



**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 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

**Equipe Gestora:**

**Reitor:** Prof. Kléber Gonçalves Glória

**Pró-Reitor de Ensino:** Prof. Carlos Henrique Bento

**Diretora Geral:** Prof. Daniel Neves Rocha

**Diretor de Ensino,  
Pesquisa e Extensão:** Prof. Felipe de Oliveira Luzzi

**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> .....	9
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.....	20
5.1. Objetivo geral .....	20
5.2. Objetivos específicos .....	20
6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....	21
6.1. Perfil profissional de conclusão.....	21
6.2. Representação gráfica do perfil de formação .....	22
7. REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO.....	24
8. ESTRUTURA DO CURSO .....	24
8.1. Organização Curricular.....	24
8.1.1. <i>Matriz Curricular</i> .....	32
8.1.2. <i>Ementário</i> .....	39
8.1.3. <i>Critérios de aproveitamento</i> .....	94
8.1.3.1. Aproveitamento de estudos .....	94
8.1.3.2. Aproveitamento de conhecimento e experiências anteriores.....	94
8.1.4. <i>Orientações Metodológicas</i> .....	95
8.1.5. <i>Estágio Supervisionado</i> .....	100
8.1.6. <i>Atividades complementares</i> .....	103
8.1.7. <i>Trabalho de conclusão de curso (TCC)</i> .....	104
8.1.8. <i>Componente Curricular Extraclasse de Extensão</i> .....	105
8.1.8.1. Cumprimento, organização e registro das atividades de curricularização de Extensão .....	106



**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.....	108
8.2.	Apoio ao discente .....	108
8.3.	Procedimentos de avaliação.....	112
8.3.1.	<i>Aprovação</i> .....	113
8.3.2.	<i>Reprovação</i> .....	114
8.4.	Infraestrutura .....	115
8.4.1.	<i>Espaço físico</i> .....	115
8.4.1.1.	Laboratórios didáticos de formação básica.....	116
8.4.1.2.	Laboratórios didáticos de formação específica.....	117
8.4.1.3.	Biblioteca .....	120
8.4.1.4.	Tecnologia de informação e comunicação – TICs no processo de ensino-aprendizagem .....	121
8.4.2.	<i>Acessibilidade</i> .....	123
8.5.	Gestão do Curso.....	124
8.5.1.	<i>Coordenador de curso</i> .....	125
8.5.2.	<i>Colegiado de curso</i> .....	126
8.5.3.	<i>Núcleo Docente Estruturante (NDE)</i> .....	127
8.6.	Servidores .....	129
8.6.1.	<i>Corpo docente</i> .....	129
8.6.2.	<i>Corpo técnico-administrativo</i> .....	131
8.7.	Certificados e diplomas a serem emitidos .....	133
9.	AVALIAÇÃO DO CURSO .....	133
10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	136
11.	REFERÊNCIAS .....	138



**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

<b>Denominação do Curso</b>	Engenharia de Controle e Automação
<b>Título acadêmico conferido</b>	Bacharel em Engenharia de Controle e Automação
<b>Modalidade do curso</b>	Bacharelado
<b>Modalidade de Ensino</b>	Presencial
<b>Regime de Matrícula</b>	Semestral
<b>Tempo de Integralização</b>	Mínimo: 10 semestres Máximo: 20 semestres
<b>Carga Horária Total do curso</b>	3600 horas
<b>Número de vagas ofertadas anualmente<sup>1</sup></b>	40 vagas
<b>Turno de Funcionamento</b>	Integral
<b>Formas de ingresso</b>	Processo Seletivo através de ENEM/SISU/Transferência/Obtenção de novo título
<b>Endereço de Funcionamento do Curso</b>	IFMG - <i>campus</i> Sabará Rodovia BR 262, s/n, Sobradinho, Sabará, MG, CEP 34.515-640 Tel. (031) 3674-1178
<b>Ato autorizativo de criação</b>	Resolução Nº 33 de 13 de julho de 2018
<b>Ato autorizativo de funcionamento</b>	Portaria nº 1071 DE 03 DE outubro de 2018

<b>Código de Classificação dos Cursos de Graduação</b>	
<b>Área Geral</b>	Engenharia, produção e construção
<b>Área Específica</b>	Engenharia e profissões correlatas
<b>Área Detalhada</b>	Eletrônica e automação
<b>Rótulo do Curso</b>	Engenharia de Controle e Automação

<sup>1</sup> 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 2018.

## **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 reconhecida como instituição educacional inovadora e sustentável, socialmente inclusiva e articulada com as demandas da sociedade*” (IFMG, 2019-2023). O mesmo PDI traz, ainda, como valores 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

- I-Ética,
- II-Transparência,
- III-Inovação e Empreendedorismo,
- IV-Diversidade,
- V-Inclusão,
- VI-Qualidade do Ensino,
- VII-Respeito,
- VIII-Sustentabilidade,
- IX-Formação Profissional e Humanitária,
- X-Valorização das Pessoas (IFMG, 2019-2023)

Em seu Projeto Pedagógico Institucional, o IFMG estabelece, como princípios filosóficos e teórico-metodológicos orientadores para as ações de ensino, pesquisa e extensão no âmbito institucional (IFMG, 2019-2023):

- a) Educação e inovação;
- b) Educação e tecnologia;
- c) Educação, Formação Profissional e Trabalho;
- d) Educação, Inclusão e Diversidade;
- e) Educação, Meio Ambiente e Sustentabilidade;
- f) Educação e Desenvolvimento Regional;
- g) Educação e Desenvolvimento Humano.

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



**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

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 ofertar 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 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 m<sup>2</sup>, 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.



**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 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.

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 ofertado 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



**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

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.

#### **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



**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

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.

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

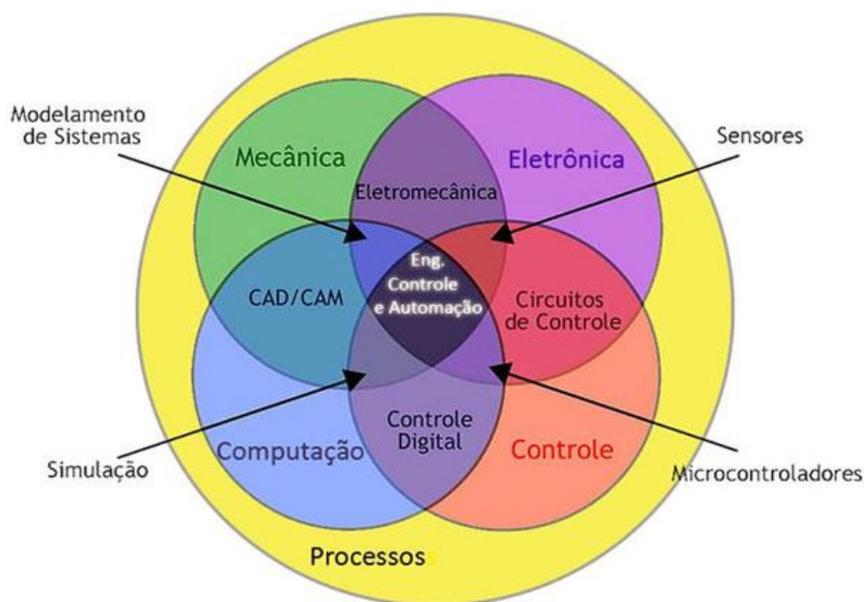


Figura 1: Área de atuação do Engenheiro de Controle e Automação

O egresso poderá atuar em diversas áreas como, por exemplo: moveleira, alimentícia, metalmeccânica, de extração mineral, siderúrgica, química, têxtil, agrícola, aeronáutica, portuária, automotiva e de autopeças, de refino e exploração de petróleo e de gás, de produção de álcool, de automação 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



**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

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).

Considerando que no município de Sabará existem Indústrias consolidadas na área de extração de minérios (Anglo Gold Ashant), siderurgia (Arcelor Mittal) 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 Ashant, 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



**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

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 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.



**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

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 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.

#### **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 pelas áreas finalísticas, ensino, pesquisa e extensão, estimulando a sinergia entre os programas e projetos de pesquisa, as ações extensionistas e os conteúdos curriculares dos cursos ofertados. Nesse contexto, deve ser possível aos estudantes construir um percurso formativo flexível, com desenvolvimento de habilidades e competência relacionadas às áreas de maior interesse, o que implica na ampliação das iniciativas de pesquisa e extensão em todas as unidades e na participação dos estudantes em projetos, eventos e outras ações já nos módulos iniciais dos cursos. (IFMG 2019-2023)

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 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



**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

qual conhecimentos gerais e específicos são vistos como base para a aquisição contínua e efetiva de conhecimentos.

O PDI aponta ainda estratégias estruturantes com vistas a concretizar os componentes definidos na missão, visão, valores e Projeto Pedagógico Institucional como um todo. Dentre as políticas de ensino apresentadas no PDI (IFMG, 2019-2023) destacam-se:

- a) Valorização, incentivo e viabilização de metodologias inovadoras.
- b) Fortalecimento da oferta de educação a distância e incentivo ao uso de diversas ferramentas tecnológicas no desenvolvimento dos cursos.
- c) Compreensão do trabalho como princípio educativo, fundamentando a profissionalização incorporada a valores ético-políticos e conteúdos histórico-científicos.
- d) Consolidação do IFMG como um ambiente inclusivo, que acolha a diversidade de sujeitos e viabilize o desenvolvimento educacional.
- e) Concepção de currículos e processos de ensino permeados pelos valores de respeito ao meio ambiente, ao consumo consciente, à sustentabilidade, ao uso racional dos recursos naturais e ao compromisso humano e profissional com a preservação do planeta.
- f) Aproximação e parceria com a realidade profissional e produtiva local.
- g) Garantia da implantação de cursos em todos os níveis e modalidades observando a demanda regional e a verticalização do ensino.
- h) Promoção da qualidade de vida, cultura, esporte e lazer como elementos essenciais e perenes na organização curricular dos cursos.
- i) Fortalecimento da oferta de cursos de formação docente, com foco nas demandas regionais e melhoria da educação básica.
- j) Investimento na qualificação pedagógica dos docentes do IFMG.
- k) Fortalecimento da avaliação institucional e da política de egressos como mecanismos de busca de melhoria da qualidade do ensino.



**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) Concepção da avaliação como parte do processo ensino-aprendizagem.

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 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



**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

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*;
- 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;



**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. 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;
- 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.



**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

## **6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO**

### **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 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.



**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 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, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**

*Campus Sabará*

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

1ºP	2ºP	3ºP	4ºP	5ºP	6ºP	7ºP	8ºP	9ºP	10ºP
Introdução à Engenharia de Controle e Automação	Metrologia	Cálculo Numérico	Circuitos Elétricos I	Circuitos Elétricos II	Circuitos Elétricos III	Instrumentação Industrial	Fenômenos de Transporte	Robótica	Economia
Física I	Física II	Física III	Física IV	Sinais e Sistemas	Controle de Sistemas Dinâmicos I	Controle de Sistemas Dinâmicos II	Controle Digital	Projeto I	Projeto II
Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral III	Equações Diferenciais Ordinárias	Sistemas Digitais	Conversão de Energia	Máquinas Elétricas	Accionamentos Elétricos	Atividades Acadêmicas Optativas	Atividades Acadêmicas Optativas
Geometria Analítica e Álgebra Linear	Desenho Técnico	Mecânica Geral	Probabilidade e Estatística	Resistência dos Materiais	Sistemas Microcontrolados	Processos Industriais	Sistemas de Produção Automatizados I	Sistemas de Produção Automatizados II	Sistemas Supervisórios e Redes Industriais
Algoritmos e Programação I	Algoritmos e Programação II	Redes de Computadores	Química e Propriedades dos Materiais	Ética e Sociedade	Tópicos Especiais em Computação	Metodologia de Projetos de Automação	Automação dos Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	Inteligência Artificial	
Engenharia e Meio Ambiente	Metodologia de Pesquisa			Fundamentos de Administração					

Legenda:

Núcleo Básico

Núcleo Profissionalizante

Núcleo Específico

**Carga horária total do curso: 3600h**

Atividade complementar de graduação: 60h

Estágio supervisionado: 240h

Trabalho de conclusão de curso: 60h

Componente curricular extraclasse de extensão: 360h

Componentes curriculares: 720h

Carga horária em disciplinas: 2880h

Figura 2: Representação gráfica do perfil de formação



**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 que considera a nota obtida nas últimas três edições do ENEM 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 integral e está programado para ser desenvolvido em 10 semestres letivos com carga horária total de 3600 horas, sendo 2880 horas de disciplinas de conteúdos teóricos e práticos, 240 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. A carga horária do estágio somada com a carga horária de atividades complementares não 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.



