



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

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

IBIRITÉ - MG

SETEMBRO/ 2025



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Equipe Gestora:

Reitor:	Professor Rafael Bastos Teixeira
Pró-Reitor(a) de Ensino:	Professor Mário Luiz Viana Alvarenga
Diretor(a) Geral:	Professor Gustavo Pereira Pessoa
Diretor(a) de Ensino:	Professora Weber de Almeida Lima
Coordenador(a) de Curso:	Professor Thiago Henrique Barbosa de Carvalho Tavares



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Sumário

1. DADOS DO CURSO.....	5
2. INTRODUÇÃO	6
3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DO <i>CAMPUS</i>	6
3.1. Contextualização da Instituição	6
3.2. Contextualização do <i>campus</i>	8
4. CONTEXTO EDUCACIONAL E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO.....	10
4.1. Contexto educacional e justificativa do curso.....	10
4.2. Políticas Institucionais no âmbito do curso.....	12
5. OBJETIVOS	14
5.1. Objetivo geral	14
5.2. Objetivos específicos	14
6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO	15
6.1 Perfil do egresso de conclusão.....	15
6.2 Representação gráfica do perfil de formação	16
7. REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO	18
8. ESTRUTURA DO CURSO.....	18
8.1. Organização Curricular.....	18
8.1.1. Matriz Curricular	22
8.1.1.1 Orientação para planejamento do itinerário formativo	26
8.1.3. Critérios de aproveitamento.....	103
8.1.3.1. Aproveitamento de estudos.....	103
8.1.3.2. Aproveitamento de conhecimento e experiências anteriores.....	103
8.1.4. Orientações Metodológicas.....	104
8.1.5. Prática profissional	108
8.1.5.1. Projetos Integradores	108
8.1.6. Estágio Supervisionado.....	110
8.1.7. Atividades complementares	111
8.1.8. Trabalho de conclusão de curso (TCC)	112
8.1.9 Componente Curricular Extraclasse de Extensão	113
8.2. Apoio ao discente.....	114
8.3. Procedimentos de avaliação.....	117
8.4. Infraestrutura.....	119



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8.4.1. Espaço físico	119
8.4.1.1. Laboratório(s) de informática	120
8.4.1.2. Laboratório(s) específico(s)	121
8.4.1.3. Biblioteca	124
8.4.1.4 Tecnologia de informação e comunicação – TICs no processo de ensino aprendizagem	125
8.4.1.5 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)	125
8.4.1.6 Material Didático	126
8.4.2. Acessibilidade	126
8.5. Gestão do Curso	127
8.5.1. Coordenador de curso	127
8.5.2. Colegiado de curso	127
8.6. Servidores	129
8.6.1. Corpo docente	129
8.6.2. Corpo técnico-administrativo	132
8.6.3. Equipe de trabalho - EAD	133
8.6.3.1 Atividades de tutoria	135
8.7. Certificados e diplomas a serem emitidos	136
9. AVALIAÇÃO DO CURSO	137
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
11. REFERÊNCIAS	143



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

1. DADOS DO CURSO

Denominação do Curso	Engenharia de Controle e Automação
Título Acadêmico conferido	Engenheiro(a) de Controle e Automação
Modalidade do curso	Bacharelado
Modalidade de Ensino	Presencial
Regime de Matrícula	Semestral
Tempo de Integralização	Mínimo: 10 semestres Máximo: 19 semestres
Carga Horária Total do curso	3.600 horas
Vagas Ofertadas Anualmente:	40 vagas
Turno de Funcionamento	Noite
Formas de Ingresso	Processo Seletivo, transferências e obtenção de novo título
Endereço de funcionamento do Curso	Rua Mato Grosso, nº 02, Bairro Vista Alegre, Ibirité-MG. CEP: 32.407-190
Ato autorizativo de criação	Resolução CONSUP/IFMG nº 19 de 13 de julho de 2018
Ato autorizativo de funcionamento	Portaria IFMG nº 1196 de 08 de Novembro de 2018

Classificação Internacional Normalizada da Educação – CINE BRASIL 2018

Código de Classificação dos Cursos de Graduação	
Área Geral	07 Engenharia, produção e construção
Área Específica	071 Engenharia e profissões correlatas
Área Detalhada	0714 Eletrônica e automação
Rótulo do Curso	0714E05 Engenharia de controle e automação



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

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.

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.

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;



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

III – promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV – orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

V – constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI – qualificar se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII – desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (BRASIL, 2008)

Conforme as finalidades acima descritas, o IFMG pode ser caracterizado como sendo uma instituição de educação superior, básica e profissional, pluricurricular e multicampi, especializada na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas. Fundamentado nos ideais de excelência acadêmica e de compromisso social, o IFMG estabelece como missão, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional, a oferta de “ensino, pesquisa e extensão de qualidade em diferentes níveis e modalidades, focando na formação cidadã e no desenvolvimento regional”; e como visão “ser referência de instituição educacional inovadora, sustentável, socialmente inclusiva e articulada com as demandas da sociedade” (IFMG, 2024-2028). O mesmo PDI traz, ainda, como valores da instituição:

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



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

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

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

3.2. Contextualização do *campus*

O *Campus* Ibirité do IFMG é resultado da fase II da expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica. Os processos e compromissos, por parte do Ministério da Educação - MEC, do Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG e da Prefeitura Municipal de Ibirité, conforme previsto no plano de expansão, se desenrolaram até o ano de 2012, quando teve início a contratação dos projetos para a construção do *campus*.

As obras iniciaram em 2014 e, após algumas adaptações à realidade quanto à disponibilidade de recursos, foi construído o bloco didático, estrutura elétrica, estação de tratamento de esgoto e facilidades acessórias, como guarita, cercamento, estacionamento e paisagismo em parte do terreno. A obra foi finalizada em 2018. Para a construção da estrutura física, até o momento, foram investidos aproximadamente 18 milhões de reais. Para a finalização do *campus* e atingimento de sua plena capacidade, está prevista a construção de um prédio administrativo, um prédio de apoio (restaurante ou cantina, local de recreação, etc) e **um ginásio poliesportivo**. Foi emitida, então, a Portaria MEC nº 500, de 25 de maio de 2018, que autorizou o funcionamento do *Campus* Ibirité do IFMG.

A proposta de criação do *campus* Ibirité levou em conta as demandas socioeconômicas, tecnológicas e científicas da região. Considerando tais demandas, a definição do Eixo Tecnológico de atuação, “Controle e Processos Industriais”, se deu a partir de estudos da municipalidade e da espacialidade do local de implantação do *campus*.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

O município de Ibirité é parte integrante da mancha urbana central da metrópole e funcionalmente articulado com outras unidades administrativas. Cabe ressaltar que o recorte territorial municipal se torna artificial em contextos metropolitanos, ou seja, há ruptura entre a municipalidade e a espacialidade.

Dados censitários comprovam que muitos trabalhadores se deslocam de municípios da região metropolitana para Belo Horizonte em busca de melhores condições de trabalho, ou mesmo, de serviços. Esses deslocamentos diários caracterizam os movimentos pendulares populacionais, fenômeno cujos indicadores de mobilidade espaciais da população, considerando o **censo demográfico de 2010**, indicam que 42.357 pessoas (aproximadamente 51% da população economicamente ativa) deixam Ibirité diariamente para trabalhar em outros municípios da região metropolitana de Belo Horizonte. No sentido inverso, 3.717 pessoas se deslocam diariamente para Ibirité para exercerem suas atividades profissionais.

Esses dados reforçam a coerência em se trabalhar com a espacialidade e não com a municipalidade quando se tomam decisões sobre a implementação de políticas públicas, como a oferta deste ou daquele tipo de formação e/ou profissionalização para a população.

É necessário e de grande relevância entender os porquês dos movimentos pendulares da região de Ibirité, uma vez que apresentam grande impacto na qualidade de vida da população, além de afetar consideravelmente a economia local, regional e, até mesmo, nacional.

A partir de dados censitários, quando se analisam as ocupações dos trabalhadores de Ibirité que realizam movimentos pendulares (à partir ou para Ibirité), constata-se que aqueles que se deslocam para Ibirité têm ocupações que exigem mão de obra qualificada e especializada e, portanto, melhores oportunidades salariais, enquanto que trabalhadores que se deslocam de Ibirité para outras cidades ocupam vagas em atividades que exigem menos qualificação profissional, e consequentemente, remunerações mais baixas.

Esse quadro tende a perenizar a desigualdade social e limitar o desenvolvimento do município de Ibirité, uma vez que os recursos são drenados para outros municípios e não reinvestidos naquela localidade.

Diante desse contexto, o *campus* Ibirité tem a missão de proporcionar à população local qualificação profissional para atender às demandas do município, de forma a contribuir para redução dos movimentos pendulares característicos dessa região. O *campus* tem o propósito e a condição de ser indutor do desenvolvimento de novos negócios e atividades no município, criando um ambiente socialmente sustentável.

Para isso, as tecnologias modernas, sejam elas educacionais, sociais, ambientais ou industriais são as ferramentas mais adequadas e disponíveis atualmente para potencializar o desenvolvimento econômico de Ibirité



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

a partir da oferta de cursos nas áreas tecnológicas, mais especificamente, no eixo “Controle e Processos Industriais”.

4. CONTEXTO EDUCACIONAL E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

4.1. Contexto educacional e justificativa do curso

A determinação do eixo tecnológico de atuação “Controle e Processos Industriais” do *campus* Ibirité levou em consideração características que compõem as dimensões econômica, ambiental e social da região. Considerando esse contexto, identifica-se a relevante participação dos setores de atividades econômicas de Ibirité relacionadas a esse Eixo Tecnológico. Dados extraídos do **Censo 2010** apontam que 20,44% dos postos de trabalho de Ibirité são ofertados nessa área.

Considerando a perspectiva de desenvolvimento social e econômico de Ibirité, é necessário levar em conta os aspectos educacionais que retratam a escolarização da população local. Segundo o ATLAS BRASIL, no ano de **2010** em Ibirité, 88,97% das crianças de 5 a 6 anos frequentavam a escola e 90,29% das crianças de 11 a 13 anos frequentavam os anos finais do ensino fundamental. E, ainda, 62,46% dos jovens de 15 a 16 possuíam o ensino fundamental completo, enquanto que, 35,42% dos jovens de 18 a 20 anos concluíram o ensino médio. Também compõe o Índice de Desenvolvimento Humano - IDHM Educação um indicador de escolaridade da população adulta e o percentual da população de 18 anos ou mais com o ensino fundamental completo (48,58% em 2010). Considerando-se a população municipal de 25 anos ou mais de idade, 7,60% eram analfabetos, 42,38% tinham o ensino fundamental completo, 24,31% possuíam o ensino médio completo e 2,90%, o superior completo.

Os dados acima indicam que o município apresenta um contingente elevado de jovens com características que compõem o público alvo do *Campus* Ibirité do IFMG. Os cursos técnicos integrados a serem ofertados são alternativas de continuidade dos estudos dos egressos do ensino fundamental (aproximadamente 2500 por ano). Os cursos técnicos concomitantes poderão atender aos matriculados no ensino médio (aproximadamente 6000 matrículas). Já os cursos superiores poderão atender aos egressos do ensino médio (aproximadamente 800 por ano). Além disso, serão oferecidos cursos de especialização que poderão atender, entre outros profissionais com formação superior, os professores que lecionam nos níveis médio (377 docentes) e fundamental (1349 docentes). Esse projeto também contempla cursos para a comunidade externa na modalidade formação inicial e continuada (cursos FIC) nas áreas de atuação do *Campus* Ibirité.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Constata-se que em Ibirité há defasagem de oferta de cursos na área de atuação aqui proposta, sinalizando que não existem, atualmente, cursos técnicos integrados de nível médio ou subsequentes e cursos FIC. Quanto à oferta de cursos superiores, também é possível constatar que Ibirité não oferece vagas em cursos que pertencem ao eixo tecnológico “Controle e Processos Industriais”. Atualmente, são ofertadas 547 vagas na Universidade Estadual de Minas Gerais – UEMG, distribuídas nos Cursos de Pedagogia, Educação Física, Ciências Biológicas, Matemática e Letras.

Visto que o eixo tecnológico do curso trabalha com tecnologias aplicáveis às várias áreas de produção de bens e serviços, e considerando ainda que os demais *campi* do IFMG têm expertises em diversas destas áreas, parte-se do princípio que o *Campus* Ibirité integrará a comunidade acadêmica em projetos *multicampi*, e, também, no estabelecimento de parcerias externas com empresas dos mais diversos ramos de negócio da região. E ainda, espera-se que o *campus* tenha capacidade de impulsionar as atividades do Polo de Inovação do IFMG, o qual será indispensável para o sucesso do *Campus* Ibirité quanto à inovação e relacionamento com o setor privado.

O controle e automação pode ser caracterizado como sendo o emprego de um conjunto de técnicas computacionais e mecânicas aplicadas aos processos industriais, com o objetivo de otimizar esforços, reduzir custos, obter ganhos qualitativos e quantitativos de produção e aumentar a competitividade das empresas dos diversos setores econômicos. A ideia inicial da automação refere-se à substituição do trabalho humano, principalmente em tarefas repetitivas, por máquinas que executam as mesmas atividades de forma automática. Este conceito, embora inicialmente idealizado para processos industriais, atualmente ocupa um cenário mais amplo, por exemplo, na implementação de aplicativos computacionais e ferramentas que facilitam à execução de tarefas, realizam diagnóstico, tratam informações e executam ações que otimizam processos, como no emprego de tecnologias e equipamentos que realizam tarefas habituais em residências, proporcionando segurança, praticidade, economia e conforto aos seus moradores.

