoante as Diretrizes Curriculares Nacionais.

As avaliações e revisões desse PPC serão realizadas pelo Núcleo Docente Estruturante, com a deliberação do Colegiado do Curso, consoante as Diretrizes Curriculares Nacionais, de acordo com os ciclos avaliativos determinados pelo IFMG e pelo MEC.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

11. REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [2016].

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 30 de jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 1, de 26 de março de 2021 Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=175301-rces001-21&category_slug=marco-2021-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 30 de jan. 2023.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 ago. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial da União,



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei no 10.098, 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em:> http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei no 10.639, de 09 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2003. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 abr. de 2004. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l10.861.htm>. Acesso em: 23 de dez. 2015.

BRASIL. Lei no 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 09 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 mar. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei no 12.764, de 27 de dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 dez. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 dez. 1996. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 27 nov. 2017.

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/l9795.htm>. Acesso em: 20 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. INEP. Instrumento de Avaliação dos Cursos de graduação – presencial e a distância. Disponível em <https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_cursos_graduacao/instrumentos/2017/curso_reconhecimento.pdf>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 03, de 10 de março de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 mai. 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 08, de 06 de março de 2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mai. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10389-pcp008-12-pdf&category_slug=marco-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 3.284, de 07 de novembro de 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 nov. 2003. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3284.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 01, de 22 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 24 de nov. 2017.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 mai. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 02, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808>. Acesso em 18 de fev. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. **Plano de Desenvolvimento Institucional do IFMG - PDI:** período de vigência 2024-2028. Disponível em <<https://www.ifmg.edu.br/portal/diretoria-de-desenvolvimento-institucional-ddi/pdi2/pdi-2024-2028>>. Acesso em: 08 maio. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Resolução nº 47 de 17 de dezembro de 2018. Disponível em <https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/Resolucao47_2018RegulamentoEnsinoCursosdeGraduacao.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Resolução nº 38, de 14 de dezembro de 2020. Disponível em <https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/copy_of_Resolucao38de14dedezembrode2020RegulamentodeEstgio.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Resolução nº 09, de 3 de julho de 2020. Disponível em <<https://www.ifmg.edu.br/portal/dirae-1/assistencia-estudantil/regulamentos-1/Resolucao092020.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Instrução nº 09 de 29 de maio de 2025. Disponível em



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Campus Sabará
Rodovia MGC 262, s/n, Sobradinho, Sabará - MG, Tel. (031) 3674-1178

[https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/normas-internas-1/SEI_2327202_Instrucao_Normativa_9.pdf.](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/normas-internas-1/SEI_2327202_Instrucao_Normativa_9.pdf)

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Instrução Normativa nº 04, de 11 de abril de 2018. Disponível em https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI_IFMG0045687IN042018AtividadesComplementares.pdf.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Instrução Normativa nº 10, de 05 de dezembro de 2023. Disponível em <https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/InstrucaoNormativaTCCn1023.pdf>.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Instrução Normativa nº 02, de 28 de janeiro de 2021. Disponível em <https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/instrucao-normativa/instrucao-normativa-no-05-de-20-de-agosto-de-2019.pdf/view>

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS. Rede de Bibliotecas. **Manual de normalização de trabalhos acadêmicos**. Belo Horizonte: IFMG, 2020. Disponível em: https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/arquivos-bibliotecas/copy_of_ManualdeNormalizaoIFMG2020.pdf. Acesso em: 04 de mar. 2020.

MACIENTE, Aguinaldo Nogueira; ARAÚJO, Thiago Costa. A demanda por engenheiros e profissionais afins no mercado de trabalho formal. 2011.

SCHWAB, Klaus. A quarta revolução industrial. São Paulo: Edipro, 2016.