**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 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.

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 11/2002:

Art. 3º O Curso de Graduação em Engenharia tem como perfil do formando egresso/profissional o engenheiro, com formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação 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

resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

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; entre outros conteúdos.

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

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 I	90
Algoritmos e Programação II	90
Cálculo Diferencial e Integral I	60
Cálculo Diferencial e Integral II	60
Cálculo Diferencial e Integral III	60
Desenho Técnico	30
Economia	30
Engenharia e Meio Ambiente	30
Equações Diferenciais Ordinárias	60
Probabilidade e Estatística	60
Ética e Sociedade	30
Fenômenos de Transporte	60
Física I	60
Física II	60
Física III	60
Física IV	60
Geometria Analítica e Álgebra Linear	60
Fundamentos de Administração	30
Mecânica Geral	60
Metodologia de Pesquisa	30
Química e Propriedades dos Materiais	60
Resistência de Materiais	60
<b>Total Núcleo Básico</b>	<b>1200</b>
Núcleo Profissionalizante	
Disciplina	C.H.
Circuitos Elétricos I	60
Circuitos Elétricos II	60
Circuitos Elétricos III	60
Cálculo Numérico	60
Controle de Sistemas Dinâmicos I	60
Controle de Sistemas Dinâmicos II	60
Conversão de Energia	60
Instrumentação Industrial	60
Máquinas Elétricas	60
Metrologia	30
Processos Industriais	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

Redes de computadores	60
Sinais e Sistemas	60
Sistemas Digitais	60
<b>Total Núcleo Profissionalizante</b>	<b>810</b>
<b>Núcleo Específico</b>	
Disciplina	C.H.
Acionamentos Elétricos	60
Atividades Acadêmicas Optativas (9ºP)	60
Atividades Acadêmicas Optativas (10ºP)	60
Automação dos Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	60
Controle Digital	60
Inteligência Artificial	60
Introdução à Engenharia de Controle e Automação	30
Metodologia de Projetos de Automação	60
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 I	30
Projeto II	30
<b>Total Núcleo Específico</b>	<b>870</b>
<b>Carga Horária Total das Disciplinas</b>	<b>2880</b>

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

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	1200	33,3%
Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes	810	22,5%
Núcleo de Conteúdos Específicos	870	24,2%
Estágio supervisionado, atividades complementares, trabalho de conclusão de curso e componente curricular extraclasse de extensão	720	20,0%
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 alinha-se 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 visitar 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 duas. 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-se destacar 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*

Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação em 2023

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS					
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
1	SABENCA.001	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	30	N/A	N/A
1	SABENCA.002	Algoritmos e Programação I	90	N/A	N/A
1	SABENCA.064	Física I	60	N/A	N/A
1	SABENCA.004	Cálculo Diferencial e Integral I	60	N/A	N/A
1	SABENCA.005	Geometria Analítica e Álgebra Linear	60	N/A	N/A
1	SABENCA.067	Engenharia e Meio Ambiente	30	N/A	N/A
			330		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
2	SABENCA.069	Desenho Técnico	30	N/A	N/A
2	SABENCA.008	Algoritmos e Programação II	90	SABENCA.002 - Algoritmos e Programação I	N/A
2	SABENCA.063	Física II	60	N/A	N/A
2	SABENCA.010	Cálculo Diferencial e Integral II	60	N/A	N/A
2	SABENCA.070	Metrologia	30	N/A	N/A
2	SABENCA.012	Metodologia de Pesquisa	30	N/A	N/A
			300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	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.013	Mecânica Geral	60	N/A	N/A
3	SABENCA.065	Física III	60	N/A	N/A
3	SABENCA.015	Cálculo Diferencial e Integral III	60	SABENCA.010 - Cálculo Diferencial e Integral II	N/A
3	SABENCA.016	Redes de computadores	60	N/A	N/A
3	SABENCA.018	Cálculo Numérico	60	N/A	N/A
			300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
4	SABENCA.071	Circuitos Elétricos I	60	N/A	N/A
4	SABENCA.066	Física IV	60	N/A	N/A
4	SABENCA.021	Equações Diferenciais Ordinárias	60	SABENCA.004 - Cálculo Diferencial e Integral I	N/A
4	SABENCA.022	Probabilidade e Estatística	60	N/A	N/A
4	SABENCA.072	Química e Propriedades dos materiais	60	N/A	N/A
			300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
5	SABENCA.024	Circuitos Elétricos II	60	N/A	N/A
5	SABENCA.025	Sistemas Digitais	60	N/A	N/A
5	SABENCA.027	Sinais e Sistemas	60	N/A	N/A
5	SABENCA.028	Ética e Sociedade	30	N/A	N/A
5	SABENCA.029	Resistência de Materiais	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.073	Fundamentos de Administração	30	N/A	N/A
			300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
6	SABENCA.030	Circuitos Elétricos III	60	N/A	N/A
6	SABENCA.026	Conversão de Energia	60	SABENCA.024 - Circuitos Elétricos II	N/A
6	SABENCA.074	Tópicos Especiais em Computação	60	N/A	N/A
6	SABENCA.075	Sistemas Microcontrolados	60	N/A	N/A
6	SABENCA.076	Controle de Sistemas Dinâmicos I	60	N/A	N/A
			300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
7	SABENCA.032	Máquinas Elétricas	60	SABENCA.026 Conversão de Energia	N/A
7	SABENCA.038	Processos Industriais	60	N/A	N/A
7	SABENCA.035	Instrumentação Industrial	60	N/A	N/A
7	SABENCA.043	Metodologia de Projetos de Automação	60	N/A	N/A
7	SABENCA.077	Controle de Sistemas Dinâmicos II	60	SABENCA.076 - Controle de Sistemas Dinâmicos I	N/A
			300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
8	SABENCA.042	Automação dos Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos	60	N/A	N/A
8	SABENCA.037	Acionamentos Elétricos	60	N/A	N/A
8	SABENCA.044	Fenômenos de Transporte	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

8	SABENCA.045	Controle Digital	60	SABENCA.077 - Controle de Sistemas Dinâmicos II	N/A
8	SABENCA.046	Sistemas de Produção Automatizados I	60	N/A	N/A
			300		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
9	SABENCA.047	Inteligência Artificial	60	SABENCA.002 - Algoritmos e Programação I	N/A
9	SABENCA.048	Robótica	60	N/A	N/A
9	SABENCA.049	Sistemas de Produção Automatizados II	60	N/A	N/A
9		Atividades Acadêmicas Optativas	60	N/A	N/A
9	SABENCA.051	Projeto I	30	N/A	N/A
			270		
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
10	SABENCA.052	Projeto II	30	SABENCA.051 - Projeto I	N/A
10		Atividades Acadêmicas Optativas	60	N/A	N/A
10	SABENCA.050	Sistemas Supervisórios e Redes Industriais	60	N/A	N/A
10	SABENCA.053	Economia	30	N/A	N/A
			180		

<b>COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS</b>	
<b>Descrição</b>	<b>CH</b>
Atividade complementar	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

Estágio supervisionado <sup>2</sup>	240
Trabalho de conclusão de curso	60
Componente Curricular Extraclasse de Extensão	360
<b>Carga horária total de componentes curriculares obrigatórios</b>	<b>720</b>

<b>Carga horária em disciplinas obrigatórias</b>	2760
<b>Carga horária em disciplinas optativas</b>	120
<b>Componentes curriculares obrigatórios</b>	720
<b>Carga horária total do curso</b>	<b>3600</b>

<b>DISCIPLINAS OPTATIVAS</b>					
<b>PERÍODO</b>	<b>COD.</b>	<b>DISCIPLINA</b>	<b>CH</b>	<b>PRÉ-REQUISITO</b>	<b>CO-REQUISITO</b>
9º/10º		Análise e Produção Textual	30	N/A	N/A
9º/10º		Ergonomia e Segurança do Trabalho	30	N/A	N/A
9º/10º		Libras	60	N/A	N/A
9º/10º		Gestão de Pessoas	60	N/A	N/A
9º/10º		Automação Aplicada a processos Minero-Metalúrgicos	60	SABENCA.046 Sistema de Produção Automatizados I	N/A
9º/10º		Introdução à Geração de Energia Fotovoltaica	60	SABENCA.024 - Circuitos Elétricos II	N/A
9º/10º		Instalação Elétricas Prediais	60	SABENCA.024 - Circuitos Elétricos II	N/A
9º/10º		Instalação Elétricas Industriais	60	SABENCA.024 - Circuitos Elétricos II	N/A
9º/10º		Projeto Assistido por Computador	60	SABENCA.007 Desenho Técnico	N/A
9º/10º		Tópicos Especiais em Engenharia	60	N/A	N/A

<sup>2</sup> 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

9º/10º		Internet das Coisas	60	SABENCA.075 - Sistemas Microcontrolados	N/A
9º/10º		Introdução à Otimização	60	SABENCA.015 Cálculo Diferencial e Integral III	N/A
9º/10º		Contabilidade Básica	60	N/A	N/A
9º/10º		Programação Web I	30	SABENCA.008 Algoritmos e Programação II	N/A
9º/10º		Programação Web II	60	Programação Web I	N/A
9º/10º		Banco de Dados I	60	SABENCA.008 Algoritmos e Programação II	N/A
9º/10º		Banco de Dados II	60	Banco de Dados I	N/A
9º/10º		Engenharia de Software I	60	SABENCA.008 Algoritmos e Programação II	N/A
9º/10º		Engenharia de Software II		Engenharia de Software I	N/A
9º/10º		Arquitetura de Computadores	60	N/A	N/A
9º/10º		Sistemas Operacionais	60	N/A	N/A
9º/10º		Interação Humano Computador	60	N/A	N/A
9º/10º		Desenvolvimento de Aplicativo Móveis	60	SABENCA.008 Algoritmos e Programação II	N/A
9º/10º		Ciência de Dados	60	SABENCA.022 Probabilidade e Estatística; e Banco de Dados I	N/A
9º/10º		Gestão da Qualidade	60	N/A	N/A
9º/10º		Planejamento e Controle da Produção I	60	N/A	N/A
9º/10º		Planejamento e Controle da Produção II	60	N/A	N/A
9º/10º		Engenharia Econômica	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

<b>DISCIPLINAS PASSÍVEIS DE ACEA</b>					
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
Todas as disciplinas obrigatórias, exceto Projeto I e Projeto II.					