Nos dias atuais, tanto na indústria como em outros segmentos, a automação de processos tem sido determinante para garantir a qualidade, competitividade e para a criação de novos empreendimentos e produtos, exigindo para tal, profissionais melhores qualificados. O *Campus* Ibirité, em consonância com essa tendência, criou o curso de engenharia de controle e automação com a finalidade de suprir essa demanda de formação, bem como para atuar como agente indutor de inovação tecnológica na região.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

4.2. Políticas Institucionais no âmbito do curso

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

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

Neste sentido, o IFMG prima por uma organização didático pedagógica com base na indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, valorizando a participação do estudante em empresas juniores, em incubadoras de empresas, em programas de extensão e em projetos de pesquisa. Os projetos pedagógicos dos cursos do IFMG buscam apresentar uma organização curricular de seus cursos sob a perspectiva da indissociabilidade entre teoria e prática, viabilizando a oferta de um ensino que possibilite a integração dos conhecimentos, numa concepção interdisciplinar, pautada em uma prática educativa que propicie a construção de aprendizagens significativas, articulação de saberes e a promoção da transformação social por meio de uma educação igualitária e inclusiva, contribuindo para uma formação integral na qual conhecimentos gerais e específicos são vistos como base para a aquisição contínua e efetiva de conhecimentos. Além de promover a integração entre teoria e prática, os programas educacionais buscam contribuir para “uma formação sólida e alinhada às demandas do mundo do trabalho numa perspectiva politécnica e omnilateral que promova a autonomia intelectual, a criatividade, o pensamento crítico e a formação integral dos estudantes”. (IFMG, 2024-2028, p.130)

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

Cabe ressaltar que os princípios norteadores do IFMG colocam a pesquisa e a extensão no mesmo plano de relevância do ensino. A extensão é entendida como um processo educativo, cultural, social, científico e tecnológico que promove a interação entre o IFMG, os segmentos sociais e o mundo do trabalho tendo por ênfase a produção e a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável local e regional. Várias são as ações de extensão no IFMG desenvolvidas na forma de programas,



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

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.

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.

O *campus* Ibirité com seu eixo tecnológico em controle e processos industriais, juntamente com a sua posição estratégica, com a presença de um polo industrial na cidade e a ampliação industrial em cidades limítrofes, tendo indústrias nas áreas de energia, embalagens, plásticos, metalmecânica, automobilística dentre outras, traz então uma perspectiva otimista com o curso de engenharia de controle e automação.

O *campus* Ibirité disponibiliza sua estrutura física e acadêmica para a sociedade civil e empresarial, atuando como um agente catalisador na busca de soluções, estudos de casos e aplicação de políticas diversas que contribuam com o aprimoramento técnico e metodológico aplicados aos processos e produtos da região. Nesse sentido, busca promover parcerias com o setor produtivo privado e sociedade civil que possibilitem o desenvolvimento de pesquisas aplicáveis e projetos de extensão. Como exemplo desta iniciativa destaca-se: criação de Empresa Júnior, envolvendo alunos e professores; por meio da incubação de empresas e/ou estímulo à criação de Startups; por meio da implementação de projetos de resolução de problemas reais nas empresas ou ainda, de projetos de melhoria contínua. Tais iniciativas focaram, especialmente, nas áreas de alta tecnologia,



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

bem como no emprego de novas tecnologias de modernização administrativa nos mais diversos setores produtivos e sociais.

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo geral

Formar em nível superior recursos humanos qualificados que sejam referência e respondam aos grandes desafios científicos e tecnológicos do país; sendo neste contexto 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

- Formar profissionais que considerem o contexto no qual se inserem, priorizando uma visão globalizada e que sejam capazes de propor soluções de problemas com senso crítico e ético;
- Habilitar o profissional para executar pesquisas tecnológicas e científicas com vistas à evolução dos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias nas áreas de Controle e Automação;
- Habilitar o profissional para estudar, projetar e especificar materiais, componentes, dispositivos ou equipamentos elétricos, eletromecânicos, eletrônicos, magnéticos, ópticos, de instrumentação, de aquisição de dados e de máquinas elétricas.
- Formar profissionais com capacidade para planejar, projetar, instalar, operar e manter sistemas de medição e instrumentação eletroeletrônica, acionamentos de máquinas, controle e automação de processos, equipamentos dedicados, comando numérico e máquinas de operação autônoma.
- Preparar o profissional para projetar, instalar e manter robôs, sistemas de manufatura e redes industriais.
- Capacitar o profissional a 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 técnicos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

6. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

6.1 Perfil do egresso de conclusão

O Engenheiro de Controle e Automação será um profissional habilitado e que deverá ter autonomia suficiente para exercer atividades relacionadas a:

- Planejamento, supervisão, inspeção, execução de montagem, operação e manutenção de equipamentos e instalações de sistemas de controle e automação, podendo também participar da elaboração de projetos, incluindo o hardware e software em sistemas usados em controle de processos das mais diversas áreas.
- Desenvolvimento e execução de projetos em empresas de eletrônica, eletroeletrônica, metalmecânica, mecatrônica ou computação-informática;
- Desenvolvimento de algoritmos e programas computacionais que visem à resolução de problemas e otimização de soluções relacionadas a controle e automação de processos.
- Atividades empreendedoras, com capacidade de geração de oportunidades de emprego e melhoria de qualidade de vida da população, desenvolvendo soluções em controle e automação para diversos setores, pela consultoria, projetos, execução ou representação de produtos para controle e automação;
- Pesquisa em áreas específicas de controle e automação, instrumentalizando-se em cursos de pós-graduação.

O Engenheiro de Controle e Automação deverá possuir ainda as seguintes competências:

- capacidade para aplicar conhecimento de matemática, programação, ciências e engenharia na resolução dos mais diversos problemas;
- capacidade para projetar e conduzir experimentos, assim como analisar e interpretar resultados;
- capacidade para projetar sistemas, componentes ou processos para atender a determinados requisitos;
- capacidade para atuar em equipes multidisciplinares;
- capacidade para identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- compreensão de direitos e deveres envolvendo ética e responsabilidade profissional;
- capacidade para comunicar-se efetivamente (por escrito, oral e graficamente);
- uma educação ampla, necessária para entender o impacto das soluções da engenharia no contexto social e ambiental;



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

- a convicção da necessidade do engajamento no processo de aprendizagem permanente;
- capacidade para usar técnicas e ferramentas modernas para o exercício da prática da engenharia.

6.2 Representação gráfica do perfil de formação

A **FIGURA 1** mostra a representação gráfica do perfil de formação do aluno ao longo dos 10 períodos que caracterizam a matriz curricular do curso, demonstrando o encadeamento idealizado para a realização das disciplinas. Também é apresentada a distribuição das disciplinas em cada período de formação.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

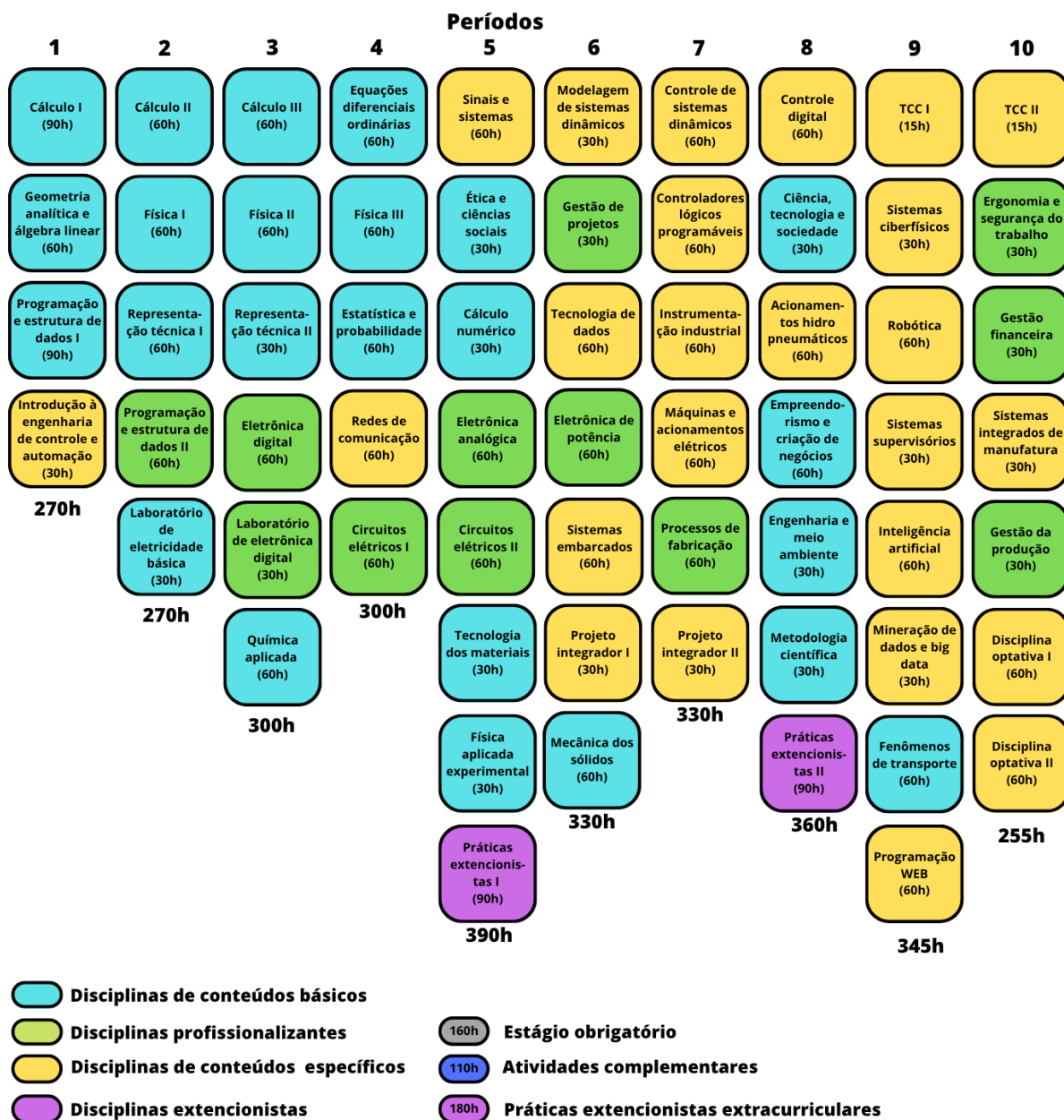


FIGURA 1- Representação gráfica do perfil de formação



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

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.

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.

O ingresso nos cursos de graduação ofertados pelo IFMG se dá por meio de processo seletivo ou pelos processos de transferência e obtenção de novo título, previstos no Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação, observadas as exigências definidas em edital específico.

8. ESTRUTURA DO CURSO

8.1. Organização Curricular

O curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação oferece anualmente 40 vagas, funciona em período noturno e está programado para ser desenvolvido em 10 semestres letivos com carga horária total de 3.600 horas, sendo 2.820 horas de disciplinas de conteúdos teóricos e práticos, 180 horas de disciplinas destinadas à curricularização da extensão, 180 horas de atividades extracurriculares de curricularização da extensão, 160 horas de estágio supervisionado, 30 horas de disciplinas de trabalho de conclusão de curso, 110 horas de atividades complementares. A carga horária de disciplinas EAD será ofertada de maneira assíncrona. A carga horária total em EaD é de 195 horas, o que equivale a 5,4% da carga horária total do curso. A carga horária do estágio somada com as cargas horárias das atividades complementares não ultrapassa o valor de 20% da carga horária estabelecida para o curso, de acordo com a Resolução CNE/CES nº2 de 24 de abril de 2019.

O tempo máximo para integralização do curso é de dezenove semestres. O aluno que exceder o tempo máximo para integralização do curso estará sujeito às penalidades referenciadas no Regulamento de Graduação da Instituição, atualmente, a Resolução nº 47, de 17 de dezembro de 2018.

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 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, tais



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

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* Ibirité proporcionará ao formando o perfil do engenheiro de acordo com a Resolução do CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, contemplando os conteúdos básicos, conteúdos profissionalizantes e conteúdos específicos.

Os conteúdos básicos são contemplados em um conjunto de disciplinas que dispõem sobre os tópicos previstos na Resolução do CNE/CES nº 1 de 26 de março de 2021: 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; e **Desenho Universal**

Os conteúdos profissionalizantes são contemplados em um conjunto de disciplinas que dispõem sobre conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para desenvolver as competências e habilidades do Engenheiro de Controle e Automação, conforme perfil do egresso. São contemplados em um conjunto de disciplinas que dispõem sobre os tópicos: Algoritmos e Estruturas de Dados; Circuitos Elétricos; Circuitos Lógicos; Controle de Sistemas Dinâmicos; Conversão de Energia; **Eletromagnetismo**; Eletrônica Analógica e Digital; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Gerência de Produção; Gestão Ambiental; Instrumentação; Métodos Numéricos.

Os conteúdos específicos são contemplados em um conjunto de disciplinas que dispõem sobre conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais necessários para desenvolver as competências e habilidades do Engenheiro de Controle e Automação, conforme perfil do egresso. A seleção dos conteúdos específicos também considerou os novos desafios tecnológicos apresentados à área de automação a partir do surgimento da Quarta Revolução Industrial ou, simplesmente, **Indústria 4.0**. Os princípios norteadores da Indústria 4.0 exigem a formação de um perfil de profissional de automação capaz de lidar com a diversidade e



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

convergência de tecnologias tais como sistemas ciberfísicos, robótica, nanotecnologia, impressão 3D, big data, inteligência artificial, segurança cibernética, conectividade e internet das coisas aplicadas ao processo produtivo. Adicionalmente e atreladas a capacitação tecnologia serão exigidas habilidades ao profissional de automação tais como: flexibilidade de formação e atuação para se adaptar às novas funções; aprendizagem multidisciplinar contínua; bom relacionamento interpessoal com aptidões decisórias e que consegue assegurar reações sociais e emocionais, no âmbito organizacional; espírito empreendedor, dentre outras. A carga horária desse núcleo totalizará a carga horária restante do curso.

Atendendo à 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.

O currículo propicia a aplicação das principais vertentes teóricas no contexto organizacional, por meio de estudos de caso, visitas técnicas, passeios históricos, culturais e ecológicos, projetos interdisciplinares, projetos de ensino, pesquisa e de extensão, mostras tecnológicas, congressos e outras metodologias. Vale ressaltar que todo o conjunto 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 bacharéis, Engenheiros de Controle e Automação, para uma percepção além das fronteiras das áreas funcionais da empresa. As disciplinas de Projeto integrador foram implementadas na matriz curricular para estimular a 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 revisar conteúdos já estudados e acima de tudo, correlacionar os diversos conteúdos a partir de uma problemática de um caso em estudo, compreendendo a dinâmica organizacional aplicada a diferentes contextos.

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



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

áreas de particular interesse. Assim, o Núcleo Estruturante do Curso (NDE) selecionou um conjunto bastante diversificado e multidisciplinar de disciplinas optativas, das quais o discente deverá cursar no mínimo 120 horas. Além disso, as Atividades Complementares previstas como um componente obrigatório para integralização do curso, visam ampliar 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 como ofertante de: atividades artístico-culturais, projetos de pesquisa e/ou extensão, atividades de extensão, passeios históricos, visitas técnicas, publicações diversas, apresentações em eventos científicos, dentre muitos outros conforme o Manual de Atividades Complementares.

O curso garante uma carga horária mínima de 360 horas (10% da carga horária total do curso) para a curricularização da extensão, em atendimento à Resolução CNE/CES nº 7/2018, implementada da seguinte forma: 180 horas em disciplinas presentes na matriz curricular e 180 horas em atividades extracurriculares. Tal carga horária contribui com a formação e atuação profissional dos estudantes, cria espaço para que este deixe de ser mero receptáculo de conhecimentos transmitidos pelos professores e se tornem protagonistas no processo de aprendizagem, por meio de interações dialógicas entre a Instituição de Ensino Superior (IES) e a sociedade. Constitui-se como uma ferramenta importante para se efetivar o desenvolvimento e transformação social, além de aprimorar a própria formação acadêmica dos estudantes, por promover trocas de experiências entre os agentes envolvidos, servindo como mecanismo de transformação social e marketing educacional.

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, à inclusão social, aos direitos humanos, à cultura afro-brasileira e indígena, decorrerão durante todo o currículo do curso. Estes temas serão desenvolvidos de forma transversal, por meio de projetos, trabalhos práticos, debates temáticos, atividades de extensão, pesquisa e projetos interdisciplinares.

Acredita-se que a partir desta arquitetura em termos metodológicos, de duração e de estruturação, o curso possibilita 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 sensibilizados e comprometidos.

O Estágio Obrigatório, as Práticas extensionistas e as Atividades Complementares são componentes curriculares relevantes para a articulação entre teoria e prática e totalizam 630 h, da carga horária do curso.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Sempre que possível, as atividades desenvolvidas nesses componentes deverão, preferencialmente, ser estabelecidas a partir de demandas comunitárias e relacionadas com a política de extensão em curso no *campus*.

8.1.1. Matriz Curricular

Matriz Curricular

Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS						
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EaD	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
1	IBBENCA.001	Cálculo I	90		N/A	N/A
1	IBBENCA.100	Geometria Analítica e Álgebra Linear	60		N/A	N/A
1	IBBENCA.067	Programação e Estrutura de Dados I	90		N/A	N/A
1	IBBENCA.069	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	30	15	N/A	N/A
			270		Carga EAD: 15hs	
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH		PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
2	IBBENCA.007	Cálculo II	60		N/A	N/A
2	IBBENCA.097	Física I	60		N/A	N/A
2	IBBENCA.009	Representação Técnica I	60		N/A	N/A
2	IBBENCA.118	Laboratório de Eletricidade Básica	30		N/A	N/A
2	IBBENCA.019	Programação e Estrutura de Dados II	60		N/A	N/A
			270			
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH		PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
3	IBBENCA.014	Cálculo III	60		N/A	N/A
3	IBBENCA.098	Física II	60		N/A	N/A
3	IBBENCA.068	Representação Técnica II	30		N/A	N/A



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

3	IBBENCA.017	Eletrônica Digital	60		N/A	N/A
3	IBBENCA.018	Laboratório de Eletrônica Digital	30		N/A	N/A
3	IBBENCA.065	Química Aplicada	60		N/A	N/A
			300			
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH		PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
4	IBBENCA.120	Equações Diferenciais Ordinárias	60		N/A	N/A
4	IBBENCA.099	Física III	60		N/A	N/A
4	IBBENCA.071	Estatística e Probabilidade	60		N/A	N/A
4	IBBENCA.026	Circuitos Elétricos I	60		N/A	N/A
4	IBBENCA.076	Redes de Comunicação	60		N/A	N/A
			300			
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EaD	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
5	IBBENCA.030	Sinais e Sistemas	60		N/A	N/A
5	IBBENCA.005	Ética e Ciências Sociais	30		N/A	N/A
5	IBBENCA.028	Eletrônica Analógica	60		N/A	N/A
5	IBBENCA.034	Circuitos Elétricos II	60		N/A	N/A
5	IBBENCA.093	Cálculo Numérico	30		N/A	N/A
5	IBBENCA.011	Tecnologia dos Materiais	30		N/A	N/A
5	IBBENCA.096	Física Aplicada Experimental	30		N/A	N/A
5	IBBENCA.103	Práticas Extensionistas I (EAD)	90	45	N/A	N/A
			390		Carga EAD: 45hs	
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EaD	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
6	IBBENCA.077	Modelagem de Sistemas Dinâmicos	30		N/A	N/A
6	IBBENCA.119	Gestão de Projetos	30		N/A	N/A
6	IBBENCA.036	Eletrônica de Potência	60		N/A	N/A



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

6	IBBENCA.108	Sistemas Embarcados	60		N/A	N/A
6	IBBENCA.053	Tecnologia de Dados	60		N/A	N/A
6	IBBENCA.024	Mecânica dos Sólidos	60		N/A	N/A
6	IBBENCA.121	Projeto Integrador I (EAD)	30	30	N/A	N/A
			330		Carga EAD: 30hs	
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EaD	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
7	IBBENCA.045	Controle de Sistemas Dinâmicos	60		N/A	N/A
7	IBBENCA.095	Controladores Lógicos Programáveis	60		N/A	N/A
7	IBBENCA.043	Instrumentação Industrial	60		N/A	N/A
7	IBBENCA.101	Máquinas e Acionamentos Elétricos	60		N/A	N/A
7	IBBENCA.075	Processos de Fabricação	60		N/A	N/A
7	IBBENCA.106	Projeto Integrador II (EAD)	30	30	N/A	N/A
			330		Carga EAD: 30hs	
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EaD	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
8	IBBENCA.082	Controle Digital	60		N/A	N/A
8	IBBENCA.094	Ciência, Tecnologia e Sociedade	30		N/A	N/A
8	IBBENCA.081	Acionamentos Eletro Hidropneumáticos	60		N/A	N/A
8	IBBENCA.059	Empreendedorismo e Criação de Negócios	60		N/A	N/A
8	IBBENCA.072	Engenharia e Meio Ambiente	30		N/A	N/A
8	IBBENCA.013	Metodologia Científica	30		N/A	N/A
8	IBBENCA.104	Práticas Extensionistas II (EAD)	90	45	N/A	N/A
			360		Carga EAD: 45hs	
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

				EaD		
9	IBBENCA.060	TCC I (EAD)	15	15	Conforme regulamento próprio	Conforme regulamento próprio
9	IBBENCA.066	Sistemas Ciberfísicos	30		N/A	N/A
9	IBBENCA.107	Robótica	60		N/A	N/A
9	IBBENCA.110	Sistemas Supervisórios	30		N/A	N/A
9	IBBENCA.058	Inteligência Artificial	60		N/A	N/A
9	IBBENCA.102	Mineração de Dados e Big Data	30		N/A	N/A
9	IBBENCA.031	Fenômenos de Transporte	60		N/A	N/A
9	IBBENCA.073	Programação WEB	60		N/A	N/A
			345		Carga EAD: 15hs	
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	CH EaD	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
10	IBBENCA.061	TCC II (EAD)	15	15	TCC I	N/A
10	IBBENCA.055	Ergonomia e Segurança do Trabalho	30		N/A	N/A
10	IBBENCA.054	Gestão Financeira	30		N/A	N/A
10	IBBENCA.109	Sistemas Integrados de Manufatura	30		N/A	N/A
10	IBBENCA.047	Gestão da Produção	30		N/A	N/A
10		Optativa I	60		N/A	N/A
10		Optativa II	60		N/A	N/A
			255		Carga EAD: 15hs	

(N/A): Não se aplica

DISCIPLINAS OPTATIVAS					
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
	IBBENCA.062	Libras	60	N/A	N/A
	IBBENCA.090	Pesquisa operacional	60	N/A	N/A
	IBBENCA.091	Redes industriais	60	N/A	N/A



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

	IBBENCA.111	Epistemologia e filosofia da ciência	60	N/A	N/A
	IBBENCA.112	Tópicos em automação	60	N/A	N/A
	IBBENCA.113	Tópicos em controle	60	N/A	N/A
	IBBENCA.114	Tópicos em computação	60	N/A	N/A
	IBBENCA.115	Tópicos em eletrônica e eletricidade	60	N/A	N/A
	IBBENCA.116	Tópicos em mecânica	60	N/A	N/A
	IBBENCA.117	Tópicos em Gestão	60	N/A	N/A

(N/A): Não se aplica

COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS	
Descrição	CH
Atividades complementares de graduação	110
Estágio obrigatório	160
	270

Carga horária em disciplinas obrigatórias	2850
Carga horária em disciplinas optativas	120
Carga horária em disciplinas extensionistas	180
Carga horária em atividades extensionistas	180
Carga horária em componentes curriculares obrigatórios	270
Carga horária total do curso	3.600

8.1.1.1 Orientação para planejamento do itinerário formativo

A matriz curricular foi concebida de forma a implementar um itinerário formativo adequado aos conteúdos e ferramentas abordados nas disciplinas do curso. A ausência de pré e co-requisitos para cursar as disciplinas da matriz curricular, permite que aluno realize um itinerário formativo diferente do previsto. No intuito de orientá-lo a obter um melhor aproveitamento, recomenda-se que sejam observadas algumas informações importantes:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

ORIENTAÇÃO PARA DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

PERÍODO	COD.	DISCIPLINA A CURSAR	PERÍODO	COD.	RECOMENDADO QUE SE TENHA CURSADO ANTES A(S) DISCIPLINA(S)
2	IBBENCA.097	Física I	1	IBBENCA.001	Cálculo I
			1	IBBENCA.100	Geometria Analítica e Álgebra Linear
2	IBBENCA.007	Cálculo II	1	IBBENCA.001	Cálculo I
3	IBBENCA.014	Cálculo III	1	IBBENCA.001	Cálculo I
			2	IBBENCA.007	Cálculo II
3	IBBENCA.098	Física II	1	IBBENCA.001	Cálculo I
			1	IBBENCA.100	Geometria Analítica e Álgebra Linear
4	IBBENCA.099	Física III	1	IBBENCA.001	Cálculo I
			1	IBBENCA.100	Geometria Analítica e Álgebra Linear
4	IBBENCA.071	Estatística e Probabilidade	1	IBBENCA.001	Cálculo I
5	IBBENCA.093	Cálculo numérico	1	IBBENCA.001	Cálculo I
5	IBBENCA.030	Sinais e Sistemas	1	IBBENCA.067	Programação e estruturas de dados I
			4	IBBENCA.120	Equações diferenciais ordinárias
5	IBBENCA.034	Circuitos elétricos II	4	IBBENCA.026	Circuitos elétricos I
9	IBBENCA.107	Robótica	1	IBBENCA.067	Programação e estruturas de dados I
			7	IBBENCA.045	Controle de sistemas dinâmicos



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8.1.2. Ementário

Disciplinas obrigatórias

1º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.001		Nome da disciplina: Cálculo I	
Carga horária total: 90 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 90 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Funções, funções elementares: definição, representações de uma função (diagramas, gráficos, forma algébrica). Funções composta e inversa. Funções algébricas, trigonométricas, trigonométricas inversas, exponenciais e logarítmicas. Limite e continuidade: conceito intuitivo de limites. Propriedades dos limites. Limites laterais. Limites envolvendo o infinito. Continuidade de funções. Derivadas: definição, regras de derivação, derivadas de funções algébricas, trigonométricas, trigonométricas inversas, exponenciais e logarítmicas. Regra da cadeia, derivadas de ordem superior; Taxas relacionadas. Aplicações da derivada: Máximos e Mínimos. Regra de L'Hôpital. Somas de Riemann; integrais definidas e o teorema fundamental do cálculo. Primitivas de funções ou antiderivadas; Integrais indefinidas e fórmulas de integração básica.			
Objetivo(s): A trajetória inicial nesta disciplina tem por objetivo realizar uma revisão do estudo de funções a fim de subsidiar o desenvolvimento do Cálculo I. Além disso, trata-se neste momento de acolher os estudantes em possíveis déficits em relação aos fundamentos da matemática elementar. Após este trabalho inicial o objetivo é capacitar o aluno para utilização dos conceitos fundamentais do Cálculo Diferencial e Integral na resolução de problemas, mais especificamente problemas de aplicações envolvendo derivadas e integrais.			
Bibliografia básica: FLEMMING, Diva M. e GONÇALVES, Mirian B. Cálculo A: funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. STEWART, James M. Cálculo. 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. v.1. THOMAS, George B. Jr.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012. v.1.			
Bibliografia complementar: ADAMI, A. M.; DORNELLES FILHO, A. A.; LORANDI, M. M. Pré-cálculo. Porto Alegre: Bookman, 2015. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. v. 1. HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo: um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1. THOMAS, George B. Jr.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley,			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

2013. v.2.