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 (Projeto I e Projeto II), Estágio Supervisionado Obrigatório, Atividades Complementares e Componente Curricular Extraclasse de Extensão.

<b>DISCIPLINAS EQUIVALENTES</b>				
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	DISCIPLINA EQUIVALENTE
1	SABENCA.005	Geometria Analítica e Álgebra Linear	60	SABSINF.011 - Geometria Analítica e Álgebra Linear
1	SABENCA.004	Cálculo Diferencial e Integral I	60	SABSINF.008 - Cálculo Diferencial e Integral I
1	SABENCA.002	Algoritmos e Programação I	90	SABSINF.080 - Programação I
2	SABENCA.010	Cálculo Diferencial e Integral II	60	SABSINF.014 - Cálculo Diferencial e Integral II
2	SABENCA.008	Algoritmos e Programação II	90	SABSINF.083 - Programação III
3	SABENCA.016	Redes de computadores	60	SABSINF.082 - Redes de Computadores I
3	SABENCA.012	Metodologia de Pesquisa	60	SABSINF.006 - Metodologia de Pesquisa SABADMI.005 - Metodologia de Pesquisa
4	SABENCA.022	Probabilidade e Estatística	60	SABSINF.016 - Estatística e Probabilidade SATLOGI.012 - Estatística Aplicada
5	SABENCA.073	Fundamentos de Administração	30	SATLOGI.072 - Fundamentos de Administração
9º	SABENCA.047	Inteligência Artificial	60	SABSINF.035 - Inteligência Artificial
10º	SABENCA.053	Economia	30	SABSINF.019 - Fundamentos de Economia SATLOGI.031 Economia SABADMI.012 Economia 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**

<b>1º período</b>			
<i>Código:</i> SABENCA.001		<i>Nome da disciplina:</i> <b>Introdução à Engenharia de Controle e Automação</b>	
<i>Carga horária total:</i> 30h		<i>Abordagem metodológica:</i> Teórica	<i>Natureza:</i> Obrigatória
<i>CH teórica:</i> 30h	<i>CH prática:</i>		
<b><i>Ementa:</i></b> 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.			
<b><i>Objetivo(s):</i></b> 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.			
<b><i>Bibliografia básica:</i></b> 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.			
<b><i>Bibliografia complementar:</i></b> 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, Flavio 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.			

<b>1º período</b>			
<i>Código:</i> SABENCA.002		<i>Nome da disciplina:</i> <b>Algoritmos e Programação I</b>	
<i>Carga horária total:</i> 90h		<i>Abordagem metodológica:</i> Teórico-prática	<i>Natureza:</i> Obrigatória
<i>CH teórica:</i> 60h	<i>CH prática:</i> 30h		
<b><i>Ementa:</i></b> Linguagem de programação de alto nível. Algoritmos. Tipos de dados primitivos. Expressões lógicas e aritméticas. Estrutura sequencial. Estruturas de repetição. Estruturas condicionais. Abstração de dados, expressões e comandos. Tipos estruturados homogêneos e heterogêneos. Vetores e matrizes. Funções e procedimentos. Introdução a modularização, documentação e testes de programas. Definição de algoritmos recursivos.			
<b><i>Objetivo(s):</i></b> Objetivo Geral: Desenvolver a capacidade de estruturação do raciocínio em sequências lógicas, implementação de algoritmos 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

programação de computadores.  
**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. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.  
 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++: 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.

<b>1º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.064		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Física I</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b>	<b>Natureza:</b>
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b> -	Teórico	Obrigatória
<b>Ementa:</b>			
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).			
<b>Objetivo(s):</b>			
Objetivo Geral: Permitir ao aluno ao conhecimento científico na área de física e compreender as bases teóricas de física moderna.			
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.			
<b>Bibliografia básica:</b>			
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			
<b>Bibliografia complementar:</b>			
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros: volume 3: física moderna: mecânica 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			



**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: 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.

<b>1º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.004		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Cálculo Diferencial e Integral I</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b> -		
<p>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.</p> <p><b>Objetivo(s):</b>            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 derivada.            Aplicar técnicas de derivação em diversos contextos, tais como em problemas de otimização e taxas relacionadas.</p> <p><b>Bibliografia básica:</b>            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.</p> <p><b>Bibliografia complementar:</b>            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.</p>			

<b>1º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.005		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Geometria Analítica e Álgebra Linear</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b> -		
<p><b>Ementa:</b>            Geometria Analítica: Reta, Circunferência, Elipse e Hipérbole. Matrizes. Determinantes. Sistemas Lineares. Vetores</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

<p>no plano: operações com vetores. Espaços Vetoriais de Dimensão Finita: subespaços vetoriais, combinação linear, dependência e independência linear, base, dimensão. Transformações lineares. Autovalores e Autovetores.</p>
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>  ANTON, Howard; RORRES, Chris. Álgebra linear com aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, Porto Alegre: Bookman, 2012.  BOLDRINI, 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.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. Geometria analítica: um tratamento vetorial. 3ª ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005.  LEITHOLD, L. O. Cálculo com Geometria Analítica. 3ª 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.</p>

<b>1º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.067		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Engenharia e Meio Ambiente</b>	
<b>Carga horária total:</b> 30h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> -		
<p><b>Ementa:</b>  Conceitos fundamentais em meio ambiente; Desenvolvimento sustentável; 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).</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>  BRAGA, Benedito; HESPANHOL, Ivanildo; MIERZWA, José Carlos. Introdução à Engenharia Ambiental: O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. 2. Ed. São Paulo: Pearson, 2005.</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

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.

<b>2º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.069		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Desenho Técnico</b>	
<b>Carga horária total:</b> 30h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 15h	<b>CH prática:</b> 15h		
<b><i>Ementa:</i></b> Construções geométricas, projeções, perspectivas, cotas, cortes. Desenho assistido por computador. Desenho Universal.			
<b><i>Objetivo(s):</i></b> 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 seções 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.			
<b><i>Bibliografia básica:</i></b> LEAKE, James; BORGERSON, Jacob. <i>Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização</i> . 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. NETTO, Cláudia Campos. <i>Estudo Dirigido de AutoCAD 2018</i> . São Paulo: Érica, 2018. SILVA, Arlindo et al. (null). <i>Desenho técnico moderno</i> . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2006.			
<b><i>Bibliografia complementar:</i></b> ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10067:Princípios gerais de representação em desenho técnico. Rio de Janeiro, 1995. COSTA, Mario Duarte.; COSTA, Alcy Vieira. <i>Geometria gráfica tridimensional: volume 1: sistemas de representação</i> . 3. ed. Recife: UFPE, 1996. OMURA, George. <i>Dominando o AutoCAD 2010 e AutoCAD LT 2010</i> . 1. Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011.			



**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

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle.; PAPAZOGLU, 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)

<b>2º período</b>		
<b>Código:</b> SABENCA.008	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Algoritmos e Programação II</b>	
<b>Carga horária total:</b> 90h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b> 30h	
<b>Natureza:</b> Obrigatória		
<b>Ementa:</b> Operações em arquivos. Tipos abstratos de dados. Pilhas, filas e listas. Ponteiros. Manipulação de dados em memória dinâmica. Abordagens recursiva e iterativa. Estruturas de dados dinâmicas: listas lineares, árvores binárias, árvores binárias balanceadas, tabelas de dispersão.		
<b>Objetivo(s):</b> Objetivo Geral: Apresentar algoritmos para o desenvolvimento de programas de computador. Objetivos Específicos: Dominar as principais técnicas utilizadas na implementação de estruturas de dados. Utilizar algoritmos de ordenação para resolução de problemas específicos. Utilizar algoritmos de pesquisa para resolução de problemas específicos. Efetuar análise de complexidade de algoritmos.		
<b>Bibliografia básica:</b> ZIVIANI, Nivio. Projeto de algoritmos: com implementações em Pascal e C. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: Cengage Learning, 2011. CORMEN, Thomas H et al. Algoritmos: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++: Módulo 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.		
<b>Bibliografia complementar:</b> DROZDEK, Adam. Estrutura de dados e algoritmos em C++. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. 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. MIZRAHI, Victorine Viviane. Treinamento em Linguagem C++: Módulo 1. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. FORBELLONE, André Luiz Villar. Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2005. BACKES, André. Linguagem C: Completa e Descomplicada. 1. ed. São Paulo: Editora Campus Elsevier, 2012.		

<b>2º período</b>		
<b>Código:</b> SABENCA.063	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Física II</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática
<b>Natureza:</b> Obrigatória		



**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

<b>CH teórica:</b> 50h	<b>CH prática:</b> 10h		
<b>Ementa:</b> 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			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> NUSSENZVEIG, H. Moysés. Curso de física básica 1: mecânica. 5. ed. rev., atual. São Paulo: Blucher, 2013. 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. 1ª. 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.			

<b>2º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.010		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Cálculo Diferencial e Integral II</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Integração indefinida. Técnicas de integração. Integração definida: Conceitos e Teorema Fundamental do Cálculo. Aplicações da integral definida: cálculo de áreas e volumes. Integrais impróprias. Seções cônicas como lugares geométricos no plano. Superfícies: cilindros, esferas e quádricas. Funções reais de várias variáveis: limites, continuidade, gráficos, níveis. Derivadas parciais: conceito, cálculo e aplicações.			
<b>Objetivo(s):</b> Apresentar o conceito e propriedades de integrais de uma varável, bem como técnicas de integração.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> LEITHOLD, L. O Cálculo com Geometria Analítica. 3ª Edição. Volume 2. Editora Harbra, 1994.			



**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

ANTON, Howard; BIVENS, Irl; DAVIS, Stephen. Cálculo: volume 1. 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.

<b>2º período</b>			
<i>Código:</i> SABENCA.070		<i>Nome da disciplina:</i> <b>Metrologia</b>	
<i>Carga horária total:</i> 30h		<i>Abordagem metodológica:</i> Teórico-Prática	<i>Natureza:</i> Obrigatória
<i>CH teórica:</i> 15h	<i>CH prática:</i> 15h		
<b><i>Ementa:</i></b> O sistema de medição. Resultado da medição. Erros de medição. Sistemas de medição: mecânicos, elétricos, óticos, pneumáticos, máquinas de medição. Medição de grandezas: temperatura, pressão, deslocamento, dimensão, elétricas.			
<b><i>Objetivo(s):</i></b> 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.			
<b><i>Bibliografia básica:</i></b> 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 MENDES, Alexandre.; ROSÁRIO, Pedro Paulo Novellino do. Metrologia e incerteza de medição: conceitos e aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 2020.			
<b><i>Bibliografia complementar:</i></b> 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.			



**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

<b>2º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.012		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Metodologia de Pesquisa</b>	
<b>Carga horária total:</b> 30h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> 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).			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia científica. 6. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011. MIRANDA NETO, Manoel José de. Pesquisa para o planejamento: métodos e técnicas. Rio de Janeiro: FGV, 2005. 84 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> RUIZ, João Alvaro. Metodologia científica: guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006. ALMEIDA, Mario de Souza. Elaboração de projeto, tcc, dissertação e tese: uma abordagem simples, prática e objetiva. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2014. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. RAMOS, Albenides. Metodologia da pesquisa científica: como uma monografia pode abrir o horizonte do 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: <a href="https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/manual-de-normalizacao-do-ifmg">https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/bibliotecas/manual-de-normalizacao-do-ifmg</a> . Acesso em: 1 set. 2021.			

<b>3º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.013		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Mecânica Geral</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> 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			



**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

distribuída.
<p><b>Objetivo(s):</b>  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;</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  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 Interciência. 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.</p>

<b>3º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.065		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Física III</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50h	<b>CH prática:</b> 10h		
<p><b>Ementa:</b>  Oscilações e ondas. Calor e Temperatura. Leis da termodinâmica. Teoria cinética dos gases.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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:</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

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.