1º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.100		Nome da disciplina: <i>Geometria Analítica e Álgebra Linear</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Matrizes: Operações com matrizes, determinante, inversa e posto. Sistemas de Equações Lineares: Solução de um sistema de equações lineares. Vetores. Tratamento geométrico: operações. Vetores em $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$. Operações algébricas com vetores no plano e no espaço. produto escalar, vetorial e produto misto. retas e planos. Parábolas, elipses e hipérboles. tratamento algébrico e geométrico. Espaços Vetoriais: Definição, subespaços vetoriais, combinações lineares. Base e Dimensão: Dependência linear, base de um espaço vetorial, dimensão de um espaço vetorial, Transformações Lineares: Núcleo e Imagem.			
Objetivo(s): Reconhecer e operar matrizes arbitrárias e sistemas de equações lineares. Resolver sistemas de equações por meio da técnica do escalonamento. Reconhecer a forma matricial de um sistema de equações lineares. Calcular determinantes Trabalhar com vetores de modo geométrico Reconhecer a forma vetorial de pontos em $\mathbb{R}^2$ e $\mathbb{R}^3$. Reconhecer o operar as equações vetoriais de retas e demais seções cônicas e suas representações paramétricas. Identificar relações entre figuras geométricas por meio de sua representação algébrica e vetorial. Fornecer conhecimentos básicos dos Espaços vetoriais de dimensão finita e das transformações lineares entre espaços vetoriais			
Bibliografia básica: FRANCO, N. B. Álgebra Linear . São Paulo: Pearson, 2016. 362 p. WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014. 242 p. ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações . 10. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2012. 786 p.			
Bibliografia complementar: STEIBRUCH, A; WINTERLE, P. Álgebra Linear e Geometria Analítica . São Paulo: Pearson, 1987. 470 p. CAMARGO, I.; BOULOS, P. Geometria analítica: um tratamento vetorial . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 560 p. POOLE, D. Álgebra linear . São Paulo: Cengage Learning, 2011. 718 p. LEON, S. J. Álgebra Linear com Aplicações . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 518 p. SHOKRANIAN, S. Uma Introdução à Álgebra Linear . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2021.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

1º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.067		Nome da disciplina: <i>Programação e Estruturas de Dados I</i>	
Carga horária total: 90 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 60 horas		
Ementa: Noções de organização de computadores: conceitos preliminares (bit, byte, word, double word e nibble). Lógica booleana. Sistemas de numeração. Representação de números em ponto fixo e flutuante. Noções de arquitetura de computadores. Fundamentos de algoritmos e lógica de programação: fluxograma e pseudocódigo. Estruturas de controle. Estruturas de repetição. Estruturas de dados homogêneos e heterogêneos. Introdução às linguagens de programação algorítmicas e ao desenvolvimento estruturado de programas. Tipos e estruturas elementares de dados, operadores, funções embutidas e expressões. Instruções condicionais, incondicionais e de repetição. Funções e procedimentos, passagem por valor e por referência. Tipos compostos de dados: vetores, matrizes e registros. Ponteiros. Atividades práticas de construção de algoritmos e emprego de estruturas de dados utilizando linguagem de programação.			
Objetivo(s): Oferecer ao aluno conceitos de organização de computadores, algoritmo, programação estruturada e estruturas de dados, de modo a desenvolver seu pensamento crítico e lógico quanto às linguagens de programação e suas capacidades na solução de problemas. Permitir ao aluno a resolução de problemas por meio de algoritmos, aplicar princípios de lógica na construção de algoritmos, selecionar e manipular dados que levem à solução otimizada de problemas, além de planejar e hierarquizar as ações para a construção de programas.			
Bibliografia básica: VILARIM, G. O. Algoritmos : programação para iniciantes. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004. MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem c . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. FORBELLONE, A. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação : a construção de algoritmos e estruturas de dados. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.			
Bibliografia complementar: OLIVEIRA, U. Programando em c : fundamentos. São Paulo: Ciência Moderna, 2010. v. 1. OLIVEIRA, U. Programando em c : fundamentos. São Paulo: Ciência Moderna, 2010. v. 2. LEISERSON, C.; RIVEST, R.; CORMEN, T.; STEIN, C. Algoritmos : teoria e prática. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2012. BACKES, A. Linguagem c : completa e descomplicada. São Paulo: Elsevier, 2012. GUIMARÃES, Â.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e estruturas de dados . Rio de Janeiro: LTC, 1985.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

1º Período (G-ECA)				
Código: IBBENCA.069			Nome da disciplina: Introdução à Engenharia de Controle e Automação	
Carga horária total: 30 horas			Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 15 horas	CH teórica: (EaD 15 horas	CH prática: 0 horas		
Ementa: Noções gerais sobre ciência e tecnologia e fundamentos metodológicos da engenharia. Histórico da Engenharia: origem e evolução da Engenharia de Controle e Automação. Áreas de atuação do Engenheiro de Controle e Automação; Perfil do Engenheiro de Controle e Automação; Atribuições profissionais e perspectivas do mercado de trabalho para a Engenharia de Controle e Automação. Legislação profissional e Sistema CONFEA/CREAs; Ciclo de palestras sobre diversas áreas do curso de Engenharia de Controle e Automação com Docentes e Profissionais atuantes na área. Organização do curso de Engenharia de Controle e Automação do Instituto Federal de Minas Gerais - Campus Ibirité; Apresentar o itinerário educativo do curso; Legislação que rege a vida acadêmica do estudante.				
Objetivo(s): Conhecer as atribuições, campos de atuação e responsabilidades do Engenheiro. Estimular o interesse pelo curso em questão. Entender sobre a organização acadêmica do curso; Tomar consciência da relevância do engenheiro para o desenvolvimento da economia e da sociedade como um todo.				
Bibliografia básica: FREITAS, C. A. Introdução à engenharia . São Paulo: Pearson, 2020. SILVA, E. B.; SCOTON, M. L. R. D.; DIAS, E. M. D. Automação & sociedade : quarta revolução Industrial, um olhar para o Brasil. Rio de Janeiro: BRASPORT, 2018. SELEME, R.; SELEME, R. B. Automação da produção : uma abordagem gerencial. Curitiba: InterSaberes, 2013.				
Bibliografia complementar: OGATA, K. Engenharia de controle moderno . 4. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 2004. AGUIRRE, L. A; BRUCIAPAGLIA, A.H.; MIYAGI, P. E. Enciclopédia automática : controle e automação. São Paulo: Blucher, 2007. v. 1. AGUIRRE, L. A; BRUCIAPAGLIA, A.H.; MIYAGI, P. E. Enciclopédia de automática : controle e automação. São Paulo: Blucher, 2007. v. 2. AGUIRRE, L. A; BRUCIAPAGLIA, A.H.; MIYAGI, P. E. Enciclopédia de automática : controle e				



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

automação. São Paulo: Blucher, 2007. v. 3.

AGUIRRE, L. A. **Fundamentos de instrumentação**. São Paulo: Pearson Universidades, 2013.

2º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.007		Nome da disciplina: Cálculo II	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Métodos de Integração: regra da substituição, integração por partes, integração de funções racionais por frações parciais e integrais trigonométricas. Aplicações: área entre curvas. Sequências e séries: convergência e testes de convergência. Série de potências. Polinômios e séries de Taylor e Maclaurin.			
Objetivo(s): Capacitar o aluno a identificar e resolver problemas de engenharia por meio de técnicas de cálculo integral e diferencial de uma ou mais variáveis.			
Bibliografia básica: FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. Cálculo a : funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. STEWART, James M. Cálculo . 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 1. STEWART, James M. Cálculo . 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 2. THOMAS, George B. Jr.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo . 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012. v. 1. THOMAS, George B. Jr.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo . 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012. v. 2.			
Bibliografia complementar: ADAMI, A. M.; DORNELLES FILHO, A. A.; LORANDI, M. M. Pré-cálculo . Porto Alegre: Bookman, 2015. ANTON, Howard. BIVENS, Irl. DAVIS, Stephen. Cálculo . 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. v. 1. ANTON, Howard. BIVENS, Irl. DAVIS, Stephen. Cálculo . 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. v. 2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 4. HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo : um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

2º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.097		Nome da disciplina: Física I	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 horas		
Ementa: Cinemática do movimento, Leis de Newton, Trabalho e Conservação de Energia Mecânica, Momento linear e sua conservação, cinemática e dinâmica do movimento de rotação.			
Objetivo(s): Fornecer conhecimentos básicos sobre a mecânica clássica newtoniana. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a pró-atividade e a capacidade de realizar trabalhos em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sua área de formação profissional.			
Bibliografia básica: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1. YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Física – Sears & Zemansky . 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. v. 1. TIPLER, P. A.; MOSCA G. Física para cientistas e engenheiros . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v. 1.			
Bibliografia complementar: FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.; SANDS, M. Lições de física de Feynman . Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica . 5. ed. São Paulo: Blücher, 2013. v. 1. ALONSO, M.; FINN, E. J. Física: um curso universitário . 2. ed. São Paulo: Blücher, 2015. v. 1. TELLES, D.A.; NETO, J. M. Física com aplicação tecnológica . São Paulo: Blücher, 2014. v. 1. LEITE, A. M. Introdução a física: aspectos históricos, unidades de medidas e vetores . São Paulo: Intersaberes, 2015.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

2º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.009		Nome da disciplina: <i>Representação Técnica I</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 15 horas	CH prática: 45 horas		
Ementa: Conceito, normalização e classificação do desenho técnico: projeções, vistas ortográficas; cotação e escalas; cortes em desenho técnico; conjunto montado; formatos de papel; tipos de linhas; escalas e perspectivas. Estudo do sistema CAD; apresentação dos parâmetros de trabalho; aprendizagem dos comandos básicos; utilização do sistema CAD para a execução de desenho técnico; introdução à impressão e plotagem.			
Objetivo(s): Fornecer conhecimentos básicos sobre desenho técnico conforme as normas e convenções gráficas de desenho. Desenvolver a visão espacial do aluno para a representação de objetos individuais e conjuntos tridimensionais em ambiente bidimensional. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina da resolução de problemas associados à área técnica.			
Bibliografia básica: SEVERINO, D. M. Autodesk fusion 360 : modelamento, montagens e design. São Paulo: Érica, 2018. PROVENZA, F. Desenhista de máquina . São Paulo: PROTEC, 1981. SILVA, A. R.; TAVARES, C. D.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho técnico moderno . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.			
Bibliografia complementar: MELCONIAN, S. Elementos de máquinas . São Paulo: Érica, 2005. ROQUEMAR, L.B.; LOURENÇO, C.; OLIVEIRA, A. AutoCad 2016 : utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2015. MELCONIAN S. Mecânica técnica e resistência dos materiais . 13. ed. São Paulo: Érica, 2012. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e autocad . São Paulo: Pearson, 2013. MICELI, MARIA TERESA. Desenho Técnico básico . 3. ed. Curitiba:Imperial Novo Milênio, 2008.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

2º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.118		Nome da disciplina: <i>Laboratório de Eletricidade Básica</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0 horas	CH prática: 30 horas		
Ementa: Organização e segurança em laboratórios. Algarismos significativos e incerteza nas medições. Conceitos fundamentais de eletricidade (tensão, corrente, potência, resistência, Lei de Ohm). Princípio de funcionamento dos instrumentos de medição. Simbologia dos instrumentos de medida. Instrumentos de medição: voltímetro, amperímetro, ohmímetro e wattímetro. Fonte de tensão contínua e alternada. Gerador de funções. Osciloscópio. Protoboard e circuito resistivo: série e paralelo. Leitura e interpretação de datasheets de componentes eletrônicos. Soldagem e retirada de componentes eletrônicos.			
Objetivo(s): Fornecer ao aluno conhecimentos prévios sobre eletricidade básica; Capacitar ao aluno entender e utilizar corretamente equipamentos de medidas elétricas; Introduzir o aluno aos experimentos de eletricidade no laboratório..			
Bibliografia básica: CAPUANO, F. G.; MARINO, M.; MENDES, A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática. 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. GUSSOW, M. Eletricidade básica. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2. ed. rev. ampl., São Paulo, 2011. CREDER, H. Manual do instalador eletricista. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.			
Bibliografia complementar: CAVALCANTI, P. J. M. Fundamentos de eletrotécnica: para técnicos em eletrônica. 22. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2012. BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018. MARKUS, O. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada (teoria e exercícios). 8. ed. São Paulo: Érica, 2008. NILSSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos elétricos. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. SADIKU, M. N. O.; MUSA, S. M.; ALEXANDER, C. K. Análise de circuitos elétricos com aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2014.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

2º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.019		Nome da disciplina: <i>Programação e Estruturas de Dados II</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 30 horas		
Ementa: Introdução à modularização, documentação e testes de programas; Estudo de estruturas de dados de alto nível, como: pilha, fila, árvores, dicionários, conjuntos, índices hash e tuplas. Noções de recursividade. Conceitos fundamentais de programação orientada a objetos (classe, objeto, atributos, métodos, herança múltipla, polimorfismo, ligação dinâmica, construtores e destrutores). Atividades práticas de desenvolvimento de algoritmos e estruturas de dados avançadas.			
Objetivo(s): Oferecer ao aluno conceitos de programação orientada a objetos e estruturas de dados avançadas, de modo a desenvolver seu pensamento crítico e lógico na implementação de soluções computacionais usando o paradigma de programação orientado a objetos. Permitir ao aluno a resolução de problemas por meio de algoritmos modelados sob o paradigma orientado a objetos, selecionar e manipular dados que levem à solução otimizada de problemas, além de planejar e hierarquizar as ações para a construção de programas avançados e otimizados com a utilização de estruturas de dados de alto nível.			
Bibliografia básica: SIERRA, K.; BATES, B. Use a cabeça! Java . 2. ed. São Paulo, Alta Books, 2007. MENEZES, N. N. Introdução à programação com python . 2. ed. São Paulo, Novatec, 2014. LEISERSON, C.; RIVEST, R.; CORMEN, T.; STEIN, C. Algoritmos teoria e prática . 3. ed. São Paulo, Elsevier, 2012.			
Bibliografia complementar: MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem c . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. OLIVEIRA, U. Programando em c: fundamentos . São Paulo: Ciência Moderna, 2010. v. 1. OLIVEIRA, U. Programando em c: fundamentos . São Paulo: Ciência Moderna, 2010. v. 2. BACKES, A. Linguagem c: completa e descomplicada . São Paulo: Elsevier, 2012. GUIMARÃES, Â.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e estruturas de dados . Rio de Janeiro: LTC, 1985. VILARIM, G. O. Algoritmos: programação para iniciantes . 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