<b>3º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.015		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Cálculo Diferencial e Integral III</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> Derivadas direcionais e vetor gradiente. Valores máximos e mínimos. Integrais duplas em coordenadas retangulares e polares. Aplicações de integrais duplas. Campos vetoriais. Parametrização de curvas. Integrais de linha. Parametrização de superfícies. Integrais de superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Séries numéricas e de potências. Séries de Taylor e aplicações. Séries de Fourier.			
<b>Objetivo(s):</b> Ensinar integrais múltiplas e outras que permitam ao estudante ter base para usar teoremas clássicos na engenharia. Ensinar Derivadas direcionais e vetor gradiente. Estudo das Séries.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.			

<b>3º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.018		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Cálculo Numérico</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> Representação de números em computador: aritmética de ponto flutuante, arredondamento, truncamento, erros.			



**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

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.
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  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, <a href="http://www.castilho.prof.ufu.br">http://www.castilho.prof.ufu.br</a>, UFU, 2002.  SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. Cálculo Numérico. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2014.</p>

<b>3º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.016		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Redes de computadores</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> 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.			
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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.</p>			
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  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.</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

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.

<b>4º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.071		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Circuitos Elétricos I</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 45h	<b>CH prática:</b> 15h		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.			

<b>4º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.066		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Física IV</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50h	<b>CH prática:</b> 10h		
<b>Ementa:</b> Carga elétrica. Lei de Coulomb. Campos elétricos. Lei de Gauss. Potencial Elétrico. Capacitores. Correntes 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

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	
<b>Objetivo(s):</b> 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.	
<b>Bibliografia básica:</b> 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.	
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.	

<b>4º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.021		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Equações Diferenciais Ordinárias</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: lineares, separáveis e exatas. Equações diferenciais ordinárias lineares de segunda ordem. Sistemas Lineares de Equações Diferenciais Lineares. Transformada de Laplace.			
<b>Objetivo(s):</b> 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: 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			



**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

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.

<b>4º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.022		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Probabilidade e Estatística</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> Análise descritiva: população, amostra, média, mediana, variância e desvio padrão. Determinação de tamanhos amostrais e intervalos de confiança. Distribuições: binomiais, Poisson e normais. Verificação de normalidade. Análise inferencial: hipóteses, escalas de medições (nominal, ordinal, numérica), testes paramétricos e não-paramétricos para grupos pareados e não-pareados.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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. MORETTIN, Pedro Alberto; BUSSAB, Wilton de Oliveira. Estatística básica. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.; FARIAS, 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.			



**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

<b>4º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.072		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Química e Propriedades dos materiais</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50h	<b>CH prática:</b> 10h		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.			

<b>5º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.024		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Circuitos Elétricos II</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 45h	<b>CH prática:</b> 15h		
<b>Ementa:</b> Análise de circuitos resistivos, capacitivos e indutivos em regime permanente senoidal; estudo de potência em regime permanente senoidal; análise de circuitos polifásicos; quadripolos.			
<b>Objetivo(s):</b> Objetivo geral: Introdução a dispositivos eletrônicos básicos e análise de circuitos eletrônicos elementares.			



**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

<p>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.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>          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. São Paulo: McGraw-Hill, 2014.          NILSSON, James William; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2016.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>          ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, 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.</p>

<b>5º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.025		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Sistemas Digitais</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h		
<p><b>Ementa:</b>            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.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b>            Objetivo Geral:            Capacitar o aluno para projetar e montar sistemas digitais.</p> <p>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.</p>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>            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.</p>			
<p><b>Bibliografia complementar:</b>            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.</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

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.

<b>5º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.027		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Sinais e Sistemas</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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. Analisar 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.			

<b>5º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.029		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Resistência de Materiais</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória



**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

<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>	
<b>Ementa:</b> 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 flambagem e a capacidade de absorção de energia das estruturas mecânicas. Métodos de Energia.		
<b>Objetivo(s):</b> 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.		
<b>Bibliografia básica:</b> BEER, Ferdinand P; JOHNSTON, Russel E; DEWOLF, John T.; MAZUREK, David F.; Mecânica dos Materiais. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2021. MELCONIAN, Sarkis. Mecânica técnica e resistência dos materiais. 20. ed. rev. São Paulo: Érica, 2018. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.		
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.		

<b>5º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.028		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Ética e Sociedade</b>	
<b>Carga horária total:</b> 30h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			



**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

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.  
 CHAUI, Marilena de Souza. Convite à filosofia. 12. ed. São Paulo: Ática, 2001.  
 JUNGES, José Roque. Ética ambiental. São Leopoldo: Unisinos, 2004. 119 p.  
 MASIERO, Paulo Cesar. Ética em computação. São Paulo: Edusp, 2013. 213 p.

<b>5º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.073		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Fundamentos de Administração</b>	
<b>Carga horária total:</b> 30h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> Objetivo Geral: 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. Introdução à administração. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2011. WILLIAMS, Churck. 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.			



**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

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.

<b>6º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.026		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Conversão de Energia</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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 Ensaio. 2. Ed. São Paulo: Érica, 2006.			

<b>6º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.030		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Circuitos Elétricos III</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 45h	<b>CH prática:</b> 15h		
<b>Ementa:</b>			



**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

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.
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, 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.  SEDRÁ, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.</p>

<b>6º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.075		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Sistemas Microcontrolados</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h		
<p><b>Ementa:</b>  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.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>			
<b>Bibliografia básica:</b>			



**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

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.

<b>6º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.074		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Tópicos Especiais em Computação</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h		
<p><b>Ementa:</b>            Conceitos básicos: banco de dados, sistema de banco de dados, sistema de gerência de banco de dados. Modelo entidade relacionamento (ER): conceitos básicos, restrições de integridade, notação gráfica, conceitos adicionais. Modelagem usando UML. Linguagem de definição de dados de um SGBD – DDL (<i>Data Definition Language</i>). Linguagem de manipulação de dados de um SGBD – DML (<i>Data Manipulation Language</i>). Modelagem conceitual: Abstração X representação. O Modelo de Objetos: Classes e Objetos, Métodos, encapsulamento, composição, Herança simples e múltipla, Interfaces, Classes Abstratas e Polimorfismo. Conceitos e classificações de arquiteturas paralelas de processadores, computadores, clusters e grids. Conceitos de suporte <i>multithreading</i> implementado em hardware. Programação paralela por variáveis compartilhadas e passagem de mensagem. Programação paralela para plataformas heterogêneas e sistemas distribuídos.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b>            Objetivo Geral:            Capacitar o aluno a programar em linguagem orientada a objetos e banco de dados, bem como sistemas distribuídos.</p> <p>Objetivos Específicos:            - Capacitar os alunos para a utilização de modelos teóricos e práticos para a implementação de um banco de dados.            - Fornecer a base do conhecimento de programação orientada a objetos para aluno ser capaz de desenvolver softwares modularizados.            - Capacitar os alunos a desenvolverem códigos para que utilizem o potencial das arquiteturas paralelas disponíveis.</p>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>            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.</p>			
<p><b>Bibliografia complementar:</b>            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.</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

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.  
 AMD, Introduction to OpenCL™ Programming, AMD, 2010 (ebook)

<b>6º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.076		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Controle de Sistemas Dinâmicos I</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 45h	<b>CH prática:</b> 15h		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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, Ensaio Práticos e Exercícios. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2019.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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)			

<b>7º período</b>		
<b>Código:</b> SABENCA.032	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Máquinas Elétricas</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória



**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

<b>CH teórica:</b> 50h	<b>CH prática:</b> 10h	
<b>Ementa:</b> Revisão de Eletromagnetismo e Circuitos Elétricos. Máquinas CC. Aspectos construtivos. Comutação. Tensão de armadura. Torque. Classificação das máquinas CC. Geradores CC: gerador com excitação independente, circuito equivalente, característica terminal. Reação da armadura. Gerador shunt (autoexcitado), circuito equivalente, processo de auto-excitação, característica terminal. Geradores série e compostos: circuito equivalente, característica terminal. Enrolamentos da armadura. Enrolamento de compensação e interpólos. Motores CC. Fluxo de potência num motor e num gerador. Motores shunt e com excitação independente: característica torque-velocidade, torque-corrente de armadura. Motor série: características torque-velocidade, torque-corrente de armadura. Motor composto: características torque e velocidade, torque-corrente de armadura. Controle de velocidade pela tensão de armadura, pelo campo e pela resistência de armadura. Controle de velocidade de Motores CC. Motores de Indução. Aspectos construtivos, aplicações. Escorregamento, FMM e fluxo. Circuito equivalente. Relações de potência. Ensaio dos motores de indução. Característica torque-escorregamento. Modos de operação: motor, gerador e frenagem. Fluxo de potência e rendimento. Gerador de indução. Efeito da resistência do rotor. Máquinas síncronas. Aspectos construtivos. Gerador síncrono, tensão induzida, velocidade síncrona. Sincronismo. Gerador independente. Característica potência-ângulo de carga. Motor síncrono. Circuito equivalente, diagrama de tensões. Partida. Controle do fator de potência e curvas V. Motores Monofásicos.		
<b>Objetivo(s):</b> Objetivo geral: Estudar os princípios de funcionamento de máquinas elétricas. Objetivos Específicos: Entender o funcionamento dos circuitos magnéticos, visando compreender o funcionamento dos transformadores. Estudar os princípios de funcionamento das máquinas elétricas estáticas e dinâmicas, analisando suas características e indicando suas aplicações principais.		
<b>Bibliografia básica:</b> 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.		
<b>Bibliografia complementar:</b> 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 Ensaio. 4. Ed. São Paulo: Érica, 2006.		

<b>7º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.035		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Instrumentação Industrial</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50h	<b>CH prática:</b> 10h		
<b>Ementa:</b> 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			



**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

Temperatura; Medição de Nível.
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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  THOMAZINI, Daniel; ALBUQUERQUE, Pedro U. B. de. Sensores industriais: fundamentos e aplicações. 8. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2011.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  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.</p>

7º período			
<b>Código:</b> SABENCA.038		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Processos Industriais</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<p><b>Ementa:</b>  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.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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:</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

Pearson Education do Brasil, 1986.  
HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica dos metais. 2. ed. São Paulo: 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. 8ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.  
CHIAVERINI, Vicente. Tecnologia mecânica: estrutura e propriedades das ligas metálicas : volume I. 2. ed. São Paulo: Pearson Education, c1986.

<b>7º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.077		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Controle de Sistemas Dinâmicos II</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 45h	<b>CH prática:</b> 15h		
<b><i>Ementa:</i></b> Análise e projeto de sistemas de controle pelo método do lugar das raízes. Análise e projeto de sistemas de controle 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.			
<b><i>Objetivo(s):</i></b> 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.			
<b><i>Bibliografia básica:</i></b> 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, Ensaio Práticos e Exercícios. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2019.			
<b><i>Bibliografia complementar:</i></b> 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.			



**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

<b>7º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.043		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Metodologia de Projetos de Automação</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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: Brasport, 2018.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.			

<b>8º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.037		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Acionamentos Elétricos</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 45h	<b>CH prática:</b> 15h		
<b>Ementa:</b> Motores elétricos: princípios de funcionamento, características principais e suas utilizações; diagramas de comando			



**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

<p>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 acionamentos elétricos.</p>
<p><b>Objetivo(s):</b>  Objetivo geral:  Estudar as técnicas de acionamentos elétricos.  Objetivos Específicos:  Estudar o princípio de funcionamento dos sistemas de acionamentos elétricos tradicionais e modernos.  Estudar as diversas técnicas de controle de velocidade de motores.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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.  UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley, AMGH, 7ª edição, Porto Alegre, 2014.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  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.</p>

<b>8º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.046		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Sistemas de Produção Automatizados I</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h		
<p><b>Ementa:</b>  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.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.  Desenvolver projetos de automação com uso do CLP e programá-lo utilizando a linguagem Ladder.</p>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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.</p>			
<p><b>Bibliografia complementar:</b></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

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)

<b>8º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.042		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Automação dos Sistemas Hidráulicos e Pneumáticos</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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: < <a href="http://www.parker.com/literature/Brazil/M2001_2_P_01.pdf">http://www.parker.com/literature/Brazil/M2001_2_P_01.pdf</a> > Acesso em: 17 mar. 2015. PARKER TRAINING. Tecnologia Pneumática Industrial: Apostila M1001-1 BR. Jacareí: Parker Training, 2000. Disponível em: < <a href="http://www.parker.com/literature/Brazil/apostila_M1001_1_BR.pdf">http://www.parker.com/literature/Brazil/apostila_M1001_1_BR.pdf</a> > Acesso em: 17 mar. 2015. PARKER TRAINING. Tecnologia Eletropneumática Industrial: Apostila M1002-2 BR. Jacareí: Parker Training, 2005. Disponível em: < <a href="http://www.parker.com/literature/Brazil/m_1002_2.pdf">http://www.parker.com/literature/Brazil/m_1002_2.pdf</a> > Acesso em: 17 mar. 2015. PARKER TRAINING: Dimensionamento de Rede de Ar Comprimido : Apostila M1004BR. Jacareí: Parker Training, 2006. Disponível em: <a href="https://pergamum.ifmg.edu.br:8443/pergamumweb/vinculos/00006c/00006cc4.pdf">https://pergamum.ifmg.edu.br:8443/pergamumweb/vinculos/00006c/00006cc4.pdf</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

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.

<b>8º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.045		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Controle Digital</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 50h	<b>CH prática:</b> 10h		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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. Analisar e projetar controladores discretos no domínio do tempo e da frequência. Simular sistemas de controle em tempo discreto.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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)			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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, Ensaio 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)			



**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

<b>8º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.044		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Fenômenos de Transporte</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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 Fluidos, Pearson Prentice Hall, 2005. ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. Termodinâmica. São Paulo, SP: McGraw-Hill, 2006.			
<b>Bibliografia complementar:</b> BERGMAN, T. L.; LAVINE, Adrienne. Incropera 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. 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.			

<b>9º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.049		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Sistemas de Produção Automatizados II</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h		
<b>Ementa:</b> 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, digrama de Fluxo de Processo, Diagrama de Tubulação e Instrumentação ( <i>Piping and Instrumentation Diagram – P&amp;ID</i> ); Implementação de projeto de automação e documentação de projetos; Gestão da 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

<p><b>Objetivo(s):</b>  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).  Descrever plantas industriais por meio de representação gráfica.  Projetar, gerenciar e implementar projetos de automação.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  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)</p>

<b>9º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.047		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Inteligência Artificial</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 45h	<b>CH prática:</b> 15h		
<p><b>Ementa:</b>  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.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b>  Objetivo Geral:  Apresentar conceitos básicos e fundamentais de IA.  Objetivos Específicos:  Compreender técnicas e métodos bem como suas aplicações; capacitar os alunos para estudos futuros em áreas específicas de IA.</p>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>  RUSSEL, S. J.; NORVIG, P. Inteligência Artificial. 3ª Edição. Elsevier, 2010.  COPPIN, B. Inteligência Artificial. 1ª 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.</p>			
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  HAYKIN, S. Redes Neurais: princípios e prática. 2ª Edição. Bookman, 2001.  LUGER, G. F. Inteligência Artificial. 6ª Edição. Pearson, 2013. Disponível na biblioteca virtual.</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

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.

<b>9º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.048		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Robótica</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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 Blucher, 2007. (ebook)			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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. THRUN, 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, Flavio Rodrigues. A robótica para uso educacional. Senac São Paulo, 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

<b>9º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.051		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Projeto I</b>	
<b>Carga horária total:</b> 30h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> Orientar o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.			

<b>10º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.050		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Sistemas Supervisórios e Redes Industriais</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h		
<b>Ementa:</b> 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 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.			
<b>Objetivo(s):</b> Objetivo geral: Conhecer as etapas de desenvolvimento de um de 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;			



**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

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

Desenvolver um sistema supervisor.

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

<b>10º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.052		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Projeto II</b>	
<b>Carga horária total:</b> 30h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b>			
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			
<b>Objetivo(s):</b>			
Orientar o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.			
<b>Bibliografia básica:</b>			
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.			
<b>Bibliografia complementar:</b>			
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			



**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

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.

<b>10º período</b>			
<b>Código:</b> SABENCA.053		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Economia</b>	
<b>Carga horária total:</b> 30h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Obrigatória
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> <b>Objetivo Geral:</b> Compreender o funcionamento dos mercados, a partir do entendimento das variáveis de análise econômica de mercado. <b>Objetivos Específicos:</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> GUIMARÃES, B. GONÇALVES, C. E. Introdução à economia. Elsevier, 2010. MANKIW, N. G. Introdução à economia. Cengage Learning, 2010. PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. Microeconomia. Pearson Prentice Hall, 2010.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.			



**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**

<b>Código:</b> SABENCA.054		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Análise e Produção Textual</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 30		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica		
<b>CH teórica:</b> 30	<b>CH prática:</b>			
<b>Ementa:</b> 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 dissertativoargumentativos; artigo científico; resenha acadêmica; comunicação oral e apresentações acadêmicas				
<b>Objetivo(s):</b> 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				
<b>Bibliografia básica:</b> 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.				
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.				

<b>Código:</b> SABENCA.017		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Ergonomia e Segurança do trabalho</b>		
<b>Carga horária total:</b> 30h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b>			
<b>Ementa:</b> 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.				
<b>Objetivo(s):</b> 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.

CAMISSASSA, 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.

<b>Código:</b> SABENCA.058	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Libras</b>	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>	

***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

<b>Código:</b> SABENCA.059		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Gestão de Pessoas</b>	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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: Analisar 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.			

<b>Código:</b> SABENCA.060		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Automação Aplicada a processos Minero-Metalúrgico</b>	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico	
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> 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

<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  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)</p>

<b>Código:</b> SABENCA.061	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Introdução à Geração de Energia Fotovoltaica</b>	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	
<b>CH teórica:</b> 45h	<b>CH prática:</b> 15h	
<p><b>Ementa:</b>  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 concessionária local. Projeto básico de um sistema conectado à rede.</p>		
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>		
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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.  MOREIRA, José Roberto Lima et al. Energias renováveis, geração distribuída e eficiência energética. 2 Ed. Rio de</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

Janeiro: LTC. 2021
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  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.</p>

<b>Código:</b> SABENCA.062	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Instalações Elétricas Prediais</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.			



**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

<b>Código:</b> SABENCA.068		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Instalações Elétricas Industriais</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b> -		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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.			
<b>Bibliografia básica:</b> 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.			
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.			

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Projeto Assistido por Computador</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática		
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h			
<b>Ementa:</b> 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.				
<b>Objetivo(s):</b> Objetivo Geral: Elaborar desenhos projetos de componentes mecânicos, elétricos e Placas de Circuito Impresso utilizando ferramentas computacionais.  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

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; BORGERSON, 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.; PAPAZOGLU, 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)

<b>Código:</b> SABENCA.057		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Tópicos Especiais em Engenharia</b>	
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<b>Ementa:</b>			
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.			
<b>Objetivo(s):</b>			
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.			
<b>Bibliografia básica:</b>			
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.			
<b>Bibliografia complementar:</b>			
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			



**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

Industriais. 2. Ed. São Paulo: Ed. Blucher, 2010.  
 GEROMEL, José C.; KOROGUI, Rubens H. Controle Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaio Práticos e Exercícios. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2019.  
 LEONARDI, Fabrizio; MAYA, Paulo Álvaro. Controle Essencial. 2.ed. São Paulo: Pearson, 2014.

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Internet das Coisas</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática		
<b>CH teórica:</b> 45	<b>CH prática:</b> 15			
<b>Ementa:</b> 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.				
<b>Objetivo(s):</b> 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.				
<b>Bibliografia básica:</b> 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. 9786586057355 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.				
<b>Bibliografia complementar:</b> COMER, Douglas. Redes de computadores e internet. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2016. 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. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 1 MALVINO, Albert Paul; BATES, David J. Eletrônica. 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 2 SEDRÁ, Adel S.; SMITH, Kenneth C. Microeletrônica. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.				

<b>Código:</b> SABENCA.040		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Introdução à otimização</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática		
<b>CH teórica:</b> 45h	<b>CH prática:</b> 15h			
<b>Ementa:</b> 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				



**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

evolutivos.
<p><b>Objetivo(s):</b>  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.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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 &amp; management science ; 146).</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  BAZARAA, M. S; SHERALI, Hanif D.; SHETTY, C. M. Nonlinear programming: theory and algorithms. 3rd. ed. New York: J. Wiley &amp; 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 &amp; 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.</p>

<b>Código:</b>	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Contabilidade Básica</b>	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b> -	
<p><b>Ementa:</b>  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.</p>		
<p><b>Objetivo(s):</b>  Objetivo Geral:  Fornecer ao estudante conhecimentos básicos de contabilidade e gestão de custos.</p>		
<p><b>Bibliografia básica:</b>  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.</p>		
<p><b>Bibliografia complementar:</b>  ATHAR, Raimundo Aben. Introdução à contabilidade. São Paulo: Pearson, 2005.</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

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.

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Programação Web I</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 30h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática		
<b>CH teórica:</b> 10h	<b>CH prática:</b> 20h			
<b>Ementa:</b> A disciplina trata abrangentemente 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.				
<b>Objetivo(s):</b> 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.				
<b>Bibliografia básica:</b> 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.				
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.				

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Programação Web II</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática		
<b>CH teórica:</b> 20h	<b>CH prática:</b> 40h			
<b>Ementa:</b> 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 compreende 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.				
<b>Objetivo(s):</b>				



**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

Compreender as características das aplicações web, entender nesse contexto a comunicação cliente-servidor, e trabalhar habilidades de desenvolvimento de software para a plataforma web.
<b>Bibliografia básica:</b> 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.
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.

<b>Código:</b>	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Banco de Dados I</b>	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h	
<b>Ementa:</b> 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 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).		
<b>Objetivo(s):</b> Capacitar os alunos para a utilização de modelos teóricos e práticos para a implementação de um banco de dados.		
<b>Bibliografia básica:</b> 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.		
<b>Bibliografia complementar:</b> BEIGHLEY, L. Use a Cabeça!: SQL. Alta Books, 2001. HEUSER, C. A. Projeto de Banco de Dados. 6ª Edição. Bookman, 2009. RAMAKRISHNAN, 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.		

<b>Código:</b>	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Banco de Dados II</b>	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h	
<b>Ementa:</b>		



**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

Processamento e otimização de consultas. Transações. Controle de concorrência. Recuperação de Falhas. Segurança. Bancos de dados não convencionais.
<b>Objetivo(s):</b> Apresentar técnicas de implementação de controle de concorrência, segurança e integridade de banco de dados.
<b>Bibliografia básica:</b> 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.
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.