3º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.014		Nome da disciplina: Cálculo III	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 horas		
Ementa: Funções de várias variáveis, derivadas parciais, derivadas direcionais, vetor gradiente, máximos e mínimos de funções de duas ou três variáveis. Integrais múltiplas em coordenadas retangulares, polares, cilíndricas e esféricas e suas aplicações.			
Objetivo(s): Capacitar o aluno a identificar e resolver problemas de engenharia por meio de técnicas de cálculo integral e diferencial de uma ou mais variáveis.			
Bibliografia básica: FLEMMING, Diva M.; GONÇALVES, Mirian B. Cálculo b : funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. STEWART, James M. Cálculo . 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 2. THOMAS, George B. Jr.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo . 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012. v. 2.			
Bibliografia complementar: ADAMI, A. M.; DORNELLES FILHO, A. A.; LORANDI, M. M. Pré-cálculo . Porto Alegre: Bookman, 2015. v. único. ANTON, Howard. BIVENS, Irl. DAVIS, Stephen. Cálculo . 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. v. 1. ANTON, Howard. BIVENS, Irl. DAVIS, Stephen. Cálculo . 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. v. 2. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 4. HOFFMANN, Laurence D.; BRADLEY, Gerald L. Cálculo : um curso moderno e suas aplicações. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 2. THOMAS, George B. Jr.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. Cálculo . 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2012. v. 1.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

3º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.007		Nome da disciplina: Física II	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 horas		
Ementa: Carga elétrica e campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitância e dielétricos, circuitos de corrente contínua; campo magnético e forças magnéticas; fontes de campo magnético; indução eletromagnética;			
Objetivo(s): Fornecer conhecimentos básicos sobre a eletricidade e magnetismo. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a pró-atividade e a capacidade de realizar trabalhos em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sua área de formação profissional.			
Bibliografia básica: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. 10 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 3. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física – Sears & Zemansky. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. v. 3. TIPLER, P. A.; MOSCA G. Física para cientistas e engenheiros. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v. 3.			
Bibliografia complementar: FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R.; SANDS, M. Lições de física de Feynman. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 2. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. 5. ed. São Paulo: Blücher, 2013. v. 3. ALONSO, M.; FINN, E. J. Física - um curso universitário. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2015. v. 2. TELLES, D. A.; NETO, J. M. Física com aplicação tecnológica: eletrostática, eletricidade, eletromagnetismo e fenômenos de superfície. São Paulo: Blücher, 2014. v. 3. LEITE, A. M. Introdução a Física: aspectos históricos, unidades de medidas e vetores. São Paulo: Intersaberes, 2015.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

3º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.068		Nome da disciplina: <i>Representação Técnica II</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 15 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Estudo dos sistemas CAD; utilização do sistema CAD para a execução de desenho técnico, estudo dos princípios básicos de criação de peças mecânicas e ambientes em 3D utilizando software de modelamento 3D; Representação técnica de desenhos mecânicos em 2D a partir de sistema 3D; Preparação para impressão e plotagem. Representação de plantas e esquemas elétricos.			
Objetivo(s): Compreender os principais funcionamentos dos softwares de modelamento em 3D, modelar peças mecânicas (fundidas, injetadas, torneadas) usando software de modelamento e modelar conjunto de peças esquemas de montagem; despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a proatividade e a capacidade de realizar trabalho em grupo; Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina; Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à área técnica.			
Bibliografia básica: SEVERINO, D. M. Autodesk fusion 360 : modelamento, montagens e design. São Paulo: Érica, 2018. PROVENZA, F. Desenhista de máquina . São Paulo: PROTEC, 1981. SILVA, A. R.; TAVARES, C. D.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho técnico moderno . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.			
Bibliografia complementar: MELCONIAN, S. Elementos de máquinas . São Paulo: Érica, 2005. ROQUEMAR, L.B.; LOURENÇO, C.; OLIVEIRA, A. AutoCad 2016 : utilizando totalmente. São Paulo: Érica, 2015. MELCONIAN S. Mecânica técnica e resistência dos materiais . 13. ed. São Paulo: Érica, 2012. RIBEIRO, Antônio Clélio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. Curso de desenho técnico e autocad . São Paulo: Pearson, 2013. MICELI, MARIA TERESA. Desenho técnico básico . 4. ed. Curitiba: Imperial Novo Milênio, 2009.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

3º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.017		Nome da disciplina: <i>Eletrônica Digital</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Introdução aos sistemas digitais; características dos sinais digitais; sistemas de numeração e códigos; funções e portas lógicas: expressões lógicas; tabela-verdade; simplificação de expressões lógicas (álgebra de Boole e mapa de Karnaugh); Circuitos combinacionais e sequenciais, tecnologias de memórias.			
Objetivo(s): Fundamentar conceitos relacionados a sistemas numéricos, códigos binários, funções lógicas e Álgebra de Boole; Analisar e sintetizar circuitos lógicos combinacionais; Introduzir o funcionamento de elementos lógicos.			
Bibliografia básica: TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018. IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de eletrônica digital. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019. HETEM JUNIOR, A. Fundamentos de informática - eletrônica digital. Rio de Janeiro: LTC, 2010.			
Bibliografia complementar: MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v.1. BOYLESTAD, L. N. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos, 11. ed. São Paulo. Pearson, 2013. MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JR, S. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13. ed. São Paulo: Érica, 2017. MARTINI, J. S. C.; GARCIA, P A. Eletrônica digital. São Paulo: Érica, 2009. FREITAS, M. A. A.; MENDONÇA, R. G. Eletrônica básica. Curitiba: LTC, 2010.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

3º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.018		Nome da disciplina: <i>Laboratório de Eletrônica Digital</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0 hora	CH prática: 30 horas		
Ementa: Análise e projeto de sistemas digitais envolvendo circuitos combinacionais e sequenciais, tecnologias de memórias. Linguagens de descrição de hardware.			
Objetivo(s): Fundamentar conceitos relacionados a sistemas numéricos, códigos binários, funções lógicas e Álgebra de Boole; Analisar, sintetizar e montar circuitos lógicos combinacionais e sequenciais;			
Bibliografia básica: TOCCI, R. J.; WIDMER, N. S. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018. IDOETA, I. V.; CAPUANO, F. G. Elementos de eletrônica digital. 42. ed. São Paulo: Érica, 2019. HETEM JUNIOR, A. Fundamentos de informática: eletrônica digital. Rio de Janeiro: LTC, 2010.			
Bibliografia complementar: MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. v.2. BOYLESTAD, L. N. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos, 11. ed. São Paulo. Pearson, 2013. MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JR, S. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores. 13. ed. São Paulo: Érica, 2017. MARTINI, J. S. C.; GARCIA, P A. Eletrônica digital. São Paulo: Érica, 2009. FREITAS, M. A. A.; MENDONÇA, R. G. Eletrônica básica. Curitiba: LTC, 2010.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

3º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.065		Nome da disciplina: Química Aplicada	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Conceitos básicos de matéria e energia. Estrutura da matéria (modelos atômicos de Rutherford, Bohr e atual). Ligações químicas e os estados da matéria (ligações covalentes, interações intermoleculares e sólidos covalentes; ligação iônica e ligações metálicas). Estrutura eletrônica de sólidos: condutores, isolantes e semicondutores. Aspectos qualitativos e quantitativos das reações químicas (balanceamento, cálculos químicos e estequiométricos). Noções de Termodinâmica Química (entalpia, entropia e energia livre de reação). Cinética Química (teorias cinéticas e fatores que afetam a velocidade das reações). Equilíbrio Químico (aspectos qualitativos). Eletroquímica (potenciais padrão, pilha e eletrólise).			
Objetivo(s): - Compreender a constituição da matéria. - Entender as forças de atração entre as partículas e relacioná-las com as propriedades da matéria e os sistemas dispersos. - Analisar as transformações da matéria através dos seus aspectos quantitativos, cinéticos e termodinâmicos. - Estudar sistemas de conversão de energia química em elétrica			
Bibliografia básica: BROWN, T. L.; LEMAY Jr., H.E.; BURSTEN, R. E. Química: a ciência central . 13. ed. São Paulo: Pearson, 2015. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente . 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. RUSSELL, J. B. Química Geral . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2011. 2. v.			
Bibliografia complementar: LEE, J. D. Química inorgânica, não tão concisa . 5. ed. São Paulo: USP/Edgar Blücher, 2015. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. M.; WEAVER, C. G. Química geral e reações químicas . 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 2. v. BROWN, L. S.; HOLME, T. A. Química geral aplicada à engenharia . 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. <i>et al.</i> Fundamentos de química analítica . 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2014. MAHAN, B. M.; MYERS, Rolie J. Química: um curso universitário . 4. ed. São Paulo: Blucher, 1995.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

4º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.120		Nome da disciplina: <i>Equações Diferenciais Ordinárias</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Equações diferenciais ordinárias de 1ª e 2ª ordens. Teorema da Unicidade e Existência de Soluções. Soluções de equações diferenciais em séries de potências. Sistemas de equações diferenciais lineares. Transformadas de Laplace. Aplicações.			
Objetivo(s): Compreender o que são equações diferenciais ordinárias e sua importância no campo científico; Estudar métodos de resolução de equações diferenciais (exatas e separáveis); equações diferenciais de primeira ordem e 2ª ordens; Introduzir os resultados principais da teoria de existência e unicidade das soluções dos problemas diferenciais com um estudo mais profundo no caso de equações e sistemas lineares; Estudar métodos de resolução de sistemas de equações diferenciais, no caso linear, com coeficientes constantes; Desenvolver conceitos de equação diferencial ordinária e sistemas diferenciais ordinários, com problema de condições iniciais, o de condições de contorno, o de autovalores e autofunções; Descrever modelos de aplicações (físicas e geométricas) resolvidos por construção dos problemas diferenciais ordinários adequados e sua posterior resolução. Definir a transformada de Laplace; Estudar transformadas de Laplace de funções; Aplicar a transformada de Laplace na Resolução de Equações Diferenciais Ordinárias; Resolver problemas cujo método implica na utilização de Equações Diferenciais Ordinárias pelo método da Transformada de Laplace;			
Bibliografia básica: LAUDARES, João Bosco; MIRANDA, Dimas Felipe; REIS, Júlio Paulo Cabral; FURLLETTI, Saulo. Equações diferenciais ordinárias e transformadas de laplace . Belo Horizonte: Artesã, 2017. OLIVEIRA, Rafael Lima. Equações diferenciais ordinárias: métodos de resolução e aplicações . Curitiba: Intersaberes, 2019. ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. Equações diferenciais com aplicações em modelagem . 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.			
Bibliografia complementar: NAGLE, R. Kent; Saff, Edward B.; Snider, Arthur David. Equações diferenciais . 8. ed. São Paulo: Pearson, 2012. BOYCE, Willian; DIPRIMA, Richard; MEADE, Douglas. Equações diferenciais elementares e problemas de valor de contorno . 11. ed. São Paulo: LTC, 2020. BRONSON, Richard; COSTA, Gabriel B. Equações diferenciais . 3. ed. Porto Alegre: Bookman,			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

2008.
DIACU, Florin. **Introdução a equações diferenciais**: teoria e aplicações. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
ZILL, Dennis G.; CULLEN, Michael R. **Equações diferenciais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2001. v. 1.