<b>Código:</b>	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Engenharia de Software I</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	
<b>CH teórica:</b> 40h	<b>CH prática:</b> 20h		
<b>Ementa:</b> 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.			
<b>Objetivo(s):</b> 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			
<b>Bibliografia básica:</b> SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9ª Edição. Pearson, 2011. PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 6ª Edição. Pearson, 2006. SCHACH, S. R. Engenharia de Software: Os Paradigmas Clássicos e Orientado a Objetos. 7ª Edição. McGraw-Hill Brasil, 2008.			
<b>Bibliografia complementar:</b> LLARMAN, C. Análise e ao Projeto Orientado a Objetos e ao Desenvolvimento Iterativo. 3ª Edição. Bookman, 2007. BEZERRA, E. Princípios de Análise e Projeto de Sistemas com UML. 2ª Edição. Campus, 2006. RUMBAUGH, J.; BOOCH, G.; JACOBSON, I. UML - Guia do Usuário. 3ª Edição. Campus, 2012. HIRAMA, K. Engenharia de Software: qualidade e produtividade com tecnologia. Elsevier, 2012. SHORE, J. A Arte do Desenvolvimento Ágil. Altbooks, 2008.			

<b>Código:</b>	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Engenharia de Software II</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática	
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h		



**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

<p><b>Ementa:</b>          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.</p>
<p><b>Objetivo(s):</b>          Discutir diferentes princípios de organização e condução do processo de desenvolvimento. Aprender e praticar técnicas de garantia da qualidade em desenvolvimento de software.</p>
<p><b>Bibliografia básica:</b>          SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software. 9ª Edição. Pearson, 2012.          PRESSMAN, R. S. Engenharia de Software. 6ª 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. 13ª Edição. Érica, 2013.</p>
<p><b>Bibliografia complementar:</b>          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. 2ª Edição. Novatec, 2007.          FREEMAN, E.; FREEMAN, E. Use a Cabeça! Padrões de Projetos. 2ª 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. 7ª Edição. McGraw-Hill Brasil, 2008.</p>

<b>Código:</b>	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Arquitetura de Computadores</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>		
<p><b>Ementa:</b>          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.</p>			
<p><b>Objetivo(s):</b>          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.</p>			
<p><b>Bibliografia básica:</b>          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.</p>			
<p><b>Bibliografia complementar:</b>          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.</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

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Sistemas Operacionais</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática		
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h			
<b>Ementa:</b> 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.				
<b>Objetivo(s):</b> 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.				
<b>Bibliografia básica:</b> 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. SILBERSCHATZ, G. Fundamentos de Sistemas Operacionais. LTC, 2010.				
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.				

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Interação Humano Computador</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática		
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h			
<b>Ementa:</b> 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.				
<b>Objetivo(s):</b> 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.				
<b>Bibliografia básica:</b> 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.				
<b>Bibliografia complementar:</b> BUGAY, Edson Luiz. Hiperídia adaptativa: o modelo AHAM-MI. Florianópolis: Visual Books, 2008. CHIANG, M. Intelligent Human-Machine Collaboration : Summary of a Workshop. National Academies Press.				



**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

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.

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Desenvolvimento de Aplicativos Móveis</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática		
<b>CH teórica:</b> 30h	<b>CH prática:</b> 30h			
<b>Ementa:</b> 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, câmeras, flashes, LEDs, leitor de digital etc.) para a coleta de dados e oferta de funcionalidade.				
<b>Objetivo(s):</b> 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.				
<b>Bibliografia básica:</b> 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.				
<b>Bibliografia complementar:</b> 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: <a href="http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-1063-4">http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-1063-4</a> . SIX, Jeff. Segurança de aplicativos android. São Paulo: Novatec, 2012. 140 p.				

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Ciência de Dados</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórico-prática		
<b>CH teórica:</b> 40h	<b>CH prática:</b> 20h			
<b>Ementa:</b> 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.				
<b>Objetivo(s):</b>				



**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

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.; BOSCARIOLI, 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.

<b>Código:</b>	<b>Nome da disciplina:</b> <b>Gestão da Qualidade</b>	<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h	<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica	
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>	

**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: Ibpe, 2010.  
SLACK, N; CHAMBERS, S; JOHNSTON, R. Administração da Produção. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 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

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Planejamento e Controle da Produção I</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica		
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>			
<b>Ementa:</b> 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.				
<b>Objetivo(s):</b> 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 cenários de Planejamento Agregado a partir de uso de softwares específicos de PCP.				
<b>Bibliografia básica:</b> 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.				
<b>Bibliografia complementar:</b> BALLOU, R. H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial. 5ª 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 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. 8ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.				

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Planejamento e Controle da Produção II</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica		
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>			
<b>Ementa:</b> 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).				
<b>Objetivo(s):</b> 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				



**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

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. 5ª 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. 8ª edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

<b>Código:</b>		<b>Nome da disciplina:</b> <b>Engenharia Econômica</b>		<b>Natureza:</b> Optativa
<b>Carga horária total:</b> 60h		<b>Abordagem metodológica:</b> Teórica		
<b>CH teórica:</b> 60h	<b>CH prática:</b>			
<b>Ementa:</b> 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.				
<b>Objetivo(s):</b> 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.				
<b>Bibliografia básica:</b> 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.				
<b>Bibliografia complementar:</b> 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.				



**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

### **8.1.3. 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*.

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



**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

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;
- 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.



**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 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 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



**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

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.

O IFMG *campus* Sabará compreende 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



**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

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;
- 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;



**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

- 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 ações de pesquisa e extensão, monitorias, visitas técnicas e estudos de casos em empresas da cidade de Sabará e região metropolitana de Belo Horizonte.



**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 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 é a oportunidade de o aluno interagir com o mundo do trabalho, articulando com as competências previstas no perfil do egresso. Dessa maneira, o IFMG *campus* Sabará busca no setor de estágio oportunidades para os alunos.

O IFMG *campus* Sabará considera que o estágio supervisionado pode proporcionar 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. O *campus* Sabará está integrado a várias empresas através de convênios de estágio, a partir dos quais tem-se viabilizado que novas técnicas e tecnologias sejam abordadas na instituição. A exemplo destas empresas, tem-se:



**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

- ArcelorMittal Brasil
- Belgo Bekaert Arames
- Vallourec Tubos do Brasil
- AngloGold Ashanti
- Roma Plus

O IFMG em parceria com a Universia têm um portal de estágios e empregos. Esta plataforma conecta empresas, instituições, ex-alunos e estudantes e permite que as empresas cadastrem suas vagas de estágios e empregos, após validação das informações dentro do portal pela Universia, que funcionará como uma ‘ponte’ entre empresas, estudantes e egressos. Dessa forma, os estudantes e ex-alunos do IFMG podem pesquisar oportunidades de estágio e emprego por meio dessa plataforma.

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.

O estágio poderá ser obrigatório ou não obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares e deste projeto pedagógico do curso.

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



**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 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 240h.

A execução do estágio, a elaboração dos relatórios de atividades, a relação entre docente e discente, bem como outras informações relevantes deverão ser regulamentadas por Resolução do IFMG.

A integralização da carga horária do estágio ocorrerá após a comprovação da conclusão da carga horária e da entrega do(s) relatório(s) do estágio. O relatório de estágio deverá ser aprovado pelo Professor Orientador devendo ter como resultado somente o conceito “Aprovado” ou “Reprovado”.

O estágio supervisionado obrigatório ou não obrigatório deverá ser registrado no Setor 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 curricular, obrigatório ou não obrigatório, com jornada de até 40 (quarenta) horas semanais durante o período em que não estiver fazendo disciplinas.

O IFMG poderá, no caso de estágio profissional 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 validação de atividade profissional ao estágio obrigatório deve seguir o processo estabelecido em Resolução ou Instrução Normativa do IFMG.



**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

### ***8.1.6. 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.

As Atividades Complementares são componentes curriculares que possibilitam o reconhecimento, por avaliação, de habilidades, conhecimentos e competências do aluno, inclusive adquiridas fora do ambiente escolar, incluindo a prática de estudos e atividades independentes, transversais, opcionais, de interdisciplinaridade, especialmente nas relações com o mundo do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade. Parágrafo único. As Atividades Complementares se constituem componentes curriculares enriquecedores e implementadores do próprio perfil do formando, sem que se confundam com estágio curricular supervisionado. (RESOLUÇÃO Nº 4, DE 13 DE JULHO DE 2005. CNE/CES)

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.



**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 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:

<b>Grupo</b>	<b>Atividades</b>
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
	Disciplina isolada cursada no IFMG ou em outra instituição cujo conteúdo não tenha equivalência com o currículo do curso
Pesquisa	Participação em projetos de pesquisa (iniciação científica)
	Publicação de trabalhos de pesquisa
	Participação em eventos de divulgação científica
Extensão	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



**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

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 orientado por um professor do curso e o documento final deverá ser apresentado para uma banca examinadora.

Para auxiliar o desenvolvimento do TCC, serão ofertadas as disciplinas “Projeto I” e “Projeto II” no último ano do curso. Na disciplina “Projeto I” 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 II” 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 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. 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 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.



**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 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.

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



**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

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 referente ao Componente Curricular Extraclasse de Extensão de seguinte forma escalonada:

- I. 140 horas até o final do 5º período, no mínimo;
- II. 280 horas até o final do 8º período, no mínimo; e
- III. 360 horas até o final do 10º período.

Ao final de cada período indicado anteriormente para o cumprimento das atividades extensionistas, o aluno e/ou docente responsável pelo programa ou projeto extensionista 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.

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.

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.



**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

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 do Programa 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. Tem como objetivos:

- Minimizar os efeitos das desigualdades sociais e regionais e favorecer a permanência dos estudantes no Instituto, até a conclusão do respectivo curso;
- Diminuir a evasão e o desempenho acadêmico insatisfatório por razões socioeconômicas;
- Reduzir o tempo médio de permanência dos estudantes entre o ingresso e a conclusão do curso;
- Inserir os alunos em atividades culturais e esportivas como complemento de suas atividades acadêmicas; 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

- Contribuir para a inclusão social pela educação.

O Programa de Assistência Estudantil do IFMG subdivide a concessão de benefícios em categorias:

- de caráter socioeconômico: auxílio financeiro que tem por finalidade minimizar as desigualdades sociais e contribuir para a permanência dos estudantes no IFMG.;
- de mérito acadêmico: programa de apoio didático que consiste na concessão de bolsas tutoria para estudantes de cursos superiores selecionados por mérito acadêmico, com o objetivo de proporcionar aos estudantes suporte didático-pedagógico para a superação de dificuldades nas disciplinas iniciais dos respectivos cursos;
- de complemento das atividades acadêmicas como seguro escolar, assistência à saúde, práticas culturais, esporte, visitas técnicas, participação em eventos e apoio aos estudantes com necessidades educacionais específicas.

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 estereotípias 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



**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

*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.

Tabela 3: Membros do NAPNEE

<b>Portaria de nomeação e mandato: Portaria n° 125 de 03 de Agosto de 2022</b>	
<b>Nome</b>	<b>Função no NAPNEE</b>
Márcia Basília de Araújo	Coordenadora
Tamires Bessa da Silva	1° Secretária
Ludmila Nogueira Murta	2ª Secretária
Érica Melanie Ribeiro Nunes	Membro
Flávio Viana Gomide	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
Marcelle Christiane Gomes do Nascimento Barros	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](mailto: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



**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

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.
- 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 ofertados como forma de nivelamento aos estudantes com dificuldades.



**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

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).

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.



**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

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 I e Projeto II.

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, 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



**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. 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.

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.



**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. 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:

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.

O primeiro andar é composto por 2 laboratórios de informática, 1 laboratório de biologia, gabinetes de docentes, 1 sala de Almoarifado, 4 salas de aula, um conjunto de sanitários com acessibilidade e 1 sala para o Controle e Registro Acadêmico (CRA).

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.

No quarto andar há salas de aulas e salas da Direção Geral e Direção de Administração e Planejamento.



**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 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.

Tabela 4: Laboratórios de informática do IFMG *campus* Sabará

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade de computadores</b>
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*.



**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

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 couro. 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 Técnico (T12). Esta sala possui mesas para desenho reclináveis, projetor e quadro branco.

#### *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



**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

que envolvem prototipagem ou trabalhos interdisciplinares. A tabela a seguir apresenta os principais componentes presentes neste laboratório:

Tabela 5: Lista de equipamentos do Laobatório de Controle e Processos Industriais T13

<b>Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>
Capacímetro digital	1
Fonte de Alimentação Simétrica DC Digital	10
Gerador de sinais	10
Multímetro Digital	20
Osciloscópio Digital	10
Protoboard	10
Estereomicroscópio	6
Mini Fresadora Cnc	1
Impressora 3D	1
Componentes Eletrônicos (resistores, capacitores, indutores, potenciômetros, CIs, etc )	variável
Ferramentas manuais (chaves de fenda, philips, alicate, ferro de solda, soprador térmico)	

*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:



**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 6: Lista de equipamentos do Laboratório de Controle e Processos Industriais (303)

<b>Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>
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
Computadores Desktop	10
Compressor	1
Sensores, botoeiras e sinalizadores	variável
Ferramentas manuais (chaves de fenda, philips, alicate, alicate de corte)	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)

<b>Equipamentos</b>	<b>Quantidade</b>
Sistema Didático para Estudos de Partidas com Comandos Elétricos	1
Softstarter	4
Inversor de Frequência	2
Motor Trifásico AC	6



**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

Fontes de alimentação DC 32V	8
Disjuntor motor, contator, relé térmico, relé temporizador	variável
Ferramentas manuais (chaves de fenda, philips, alicate, alicate de corte)	variável
Botoeiras e sinalizadores	variável

#### 8.4.1.3. *Biblioteca*

A biblioteca do *campus* fica localizada no térreo do prédio didático, ocupando uma área de aproximadamente 330 m<sup>2</sup>, podendo ser acessada através do pátio, do elevador ou escadas.

Ao adentrar na área da biblioteca o usuário encontra um hall de 36 m<sup>2</sup> onde estão alocados 56 escaninhos com chaves, para armazenamento temporário dos seus pertences. Em seguida tem-se uma ilha de atendimento com 5,6 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>, 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 m<sup>2</sup>.

Aos fundos do salão principal, existem duas saletas, uma para guardar de parte do acervo e documentos do setor, cuja medida é de 9 m<sup>2</sup> e a segunda com 17m<sup>2</sup> 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.



**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

*8.4.1.4. 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 finalidades da utilização das TICs podem-se destacar a consolidação e disseminação do conhecimento.

Tabela 8: Principais TICs utilizadas

<b>TICs</b>	<b>Descrição</b>
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	<i>Software</i> 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.



**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

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.
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.



**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 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 podem completar sua formação cursando disciplinas ofertadas nos cursos superiores de Bacharelado em Sistemas de Informação, Tecnologia em Logística e Bacharelado em Administração.

#### ***8.4.2. 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 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



**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

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.

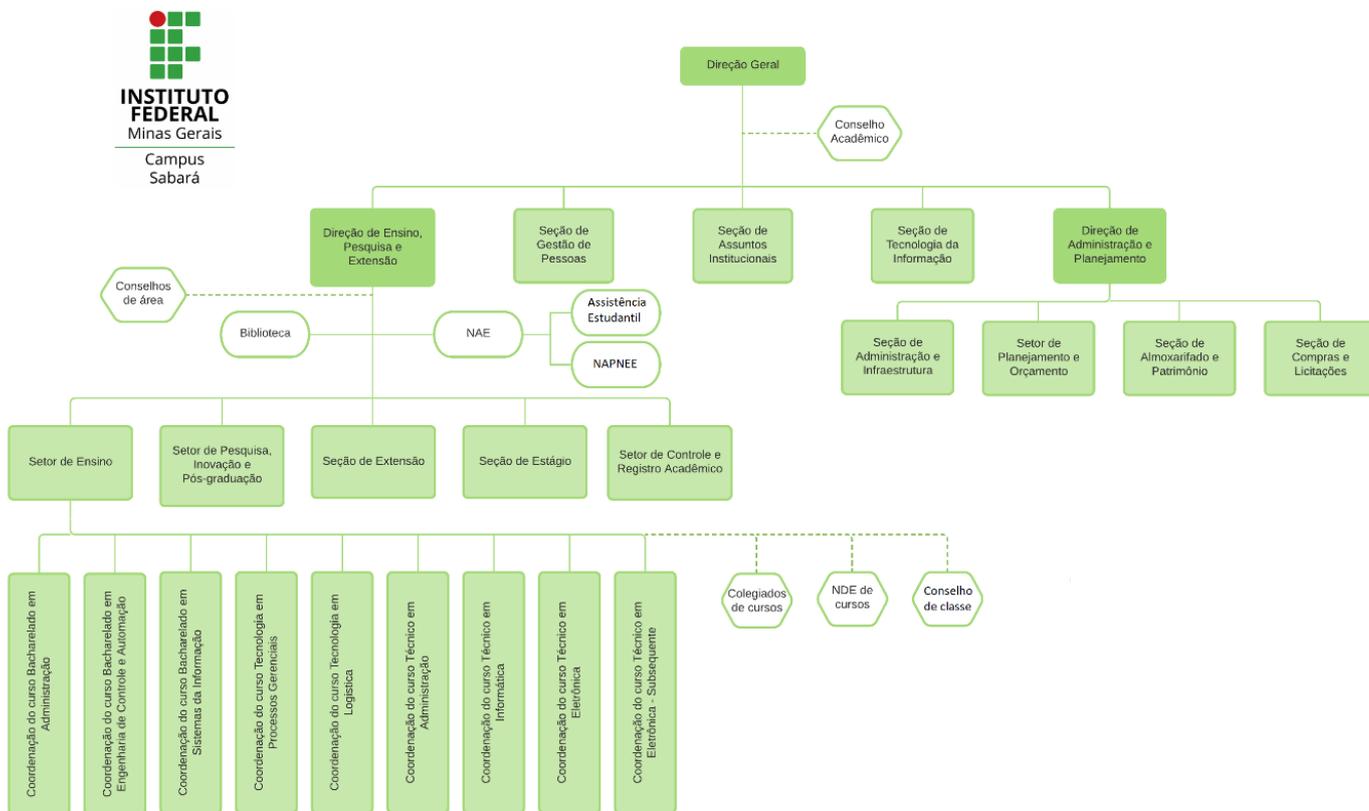


Figura 3: Organograma IFMG *campus* Sabará



**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

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):

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;



**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. 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;
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:

<b>Nome:</b>	Rodrigo Hiroshi Murofushi
<b>Portaria de nomeação e mandato:</b>	Portaria nº 210 de 01 de dezembro de 2021.
<b>Regime de trabalho:</b>	40h (DE)
<b>Carga horária destinada à Coordenação</b>	20h / semana
<b>Titulação:</b>	Doutor em Engenharia Mecânica
<b>Contato:</b>	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).



**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 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*.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Colegiado do Curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação em 2023, conforme Portaria nº 219, de 30 de dezembro de 2021:

<b>Portaria nº 219, de 30 de dezembro de 2021</b>		
<b>Nome</b>	<b>Função no Colegiado</b>	<b>Titular/ Suplente</b>
Rodrigo Hiroshi Murofushi	Coordenador do Curso	Titular
André Eurico de Moraes	Representante do corpo docente da área específica	Titular
Melissa Campos Alves	Representante do corpo docente das demais áreas	Titular
Elisabeth Soares Silva	Representante do corpo discente	Titular
Laura Victoria Silvério	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
Erick Fonseca Boaventura	Representante do corpo docente da área específica	Suplente
Luciana Emirena dos Santos Carneiro	Representante do corpo docente das demais áreas	Suplente
Maria Eduarda Celestino	Representante do corpo discente	Suplente
Henrique Reis Barbosa	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.



**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 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;

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 2023, conforme Portaria nº 12, de 18 de janeiro de 2022:

<b>Portaria nº 12, de 18 de janeiro de 2022</b>				
<b>Nome</b>	<b>Função no NDE</b>	<b>Titular / Suplente</b>	<b>Regime de Trabalho</b>	<b>Titulação</b>
Rodrigo Hiroshi Murofushi	Coordenador de curso / Docente – área do curso	Titular	40h - Dedicção Exclusiva	Doutor
Diego Oliveira Miranda	Docente – área do curso	Titular	40h - Dedicção Exclusiva	Doutor
Erick Fonseca Boaventura	Docente – área do curso	Titular	40h - Dedicção Exclusiva	Mestre
Mariella Maia Quadros	Docente – área do curso	Titular	40h - Dedicção Exclusiva	Doutor
Luiz Guilherme Hilel Drumond Silveira	Docente – área de informática	Titular	40h - Dedicção Exclusiva	Mestre
Felipe de Oliveira Luzzi	Docente – área de física	Titular	40h - Dedicção Exclusiva	Mestre



**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

## 8.6. 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.

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. Mestrado em Engenharia Elétrica. Graduação em Sistemas de Informação.	Informática e Comunicação	40h DE
Carlos Alexandre Silva	Doutorado em Ciência da Computação e Matemática Computacional. Mestrado em Modelagem Matemática e Computacional. Graduação em Matemática Computacional.	Informática e Comunicação	40h DE
Carlos Alberto Severiano Júnior	Doutorado em Engenharia Elétrica. Mestrado em Engenharia Elétrica. Graduação em Ciência da Computação.	Informática e Comunicação	40h DE
Daniel Neves Rocha	Doutorado em Engenharia Mecânica. Mestrado em Mecânica. Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica. Graduação em Engenharia Mecânica com Ênfase em Mecatrônica.	Controle e Processos Industriais	40h DE
Diego Oliveira Miranda	Doutorado em Engenharia de Metalurgia, Materiais e de Minas. Mestrado em Engenharia de Materiais. Graduação em Engenharia Metalúrgica e Materiais.	Controle e Processos Industriais	40h DE
Eliza Antônia de Queiroz	Doutorado em Economia. Mestrado em Economia. Graduação em Economia.	Gestão e Negócios	40h DE
Estela Maria Perez Diaz	Doutorado em Engenharia em Saneamento, Meio Ambiente, Recursos Hídricos. Mestrado em Engenharia de Produção. Graduação em Engenharia de Produção.	Gestão e Negócios	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