4º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.099		Nome da disciplina: <i>Física III</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 horas		
Ementa: Mecânica dos fluidos; movimento periódico; ondas mecânicas; temperatura e calor; propriedades térmicas da matéria; a primeira lei da termodinâmica; a segunda lei da termodinâmica.			
Objetivo(s): Fornecer conhecimentos básicos sobre ondulatória, mecânica dos fluidos, acústica e física térmica. Despertar o interesse pela busca da informação. Incentivar a pró-atividade e a capacidade de realizar trabalhos em grupo. Estimular a multidisciplinaridade dos conteúdos da disciplina. Utilizar os conteúdos da disciplina na resolução de problemas associados à sua área de formação profissional.			
Bibliografia básica: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 2. YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R.A. Física – Sears & Zemansky . 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. v. 2. TIPLER, P.A.; MOSCA G. Física para cientistas e engenheiros . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v. 1.			
Bibliografia complementar: FEYNMAN, R.P.; LEIGHTON, R.; SANDS, M. Lições de física de feynman . Edição definitiva. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica . 5. ed. São Paulo: Blücher, 2013. v. 2. ALONSO, M.; FINN, E. J. Física - um curso universitário . 2. ed. São Paulo: Blücher, 2015. v. 1. TELLES, D.A.; NETO, J. M. Física com aplicação tecnológica : oscilações, ondas, fluidos e termodinâmica. São Paulo: Blücher, 2014. v. 2. LEITE, A.M. Introdução a Física : aspectos históricos, unidades de medidas e vetores. São Paulo: Intersaberes, 2015.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

4º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.071		Nome da disciplina: <i>Estatística e Probabilidade</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Distribuição de Frequência, histogramas, medidas de tendência central, de dispersão e de posição. Valor esperado. Experimentos aleatórios e espaços amostrais. Fundamentos da probabilidade. Probabilidade condicional. Teorema da probabilidade total. Teorema de Bayes. Independência. Variáveis Aleatórias Unidimensionais. Distribuições Discretas e Contínuas. Intervalos de Confiança e Testes de Hipóteses.			
Objetivo(s): Fornecer conhecimentos básicos de estatística e probabilidade. Tornar o aluno capaz de analisar situações-problema e aplicar os conhecimentos adquiridos em sua resolução.			
Bibliografia básica: MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros . 7. ed. Barueri: LTC, 2021. 416 p.. LARSON, R.; FARBER, B. Estatística aplicada . 4. ed. Porto Alegre: Pearson, 2009. 656 p. TRIOLA, M. F. Introdução à estatística . 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 803 p.			
Bibliografia complementar: NAVIDI, W. Probabilidade e estatística para ciências exatas . Porto Alegre: AMGH, 2012. 604 p. ANDERSON, D. R.; SWEENEY, D. J.; WILLIAMS T. A. Estatística aplicada à administração e economia . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 597 p. DEVORE, J. L. Probabilidade e estatística : para engenharia e ciências. 9. ed. São Paulo: Thomson, 2018. 656 p. MELLO, M. P.; PETERNELLI, L. A. Conhecendo o r : uma visão mais que estatística. Viçosa: Editora UFV, 2013. 222 p. MELO JÚNIOR, C., S. Data science para profissionais utilizando r . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2018. 288 p.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

4º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.026		Nome da disciplina: <i>Circuitos Elétricos I</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Variáveis de circuitos. Elementos de circuitos. Potência e energia. Circuitos resistivos: série, paralelo e misto. Fontes de tensão e corrente: independentes e dependentes. Métodos de análise de circuitos. Teoremas de circuitos e transformações de fontes. Elementos armazenadores de energia: capacitores e indutores. Análise de circuitos de primeira ordem (RC, RL) e de segunda ordem (RLC série e RLC paralelo) no domínio do tempo. Montagem e execução de experimentos práticos de circuitos elétricos.			
Objetivo(s): Estudar o comportamento de circuitos elétricos compostos de resistores, indutores, capacitores e fontes de tensão e de corrente contínuas, por meio da aplicação de técnicas de análise de circuitos. Estudar o comportamento de circuitos de primeira e segunda ordem: RL, RC e RLC.			
Bibliografia básica: BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos . 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018. NILSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos elétricos . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. SADIKU, M. N. O.; MUSA, S. M.; ALEXANDER, C. K. Análise de circuitos elétricos com aplicações . 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.			
Bibliografia complementar: MARIOTTO, P. A. Análise de circuitos elétricos . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003. IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. Análise básica de circuitos para engenharia . 10. ed. São Paulo: LTC, 2013. HAYT JR., W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. Análise de circuitos em engenharia . 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. MARKUS, O. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada . 8. ed. São Paulo: Érica, 2009. CAPUANO, F. G; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática , 24. ed. São Paulo: Érica, 2007.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

4º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.076		Nome da disciplina: <i>Redes de Comunicação</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Arquitetura da Internet; Modelos de referência e suas camadas; Protocolos de aplicação, transporte e rede; Tecnologias de enlace cabeado e sem fio. Infraestrutura física e lógica de redes de comunicação. Segurança de redes de computadores. Execução de experimentos.			
Objetivo(s): Oferecer ao aluno conceitos básicos de redes de computadores no contexto de redes físicas e lógicas. Contextualizar redes de sensores sem fio e internet das coisas. Permitir ao aluno o entendimento dos conceitos relacionados à comunicação de dados entre sistemas ciberfísicos, suas particularidades e especificidades em cada abordagem, seja física ou lógica. Praticar atividades de construção de redes de comunicação entre equipamentos envolvidos na área de controle e automação de sistemas ciberfísicos.			
Bibliografia básica: KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a internet: uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2013. TANENBAUM, A. S. WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011. STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2002.			
Bibliografia complementar: DEITEL H. M.; DEITEL, P. J.; CHOFFNES, D. R. Sistemas operacionais. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005. KUROSE, J. F.; ROSS, K. W., Redes de computadores e a internet: uma nova abordagem. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004. YOUNG, P. H. Técnicas de comunicação eletrônica. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2005. ENGST, A. C; FLEISHMAN, G. Kit do iniciante em redes sem fio: o guia prático sobre redes Wi-Fi para Windows e Macintosh. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. RIBEIRO, M. P. Redes de telecomunicações e teleinformática. Rio de Janeiro: Interciência, 2012.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

5º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.030		Nome da disciplina: <i>Sinais e Sistemas</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Fundamentos de sinais e sistemas e exemplos. 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 transformada de Laplace em análise de sinais e sistemas. Utilização de ferramentas computacionais para simulação e análise de sinais e sistemas.			
Objetivo(s): Apresentar ao aluno as definições básicas de sinais e sistemas lineares e invariantes no tempo, tanto no domínio do tempo contínuo como discreto; Apresentar as operações entre sinais e sistemas, as relações entre sinais contínuos e discretos por meio da teoria da amostragem; Capacitar a realização de análise conceitual de sinais e sistemas por meio das transformadas de Fourier e Laplace.			
Bibliografia básica: LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares . Porto Alegre: Bookman, 2007. OPPENHEIM, A. V. Sinais e sistemas . São Paulo: Prentice-Hall, 2010. GEROMEL, J. C.; ALVARO. Análise linear de sistemas dinâmicos . São Paulo: Blucher, 2019.			
Bibliografia complementar: YONEYAMA, T. Engenharia de Controle: Teoria e Prática . São Paulo: Blucher, 2022. Disponível em: http://dx.doi.org/10.5151/9786555502237 . NALON, J. A. Introdução ao processamento digital de sinais . Rio de Janeiro: LTC, 2009. OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. Processamento em tempo discreto de sinais . 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno . Rio de Janeiro: LTC, 2010. NAGLE, R. K.; SAFF, E. B.; SNIDER, A. D. Equações diferenciais . São Paulo: Person Education do Brasil, 2012.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

5º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.005		Nome da disciplina: Ética e Ciências Sociais	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Ética e moral: valores, condutas humanas e teorias éticas. Ética, trabalho e cidadania. Relações étnico-raciais. Direitos humanos.			
Objetivo(s): Discutir as principais teorias éticas dentro da filosofia, apresentando teorias normativas construídas ao longo da história da filosofia e suas aplicações a partir de estudos de casos. Abordar temas de ética prática, debatendo questões relevantes ao debate público contemporâneo, com enfoque nos dilemas enfrentados pelo profissional de engenharia e suas implicações sociais. Refletir sobre o contexto histórico das relações étnico-raciais e aspectos atuais, abordando as consequências da escravidão, o racismo velado e as mudanças ocorridas no país desde o final do século XIX. Compreender o papel dos direitos humanos e a importância de garantir sua aplicação em nossa sociedade.			
Bibliografia básica: GIDDENS, A. Sociologia . Porto Alegre: Penso, 2012. SANDEL, M. J. Justiça: o que é fazer a coisa certa . Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011. SANTOS, Gevanilda. Relações raciais e desigualdade no Brasil . São Paulo: Summus, 2009.			
Bibliografia complementar: ABBAGNANO, N. Dicionário de filosofia . São Paulo: Martins Fontes, 2012. BRASIL. Lei Nº 12.288, de 20 de julho de 2010. Estatuto da igualdade racial . Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12288.htm >. Acessado em 17 mar 2023. BRUM TORRES, João Carlos (Org.). Manual de ética: questões de ética teórica e aplicada . Petrópolis: Vozes; Caxias do Sul: Educ; Rio de Janeiro: BNDES, 2014. CANDAU, V. M. F. Direitos humanos, educação e interculturalidade: as tensões entre igualdade e diferença. Revista brasileira de educação , v.13, n.37, p.45-56, abr. 2008. Disponível em < http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/05.pdf >. Acessado em 18 set 2019. NEDER, Ricardo T. (org). CTS - ciência tecnologia sociedade - e a produção de conhecimento na universidade . Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na America Latina. UnB/Capes-Escola de Altos Estudos. Disponível em: < https://repositorio.unb.br/handle/10482/43825 >. Acessado em 17 set. 2022.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

5º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.028		Nome da disciplina: <i>Eletrônica Analógica</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Introdução aos materiais semicondutores; Tipos de diodos, retificadores e circuitos lógicos. Transistores TBJ: Polarização CC e aplicação como chave. Amplificadores operacionais em malha aberta e realimentação negativa. Montagem e execução de experimentos práticos de circuitos eletrônicos.			
Objetivo(s): Capacitar o aluno para analisar a operação de circuitos que utilizam diodos, transistores bipolares e amplificadores operacionais. Capacitar ao aluno projetar amplificadores de pequenos sinais transistorizados, bem como analisar, projetar, montar e testar circuitos eletrônicos em laboratório.			
Bibliografia básica: BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013. MALVINO, A. P.; BATES, D. J. Eletrônica . 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016. v. 1. PERTENCE JR, A. Amplificadores operacionais e filtros ativos . 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.			
Bibliografia complementar: CRUZ, E. C. A.; JÚNIOR, S. C. Eletrônica aplicada . São Paulo: Érica, 2007. HART, D. L. W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos . São Paulo: McGraw-Hill, 2012. ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A. C. Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT . 2. ed. São Paulo: Érica, 2012. FREITAS, M. A. A.; MENDONÇA, R. G. Eletrônica básica . Curitiba: LTC, 2010. MARQUES, A. E. B.; CHOUERI JR, S. Dispositivos semicondutores: diodos e transistores . 13. ed. São Paulo: Érica, 2012.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

5º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.034		Nome da disciplina: <i>Circuitos Elétricos II</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Princípios de geração de tensão e corrente alternadas. Parâmetros formas de onda alternadas (valor de pico, valor eficaz, frequência e período). Fundamentos básicos de representação e operações com números complexos. Transformada fasorial e fasores. Reatância capacitiva e indutiva, impedância complexa. Análise de circuitos em regime permanente senoidal. Potência em regime permanente senoidal. Determinação e correção do fator de potência. Sistemas trifásicos. Análise de circuitos trifásicos equilibrados: Y-Y, Y-Δ, Δ-Δ, transformações Y-Δ. Cálculo de potência trifásica. Montagem e execução de experimentos práticos em circuitos de corrente alternada monofásicos e trifásicos.			
Objetivo(s): Estudar o comportamento de circuitos elétricos em corrente alternada senoidal e realizar análises a partir da generalização da teoria de circuitos para a resolução de problemas em regime permanente. Compreender as vantagens do sistema trifásico e solucionar problemas de circuitos trifásicos equilibrados. Realizar experimentos com elementos de circuitos resistivos, capacitivos e indutivos em corrente alternada senoidal para estudos de regime permanente.			
Bibliografia básica: BOYLESTAD, R. L. Introdução à análise de circuitos . 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018. NILSON, J. W.; RIEDEL, S. A. Circuitos elétricos . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. SADIKU, M. N. O.; MUSA, S. M.; ALEXANDER, C. K. Análise de circuitos elétricos com aplicações . 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.			
Bibliografia complementar: CAPUANO, F. G; MARINO, M. A. M. Laboratório de eletricidade e eletrônica: teoria e prática . 24. ed. São Paulo: Érica, 2007. IRWIN, J. D.; NELMS, R. M. Análise básica de circuitos para engenharia . 10. ed. São Paulo: LTC, 2013. HAYT JR., W. H.; KEMMERLY, J. E.; DURBIN, S. M. Análise de circuitos em engenharia . 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. MARKUS, O. Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada , 8. ed. São Paulo: Érica, 2009. MARIOTTO, P. A. Análise de circuitos elétricos . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

5º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.093		Nome da disciplina: Cálculo Numérico	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 horas		
Ementa: Análise de erros: arredondamento, truncamento, relativo e absoluto. Raízes de equações: Método da bissecção, ponto fixo, de Newton, da secante. Interpolação polinomial: polinômio interpolador de Lagrange. Derivada e integral numérica: Regra dos trapézios, Regra de Simpson. Aproximação polinomial: Método dos Mínimos Quadrados linear, polinomial e exponencial. Equações Diferenciais: Métodos Runge-Kutta.			
Objetivo(s): Oferecer ao aluno conceitos de aplicabilidade computacional por métodos numéricos para a resolução de problemas. Permitir ao aluno o entendimento dos conceitos das técnicas computacionais de cálculo numérico, permitindo assim a análise crítica e a aplicação de algoritmos numéricos na solução de problemas reais em um ambiente de controle e automação de processos. Implementar os métodos matemáticos propostos por meio de linguagem de programação de alto nível e/ou outros recursos computacionais.			
Bibliografia básica: FRANCO, N. B. Cálculo numérico . São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. 505 p. FAIRES, J. D.; BURDEN, R. L. Análise numérica . 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 877 p. SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; MONKEN, L. H. Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. 368 p.			
Bibliografia complementar: RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2000. 424 p. CORMEN, T. H; LEISERSON, C.E.; RIVEST, R.L.; STEIN, C. Algoritmos: teoria e prática . 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2012. 926 p. CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. Métodos numéricos para engenharia . 7. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 2016. 864 p. BURIAN, R.; LIMA, A. C.; HETEM JUNIOR, A. Cálculo numérico . Rio de Janeiro: LTC, 2007. 168 p. ARENALES, S.; DAREZZO, A. Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. 388 p.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