Filipe Bravim Tito de Paula	Doutorado em Filosofia. Mestrado em Filosofia. Graduação em Filosofia.	Ética e Sociedade	40h DE
Luciana Emirena dos Santos Carneiro	Doutorado em Ciência da Informação. Mestrado em Ciência da Informação. Especialização em Gestão Estratégica da Informação e do Conhecimento. Graduação em Administração.	Gestão e Negócios	40h DE
Mariella Maia Quadros	Doutorado em Engenharia Elétrica. Mestrado em Engenharia Elétrica. Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica. Graduação em Engenharia Mecatrônica.	Controle e Processos Industriais	40h DE
Raquel Aparecida Soares Reis Franco	Doutorado em Educação. Mestrado em Educação Tecnológica. Graduação em Letras. Graduação em Pedagogia.	Letras	40h DE
Ricardo Machado Rocha	Doutorado em Linguística. Mestre em Linguística. Graduação em Língua Portuguesa e Língua Latina.	Letras	40h DE
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
Ronan Daré Tocafundo	Doutorado em Educação. Mestre em Educação Tecnológica. Especialista em Ensino de Física. Licenciado com habilitação em Física e Matemática.	Física	40h DE
André Eurico de Moraes	Mestrado em Engenharia Elétrica. Graduação em Engenharia Elétrica e Licenciatura em Física.	Controle e Processos Industriais	40h DE
Aline Campos Figueiredo	Mestrado em Administração. Especialização em Gestão Estratégica de Pessoas. Graduação em Administração.	Gestão e Negócios	40h DE
Bruno Alves Marques	Mestrado em Matemática. Graduação em Licenciatura Plena em Matemática.	Matemática	40h DE
Cristiane Norbiato Targa	Mestrado em Ciência da Computação. Graduação em Informática.	Informática e Comunicação	40h DE
Daila Silva Seabra de Moura Fonseca	Mestrado em Educação Matemática. Graduação e especialização em Matemática.	Matemática	40h DE
Daniel Bruno Fernandes Conrado	Mestrado em Ciências da Computação. Graduação em Ciência da Computação.	Informática e Comunicação	40h DE
Débora Silva Veloso	Mestrado em Educação Matemática. Graduação em licenciatura em Matemática.	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

Erick Fonseca Boaventura	Mestrado em Educação Tecnológica. Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Especialização em Docência na Educação Profissional e Tecnológica. Especialização em Engenharia Elétrica. Graduação em Engenharia de Produção. Técnico em Eletroeletrônica.	Controle e Processos Industriais	40h DE
Felipe de Oliveira Luzzi	Mestrado em Ensino de Ciências. Especialização em Gestão de Projetos Educacionais. Graduação em Física Licenciatura.	Física	40h DE
Fernanda Pelegrini Honorato Proença	Mestrado em Engenharia Elétrica. Especialização em Gestão de Projetos. Especialização em Planejamento, Implementação e Gestão da EaD. Graduação em Engenharia Elétrica. Licenciatura Plena em Física.	Controle e Processos Industriais	40h DE
Fernando Thomé de Azevedo Silva	Mestrado em Engenharia Elétrica. Especialização em Gerenciamento de Projetos (MBA). Graduação em Engenharia de Controle e Automação.	Controle e Processos Industriais	40h DE
Luiz Guilherme Hilel Drumond Silveira	Mestrado em Engenharia Elétrica. Especialização em Docência. Graduação em Ciência da Computação.	Informática e Comunicação	40h DE
Márcio Augusto Gama Ricaldoni	Mestrado Profissional em Educação Matemática. Especialização em Matemática. Graduação em Matemática.	Matemática	40h DE
Melissa Campos Alves	Mestrado em Matemática. Especialização em ensino de Filosofia no Ensino Médio. Graduação em Licenciatura em Matemática.	Matemática	40h DE
Renato Miranda Filho	Mestrado em Ciência da Computação. Graduação em Engenharia de Computação.	Informática e Comunicação	40h DE
Rogério de Souza Santos	Mestre em Ensino de Física. Graduação em Licenciatura em Física.	Física	40h DE
Solange Auxiliadora Souza Carli	Mestrado em Educação. Graduação em Pedagogia.	Metodologia científica	40h DE

### **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.



**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

<b>Nome</b>	<b>Cargo</b>
Alessandra Patrícia de Moraes 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 Aguiar Mendes de Oliveira	Assistente de aluno
Éder Pereira Lima	Assistente em Administração
Edson dos Reis Cachoeira	Assistente em Administração
Érica Cardoso Goulart	Auxiliar de Biblioteca
Érica Melanie Ribeiro Nunes	Técnico em Assuntos Educacionais
Flávio Roberto Nicolau de Mendonça	Técnico em Secretariado
Genivaldo de Azevedo Inácio	Assistente em Administração
Glábia Dutra	Auxiliar em Administração
Glauco Douglas Moreira	Técnico em Tecnologia da Informação
Jullyane de Paula Damaso	Assistente em Administração
Jorddana Rocha de Almeida	Pedagoga
José Marcello Salles Giffoni	Técnico em Assuntos Educacionais
Kelly Cristina de Oliveira 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
Márcia Basília de Araújo	Pedagoga
Mateus Tadeu Souza de Castro	Assistente em Administração
Matheus Ohara Santos	Técnico Laboratório / Área de Informática
Paulo Henrique Otoni Ribeiro	Analista de Tecnologia da Informação
Pedro Henrique Tafas Duque	Assistente em Administração
Simone Barbosa Andrade	Auxiliar de Biblioteca
Tamires Bessa da Silva Britto	Tradutor Intérprete de Linguagem de Sinais
Tiago Pereira da Silva	Assistente de Biblioteca
Wesley Moreira Soares	Técnico de Laboratório/ Área Ciências (Química, Física e Biologia)



**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

Há ainda a previsão de mais uma vaga para servidor efetivo para um técnico de laboratório da área específica de Controle e Processos Industriais que dará suporte aos laboratórios de formação específicas do curso de Engenharia de Controle e Automação.

### **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.

No âmbito do IFMG, a elaboração e atualização do Projeto Pedagógico do Curso estão regulamentadas pela Instrução Normativa nº 2, de 5 de outubro de 2021.

Para atualização do PPC, especificamente, deve-se seguir os procedimentos descritos no art. 7º da Instrução Normativa supracitada:

I. A Coordenação de Curso, considerados os debates e as resoluções emanados do Núcleo Docente Estruturante – NDE relativamente ao Projeto Pedagógico, deverá submeter a proposta de alteração curricular do mesmo ao Colegiado de 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

II. O Colegiado de Curso julgará a pertinência das alterações curriculares e, sendo estas aprovadas, o Projeto Pedagógico será alterado e encaminhado à Diretoria de Ensino.

III. A Diretoria de Ensino realizará a avaliação da viabilidade técnica, legal e pedagógica e emitirá parecer sobre o deferimento ou indeferimento da alteração.

IV. Em caso de indeferimento, a Diretoria de Ensino emitirá parecer justificando sua decisão e o encaminhará ao Colegiado de Curso para revisão ou arquivamento da proposta de alteração.

V. Em caso de deferimento, a Diretoria de Ensino encaminhará o Projeto Pedagógico de Curso atualizado à Pró-Reitoria de Ensino com a explicitação e justificativa das alterações curriculares propostas, a fim de que as alterações no PPC entrem em vigor no período letivo seguinte à aprovação.

VI. A Pró-Reitoria de Ensino emitirá parecer das alterações curriculares propostas com relação ao atendimento à legislação educacional vigente e o encaminhará para a ciência da Diretoria de Ensino.

**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.



**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

**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
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.



**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 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, 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



**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

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](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](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. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002. Diretrizes curriculares Nacionais do curso de graduação em Engenharia. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES112002.pdf> , acessado em 17/09/2018.

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](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](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](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.



**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

Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm](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, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm](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](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](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/110.861.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2004/lei/110.861.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/111645.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/111645.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/111892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/111892.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/112764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/112764.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 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](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm)>. Acesso em: 23 out. 2017.

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](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/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>. Acesso em: 20 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a formação Inicial de Professores da Educação Básica. (BNC-Formação). Disponível em: ><http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file> > Acesso em: 14 de fevereiro de 2019.

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](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: Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 03, de 18 de dezembro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP032002.pdf>>. Acesso em: 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](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.



**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. 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. Portaria nº 413, de 11 de maio de 2016. Aprova em extrato o Catálogo Nacional dos Cursos Superiores de Tecnologia. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=44501-cncst-2016-3edc-pdf&category\\_slug=junho-2016-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=44501-cncst-2016-3edc-pdf&category_slug=junho-2016-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria Normativa nº 12, de 14 de agosto de 2006. Dispõe sobre a adequação da denominação dos cursos superiores de tecnologia ao Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, nos termos do art. 71, § 1º e 2º, do Decreto 5.773, de 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf\\_legislacao/rede/legisla\\_rede\\_port12.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/rede/legisla_rede_port12.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](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.

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](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](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.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 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](http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808)> Acesso em 18 de fev.2020.

BRASIL. Ministério da Educação. SERES. Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=44501-cncst-2016-3edc-pdf&category\\_slug=junho-2016-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=44501-cncst-2016-3edc-pdf&category_slug=junho-2016-pdf&Itemid=30192)> . Acesso em: 24 de nov. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Plano de Desenvolvimento Institucional do IFMG - PDI: período de vigência 2019-2023. Disponível em < <https://www.ifmg.edu.br/portal/pdi/pdi-2019-resolucao-menor-ss.pdf>> . Acesso em: 01out. 2019.

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/Resoluo47\\_2018RegulamentoEnsinoCursosdeGraduao.pdf](https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/Resoluo47_2018RegulamentoEnsinoCursosdeGraduao.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\\_Resoluo38de14dedezembrode2020RegulamentodeEstgio.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/copy_of_Resoluo38de14dedezembrode2020RegulamentodeEstgio.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/Resoluo092020.pdf>> Acesso em: 18 fev. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Instrução nº 01 de 11 de abril de 2018. Disponível em [https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/copy\\_of\\_AnexoFormulrioGraduaoPPCATUAL.pdf](https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/copy_of_AnexoFormulrioGraduaoPPCATUAL.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](https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI_IFMG0045687IN042018AtividadesComplementares.pdf).



**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

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Instrução Normativa nº 05, de 11 de abril de 2018. Disponível em: [https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI\\_IFMG0045711IN052018TCC.pdf](https://www2.ifmg.edu.br/portal/ensino/SEI_IFMG0045711IN052018TCC.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](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.



**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

**ANEXO I**

Portaria de autorização de funcionamento do Curso



Boletim de Serviço Eletrônico em 04/10/2018

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**Reitoria**  
Av: Professor Mário Werneck, 2590 - Bairro Buritis - CEP 30575-180 - Belo Horizonte - MG  
(31) 2513-5105 - www.ifmg.edu.br

**PORTARIA Nº 1071 DE 03 DE OUTUBRO DE 2018**

**Dispõe sobre a autorização de funcionamento do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, no IFMG campus Sabará.**

**O REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**, no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo **Estatuto da Instituição**, republicado com alterações no **Diário Oficial da União** do dia **08/05/2018**, **Seção 1, Páginas 09 e 10**, e pelo Decreto de 16 de setembro de 2015, publicado no DOU de 17 de setembro de 2015, **Seção 2, página 01** e,

Considerando a Resolução de nº 33 de 13 de julho de 2018 do Conselho Superior, que autoriza a criação do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, no *campus* Sabará;

Considerando o Parecer DLNE/PROEN/IFMG/SETEC/MEC nº 07, de 27 de setembro de 2018;

**RESOLVE:**

**Art. 1º AUTORIZAR** o funcionamento do Curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, turno de funcionamento integral, com oferta de 40 (quarenta) vagas anuais, no IFMG *Campus* Sabará.

**Art. 2º** Determinar que a presente Portaria seja devidamente publicada no Boletim de Serviços do IFMG.

**Art. 3º** Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.



Documento assinado eletronicamente por **Kleber Gonçalves Glória, Reitor**, em 04/10/2018, às 14:22, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [https://sei.ifmg.edu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ifmg.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0) informando o código verificador **0161273** e o código CRC **4FD93897**.