5º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.011		Nome da disciplina: <i>Tecnologia dos Materiais</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: <i>Classificação dos materiais: metálicos, cerâmicos, poliméricos; Estrutura dos materiais; Diagrama de fases; Tratamentos térmicos e termoquímicos; Propriedades e aplicações dos materiais na engenharia.</i>			
Objetivo(s): Identificar e explicar a constituição dos materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos, compósitos envolvendo sua estrutura, sua microestrutura, as relações destas com as propriedades mecânicas e suas aplicações considerando também o impacto ambiental destes materiais.			
Bibliografia básica: CALLISTER, W. D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. VAN VLACK, LAWRENCE H. Princípios de ciência e tecnologia dos materiais . 11. ed. Rio de Janeiro: Câmpus, 1994. ASKELAND & PHULE, P. P. Ciência e engenharia dos materiais . São Paulo: CENGAGE, 2008.			
Bibliografia complementar: GROOVER. MIKELL P. Introdução aos processos de fabricação . Rio de Janeiro: LTC, 2014. MOTT, Robert L. Elementos de máquinas em projetos mecânicos . 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 2. COSTA E SILVA, André Luiz V. da; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais . 4. ed. São Paulo: Blucher, 2021. NOVASKI, O. Introdução à engenharia de fabricação mecânica . 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2013.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

5º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.096		Nome da disciplina: <i>Física Aplicada Experimental</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0 horas	CH prática: 30 horas		
Ementa: Realização de práticas em laboratório de temas que serão abordados nas disciplinas Física Aplicada I, II e III. Práticas em Mecânica, Eletricidade e Magnetismo, Mecânica dos Fluidos, Ondas e Termodinâmica.			
Objetivo(s): Introduzir conceitos da Física por meio de experimentos. Desenvolver nos alunos habilidades e competências necessárias para o trabalho experimental e, também, necessárias no mercado de trabalho, tais como criticidade na resolução de problemas práticos, busca ativa pelo conhecimento, trabalho em grupo, além de habilidades práticas no manuseio de equipamentos e de ferramentas computacionais para o tratamento de dados experimentais e redação de textos científicos. Tornar o estudante ativo na produção de sua aprendizagem, através da aprendizagem investigativa, possibilitando maior grau de liberdade do aluno ao realizar os experimentos.			
Bibliografia básica: CAMPOS, A.A.; ALVES, E.S.; SPEZIALI, N. L. Física experimental básica na universidade . Departamento de Física, UFMG. Belo Horizonte: 2018. Disponível em < https://sites.google.com/view/febu/home > acesso em 26/09/22. RAMOS, L. A. M. Livro de atividades experimentais da CIDEPE . 3. v. HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. Tratamento estatístico de dados em física experimental . 2. ed. São Paulo: Blücher, 1981.			
Bibliografia complementar: HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física . 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. v. 1. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física – Sears & Zemansky . 14. ed. São Paulo: Pearson, 2016. v. 1. TIPLER, P. A.; MOSCA G. Física para cientistas e engenheiros . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. v. 1. FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R.; SANDS, M. Lições de física de Feynman . Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica . 5. ed. São Paulo: Blücher, 2013. v. 1.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

5º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.103		Nome da disciplina: <i>Práticas Extensionistas I</i>	
Carga horária total: 90 horas		Abordagem metodológica: Teórico-Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica (EaD): 45 horas	CH EXT: 45 horas		
Ementa: Espaço institucional para a articulação entre Ensino, Extensão e Pesquisa Aplicada no contexto da Engenharia de Controle e Automação. Desenvolvimento de atividades relacionadas a Projetos Estruturantes, de Ensino, Extensão e Pesquisa Aplicada em desenvolvimento no <i>campus</i> Ibirité. Levantamentos, análises, sínteses e proposições ligadas à indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa Aplicada e Extensão. Articulação com o Ciclo Intermediário – Profissionalizante 02.			
Objetivo(s): Trabalhar a articulação entre Ensino, Extensão e da Pesquisa Aplicada no contexto do curso; Trabalhar demandas da sociedade relacionadas a Projetos Estruturantes, de Ensino, Extensão e Pesquisa Aplicada; Desenvolver e aplicar técnicas de levantamentos, análises, sínteses e proposições relacionadas ao objeto abordado ao longo do semestre.			
Bibliografia básica: Definida pelo professor da disciplina.			
Bibliografia complementar: Definida pelo professor da disciplina.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

6º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.077		Nome da disciplina: Modelagem de Sistemas Dinâmicos	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Introdução aos Sistemas de Controle. Propriedades e conceitos básicos de sistemas dinâmicos de controle em malha aberta e fechada. Modelagem por equações diferenciais e equações de diferenças. Função de transferência. Modelagem no espaço de estados. Aplicação da Modelagem em sistemas dinâmicos reais (mecânicos, térmicos, elétricos, pneumáticos e hidráulicos). Modelagem de Sistemas discretos e contínuos. Modelagem computacional de modelos dinâmicos utilizando transformada de Laplace e transformada Z. Linearização de modelos matemáticos. Representação em diagrama de blocos. Gráfico de fluxos de sinais.			
Objetivo(s): Aprofundar os conhecimentos de modelagem matemática de sistemas dinâmicos; Propiciar ao aluno conhecer os fundamentos teóricos para determinação de modelos com objetivo de análise e controle de sistemas dinâmicos; Conhecer os principais métodos e técnicas matemáticas e computacionais para modelar e simular sistemas dinâmicos;			
Bibliografia básica: AGUIRRE, L. A. Introdução à identificação de sistemas: técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. MARINHO, A. Análise e modelagem de sistemas. São Paulo: Pearson, 2017.			
Bibliografia complementar: BRONSON, R.; COSTA, G. Equações diferenciais. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. OGATA, K. Engenharia de controle moderno. 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2011. DORF, R. C. Sistemas de controle modernos. 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. CASTRUCCI, Plinio Benedicto De Lauro; BITTAR, Anselmo; SALES, Roberto Moura. Controle automático. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. HANSELMAN, D. Matlab 6: curso completo. São Paulo: Pearson, 2003.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

6º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.047		Nome da disciplina: <i>Gestão de Projetos</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Definição de projeto. Ciclo de vida e organização de projeto . Sucesso e fracasso de projetos. Áreas de conhecimento . Metodologias para gestão de projetos. Metodologias ágeis. PMBoK. Escritório de Projetos. Ferramentas de gestão e documentação de projeto.			
Objetivo(s): Incentivar a reconhecer as oportunidades e condições para a proposta de projetos. Entender o ambiente de projetos. Definir os objetivos e o escopo de projetos. Entender como planejar projetos e detalhar os insumos necessários. Saber aplicar ferramentas para controlar o andamento de projetos. Entender como documentar e comunicar o andamento e os resultados de projetos. Avaliar os resultados de projetos. Encerrar e apresentar projetos. Utilizar os conteúdos da disciplina no gerenciamento de projetos focados ao perfil do egresso.			
Bibliografia básica: COSTA, A.B.; PEREIRA, F. S. Fundamentos de gestão de projetos: da teoria à prática - como gerenciar projetos de sucesso. Curitiba: Intersaberes, 2019. VARGAS, R. V. Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos. Rio de Janeiro: Brasport, 2003. MASSARI, V. L. Gerenciamento ágil de projetos. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.			
Bibliografia complementar: BORGES, C. Gerenciamento de projetos aplicado: conceitos e guia prático. Rio de Janeiro: Brasport, 2015. CRUZ, F. Scrum e PMBOK unidos no gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro: Brasport 2013. XAVIER, C. M. S. Gerenciamento de projetos de inovação, pesquisa e desenvolvimento (P&D). Rio de Janeiro: Brasport, 2014. VERAS, M. Gerenciamento de projetos: Project Model Canvas (PMC). Rio de Janeiro: Brasport, 2014. VALERIANO, D. Moderno gerenciamento de projetos. São Paulo: Pearson, 2005.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

6º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.036		Nome da disciplina: <i>Eletrônica de Potência</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Introdução à Eletrônica de Potência. Dispositivos de potência (MOSFET, IGBT, e tiristores). Retificadores não controlados monofásicos. Circuitos de controle e disparo de dispositivos de potência. Retificadores controlados (monofásicos e trifásicos). Conversores: CC-CC (buck, boost e buck-boost), CC-CA (inversores), CA-CA (gradador). Execução de experimentos práticos			
Objetivo(s): Propiciar aos alunos conhecimento sobre o funcionamento e o uso de semicondutores de potência. Projetar e especificar sistemas/circuitos que utilizem dispositivos de eletrônica de potência. Adquirir conhecimentos sobre as características técnicas, curvas típicas e formas de ondas dos dispositivos de potência. Capacitar o aluno a entender os conceitos sobre a teoria e aplicações industriais dos dispositivos utilizados em circuitos eletrônicos de potência.			
Bibliografia básica: RASHID, M. H. Eletrônica de potência: dispositivos, circuitos e aplicações. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014. BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013. HART, DANIEL W. Eletrônica de potência: análise e projetos de circuitos. São Paulo: McGraw-Hill, 2012.			
Bibliografia complementar: AHMED, A. Eletrônica de potência. São Paulo: Prentice Hall, 2000. MOHAN, NED. Eletrônica de potência: curso introdutório. Rio de Janeiro: LTC, 2014. CRUZ, E. C. A.; JÚNIOR, S. C. I. Eletrônica aplicada. 2. ed. São Paulo: Érica, 2009. ALBUQUERQUE, R. O.; SEABRA, A. C. Utilizando eletrônica com AO, SCR, TRIAC, UJT, PUT, CI 555, LDR, LED, FET e IGBT. 2. ed. São Paulo: Érica, 2012. FREITAS, M. A. A. DE; MENDONÇA, R. G. DE. Eletrônica básica. Curitiba: LTC, 2010.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

6º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.108		Nome da disciplina: Sistemas Embarcados	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 15 horas	CH prática: 45 horas		
Ementa: Introdução, histórico e noções de arquiteturas de hardware de computadores e sistemas embarcados. Conceitos e aplicações da arquitetura RISC em sistemas embarcados. Microcontroladores: periféricos, sistemas de memória e interfaces de comunicação; Sensores e atuadores. Dispositivos de entrada e saída. Projeto de hardware e software de sistemas embarcados. Programação de microcontroladores. Montagem e execução de experimentos práticos, projeto, simulação e implementação de soluções embarcadas utilizando microcontroladores. Aplicações em Internet das Coisas (IOT).			
Objetivo(s): Compreender conceitos e as partes integrantes da arquitetura RISC e suas aplicações em sistemas embarcados. Capacitar o aluno a desenvolver aplicações e projetos envolvendo sistemas embarcados. Apresentar princípios de uso de ferramentas de simulação, estimativa e de projeto elétrico de sistemas embarcados.			
Bibliografia básica: STALLINGS, W. Arquitetura e organização de computadores . 10. ed. São Paulo: Pearson, 2017. TOCCI, R. J.; Widmer, N. S.; Moss, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações . 12. ed. São Paulo: Pearson, 2018. TANENBAUM, A. S. Organização estruturada de computadores . 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.			
Bibliografia complementar: BARRIQUELLO, C. H.; DENARDIN, G. W. Sistemas operacionais de tempo real e sua aplicação em sistemas embarcados . São Paulo: Blucher, 2019. ASCENCIO, A. F. G.; CAMPOS, E. A. V. Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, pascal, C/C++ (padrão ANSI) e Java . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem c . 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. OLIVEIRA, U. Programando em c: fundamentos . São Paulo: Ciência Moderna, 2008/2010. v. 1. CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. Elementos de eletrônica digital . 42. ed. São Paulo: Érica, 2019.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

6º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.053		Nome da disciplina: Tecnologia de Dados	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Banco de Dados, Modelagem e projeto de banco de dados; Modelo e diagrama Entidade-Relacionamento, Modelo e Álgebra Relacional, Transformação de modelos lógicos e tabelas; Linguagens de Consulta e manipulação de dados; Banco de Dados Distribuídos; Domínios de aplicação de Big Data; Integração, tratamento e consolidação de Dados; Banco de dados não relacionais; Armazenamento e processamento de dados distribuídos - algoritmos e plataformas; Recuperação de Informações. Atividades práticas de modelagem e desenvolvimento de bancos de dados e suas tecnologias, abordando as práticas de armazenamento resiliente e segurança de dados.			
Objetivo(s): Introduzir conceitos de bancos de dados e estruturas relacionais de armazenamento e manipulação de dados. Aplicar os conceitos referentes a bancos de dados, mantendo a integridade e segurança dos dados. Conceituar recursos modernos de armazenamento e manipulação de dados em larga escala na nuvem. Capacitar o aluno para a utilização de modelos teóricos e práticos para a implementação de um banco de dados como ferramenta de apoio ao controle e automação de sistemas ciberfísicos.			
Bibliografia básica: HEUSER, C. A. Projeto de banco de dados . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009. ELMASRI, R.; NAVATHE, S. B. Sistema de banco de dados . São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2001. SILBERSCHATZ, A.; KORTH, H.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados . 3. ed. São Paulo, 2008.			
Bibliografia complementar: NIEDERAUER, J. Desenvolvendo Websites com PHP : aprenda a criar Websites dinâmicos e interativos com PHP e banco de dados. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2017. WICKHAM, H.; GROLEMUND, G. R para data science : importe, arrume, transforme, visualize e modele dados. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. Disponível em: https://r4ds.had.co.nz/introduction.html . Acesso em: 25 de abril de 2023. MACHADO, F. N. R.; ABREU, M. Projeto de banco de dados : uma visão prática. 13. ed. São Paulo: Érica, 2006. SADALAGE, J. P.; FOWLER, M. NoSQL essential . São Paulo: Novatec, 2013. VANDERPLAS, J. Python data science handbook : essential tools for working with data. O'Reilly Media, 2016. Disponível em: https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/ . Acesso em: 25 de abril de 2023. MENEZES, N. N. Introdução à programação com Python . 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

6º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.024		Nome da disciplina: <i>Mecânica dos sólidos</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Reações e apoios, diagrama de corpo livre. Equilíbrio de forças e momentos. Carga localizada e distribuída. Tração, compressão e cisalhamento. Diagrama de força cortante e momento fletor. Momento torsor e noções sobre dimensionamentos com carga simples. Noções sobre momento de inércia.			
Objetivo(s): Compreender os princípios de esforços atuantes num dado sistema. Analisar e determinar a atuação de esforços. Empregar sistemas equilibrados mecanicamente. Compreender os efeitos de esforços resultantes num dado sistema. Dimensionamento básico de sistemas mecânicos.			
Bibliografia básica: HIBBELER, R. C. Estática : mecânica para engenharia. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2017. HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais . 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009. BEER, Ferdinand P. ; DEWOLF, John T.; MAZUREK, David F.; JOHNSTON JR, E. Russell. Mecânica dos materiais . Porto Alegre: AMGH, 2021.			
Bibliografia complementar: POPOV, EGOR P. Introdução à mecânica dos sólidos . São Paulo: Blucher, 1978. MELCONIAN S. Mecânica técnica e resistência dos materiais . 13. ed. São Paulo: Érica, 2012. MELCONIAN, S. Elementos de máquinas . São Paulo: Érica, 2005. MOTT, Robert L. Elementos de máquinas em projetos mecânicos . 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015. CALLISTER, W. D. Ciência e engenharia de materiais : uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

6º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.121		Nome da disciplina: <i>Projeto Integrador I</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0 horas	CH prática: 30 horas		
Ementa: Elaboração, execução, integração e socialização de trabalhos práticos em grupo, focado na construção de protótipos físicos e/ou computacionais que envolva conteúdos de no mínimo 2(duas) disciplinas do curso, no sentido de promover e estimular a interdisciplinaridade, bem como o emprego de metodologias ativas de aprendizagem, baseada em problemas e por projetos, aplicados à área de controle e automação.			
Objetivo(s): Desenvolver trabalhos práticos de resolução de problemas, em grupos supervisionado, articulados às disciplinas desenvolvidas no curso; Propor análises, reflexões e soluções de problemas por meio da prototipação de ferramentas, métodos e modelos conceituais que contribuam para a solução do problema estudado; Desenvolver a aprendizagem e a buscar de soluções para problemas propostos, considerando os princípios de desejabilidade, viabilidade e praticabilidade; Adotar uma abordagem ativa e interdisciplinar de modo que os discentes busquem soluções inovadoras para problemas, sob a supervisão do docente orientador; Favorecer uma participação ativa e autônoma dos discentes que, tendo como base o arcabouço teórico-prático propiciado pelas disciplinas do curso, buscarão soluções para problemas que permitam desenvolver diversas competências na sua trajetória acadêmica.			
Bibliografia básica: Definida pelo professor da disciplina.			
Bibliografia complementar: Definida pelo professor da disciplina.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

7º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.045		Nome da disciplina: <i>Controle de Sistemas Dinâmicos</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Respostas transitórias e estacionárias de sistemas dinâmicos. Análise das características de sistemas lineares invariantes no tempo de primeira e segunda ordens. Análise da resposta transitória e estacionária de sistemas de controle. Desempenho de sistemas de controle com realimentação. Estabilidade de sistemas de controle no domínio do tempo. 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 de controle no domínio da frequência Projeto e sintonia de Controladores P, PI, PD PID, controladores de avanço e atraso de fase, controladores por cancelamento de pólos. Simulação computacional de respostas de controle de sistemas dinâmicos.			
Objetivo(s): Propiciar ao aluno conhecer os fundamentos teóricos do controle de sistemas dinâmicos; Conhecer os principais métodos e técnicas matemáticas e computacionais para projetar controlar e simular seu desempenho; Conhecer métodos e técnicas para a análise de desempenho de comportamento dos sistemas dinâmicos; Conhecer algumas aplicações em engenharia de controle de sistemas dinâmicos.			
Bibliografia básica: OGATA, K. Engenharia de controle moderno . 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2011. DORF, R. C. Sistemas de controle modernos . 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015.			
Bibliografia complementar: MAYA, P. A.; LEONARDI, F. Controle essencial . São Paulo: Pearson, 2011. CASTRUCCI, P. Controle automático . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. AGUIRRE, L. A. Introdução à identificação de sistemas : técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. GEROMEL, J. Controle linear de sistemas dinâmicos . São Paulo: Blucher, 2019 HANSELMAN, D. Matlab 6 : curso completo. São Paulo: Pearson, 2003.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

7º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.095		Nome da disciplina: <i>Controladores Lógicos Programáveis</i>	
Carga horária total: 60		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 15 horas	CH prática: 45 horas		
Ementa: Princípios de Funcionamento dos Controladores Lógicos Programáveis (CLP): Arquitetura de hardware e software; Módulos de Entrada e Saída; Linguagens de Programação definidas pela IEC 61131-3; Lógica de Programação (combinacional e sequencial); Componentes de Lógica: Temporizadores, Contadores, Registradores, Comparadores. Tipos de interrupções: por software, por hardware, por estouro de tempo e cíclica.. Implementação de controle PID em CLP; Redes de comunicação com CLP; Atividades laboratoriais: projetos e implementação de sistemas automáticos com CLP.			
Objetivo(s): Estudar o conceitos fundamentais para o uso de CLPs (Controladores Lógico Programáveis) em processos automatizados. Programar, utilizar e aplicar CLPs na automação de diferentes processos industriais simulados, fazendo uso das linguagens de programação definidas pela IEC 61131-3. Desenvolver atividades de projeto, programação e manutenção de processos automatizados baseados em CLP.			
Bibliografia básica: DA SILVA, Edilson Alfredo. Introdução às linguagens de programação para clp . São Paulo: Blucher, 2016. FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos e analógicos . 3. ed. São Paulo: Érica, 2020. MACHADO, P. H. F.; FREITAS, E. J. R.; SILVA JUNIOR, C. D. Operador e programador de sistemas automatizados: práticas iniciais em CLP [recurso eletrônico]. Belo Horizonte: Instituto Federal de Minas Gerais, 2021. 85 p. : il. color. Disponível em:< https://mais.ifmg.edu.br/maisifmg/enrol/index.php?id=107 > Acesso em 12 abril de 2023.			
Bibliografia complementar: PETRUZELLA, F. D. Controladores lógicos programáveis . 4. ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2014. NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. AGUIRRE, L.A. Fundamentos de instrumentação . São Paulo: Pearson, 2013. BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 11. ed. São Paulo: Prentice-hall, 2013. PRUDENTE, F. Automação industrial-PLC: programação e instalação . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

7º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.043		Nome da disciplina: <i>Instrumentação Industrial</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Instrumentos de medidas. Características de instrumentos. Sistema de aquisição de dados. Sensores discretos de presença/proximidade (sensores ópticos, capacitivos, indutivos, chaves fim de curso e ultrassônicos). Medição de grandezas de processos industriais: nível, vazão, pressão, temperatura, velocidade e posição. Válvulas de controle. Aplicação da simbologia e diagrama P&ID. Integração de instrumentos de medição com CLP. Atividades práticas de montagem e aplicação de elementos de instrumentação em processos industriais.			
Objetivo(s): Capacitar o aluno para analisar, identificar, especificar e utilizar instrumentos, atuadores, transdutores e sensores utilizados na instrumentação industrial; Capacitar o aluno a interpretar e elaborar esquemas, gráficos, fluxogramas e diagramas de sistemas de instrumentação. Capacitar o aluno projetar, conduzir, interpretar resultados e demonstrar noção de ordem de grandeza na estimativa e na avaliação de medições; Capacitar o aluno a criar lógicas de comunicação de dados entre equipamentos e dispositivos.			
Bibliografia básica: BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e fundamentos de medidas . 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 2. AGUIRRE, L.A. Fundamentos de instrumentação . São Paulo: Pearson, 2013. BEGA, A. Instrumentação Industrial . 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011			
Bibliografia complementar: MORAES, C. C. Engenharia de automação industrial . Rio de Janeiro: LTC, 2001. NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos . 11. ed. São Paulo: Prentice-hall, 2013. MACHADO, P. H. F.; FREITAS, E. J. R.; SILVA JUNIOR, C. D. Operador e programador de sistemas automatizados: práticas iniciais em CLP [recurso eletrônico] . Belo Horizonte: Instituto Federal de Minas Gerais, 2021. 85 p. : il. color. Disponível em:< https://mais.ifmg.edu.br/maisifmg/enrol/index.php?id=107 > Acesso em 12 abril de 2023. PRUDENTE, F. Automação industrial-PLC: programação e instalação . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2020.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

7º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.101		Nome da disciplina: <i>Máquinas e Acionamentos Elétricos</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Fundamentos de conversão eletromecânica de energia. Transformadores: princípio de funcionamento e aspectos construtivos. Motor de indução monofásico e trifásico. Máquina Síncrona. Máquina de corrente contínua. Dispositivos de comando, proteção, comutação e sinalização. Lógica de acionamentos. Diagramas de comando e potência. Métodos de partida eletromecânicos: partida direta, partida estrela-triângulo e partida compensadora. Princípios de funcionamento dos conversores estáticos (retificadores e inversores). Métodos de partidas eletrônicas: soft-starters e inversores de frequência. Montagem e execução de experimentos práticos de acionamentos de motores por métodos eletromecânicos e eletrônicos.			
Objetivo(s): Compreender o princípio de funcionamento dos transformadores e identificar adequadamente as diversas aplicações dos transformadores na automação industrial; Conhecer os princípios de funcionamento das principais máquinas elétricas, compreendendo as características, aplicação e controle das máquinas; Desenvolver a capacidade de executar as diversas ligações dos motores elétricos; Dimensionar os dispositivos de partida e proteção de motores elétricos; Compreender e realizar a lógica para acionamentos elétricos; Conhecer os principais métodos de variação de velocidade para máquinas de corrente contínua e alternada, incluindo as principais técnicas de controle de velocidade e conjugado.			
Bibliografia básica: UMANS, Stephen D. Máquinas elétricas de fitzgerald e kingsley . 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014. 728 p. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos . 5. ed. São Paulo: Érica, 2009. 256 p. CHAPMAN , Stephen J. Fundamentos de máquinas elétricas . 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 700 p.			
Bibliografia complementar: MAMEDE FILHO, João. Instalações elétricas industriais . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. FALCONE, Aurio Gilberto. Eletromecânica: máquinas elétricas rotativas . São Paulo: Blucher, 2009. JORDÃO, Rubens Guedes. Transformadores . São Paulo: Blucher, 2008. DEL TORO, Vincent. Fundamentos de máquinas elétricas . Rio de Janeiro: LTC, 1994. 574 p.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

BOYLESTAD, Robert L. **Introdução à análise de circuitos**. 13. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018.

7º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.075		Nome da disciplina: <i>Processos de Fabricação</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Elementos de máquinas: Elementos de fixação, vedação, elásticos, apoio, transmissão. Rendimento de transmissões. Lubrificação e desgaste. Manutenção mecânica. Classificação dos processos de Manufatura. Máquinas e ferramentas manuais. Noções de tolerância e ajustes. Processos de Fabricação: usinagem, soldagem, conformação mecânica, fundição e metalurgia do pó. Processos de fabricação e manufatura de materiais plásticos. Manufatura aditiva e prototipagem rápida.			
Objetivo(s): Conhecer e compreender aplicações dos elementos de máquinas;Compreender os processos de fabricação e suas aplicações no setor produtivo;Entender sequências de fabricação de um produto.Identificar e empregar ferramentas manuais.Correlacionar às características dos instrumentos, máquinas, equipamentos e instalações com as suas aplicações.Executar tarefas relativas aos processos de introdução a soldagem.Compreender os processos de prototipagem rápida.			
Bibliografia básica: NOVASKI, O. Introdução à engenharia de fabricação mecânica . 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2013. CHIAVERINI, V. Tecnologia mecânica : processos de fabricação e tratamento. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 2. GROOVER. MIKELL P. Introdução aos processos de fabricação . Rio de Janeiro: LTC, 2014.			
Bibliografia complementar: MARQUES, P. V.; MODENESI, P. J.; BRACARENSE, A. Q. Soldagem : fundamentos e tecnologia. 4. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2016. MACHADO, A. R. et al. Teoria da usinagem dos materiais . São Paulo: Blucher, 2015. DINIZ, A. E.; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. Tecnologia da usinagem dos materiais . São Paulo: Artliber Editora, 2006. CALLISTER, W. D. Ciência e engenharia de materiais : uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. MOTT, Robert L. Elementos de máquinas em projetos mecânicos . 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

7º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.106		Nome da disciplina: <i>Projeto Integrador II</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0 horas	CH prática: 30 horas		
Ementa: Elaboração, execução, integração e socialização de trabalhos práticos em grupo, focado na construção de protótipos físicos e/ou computacionais que envolva conteúdos de no mínimo 2(duas) disciplinas do curso, no sentido de promover e estimular a interdisciplinaridade, bem como o emprego de metodologias ativas de aprendizagem, baseada em problemas e por projetos, aplicados à área de controle e automação.			
Objetivo(s): Desenvolver trabalhos práticos de resolução de problemas, em grupos supervisionado, articulados às disciplinas desenvolvidas no curso; Propor análises, reflexões e soluções de problemas por meio da prototipação de ferramentas, métodos e modelos conceituais que contribuam para a solução do problema estudado; Desenvolver a aprendizagem e a buscar de soluções para problemas propostos, considerando os princípios de desejabilidade, viabilidade e praticabilidade; Adotar uma abordagem ativa e interdisciplinar de modo que os discentes busquem soluções inovadoras para problemas, sob a supervisão do docente orientador; Favorecer uma participação ativa e autônoma dos discentes que, tendo como base o arcabouço teórico-prático propiciado pelas disciplinas do curso, buscarão soluções para problemas que permitam desenvolver diversas competências na sua trajetória acadêmica.			
Bibliografia básica: Definida pelo professor da disciplina.			
Bibliografia complementar: Definida pelo professor da disciplina.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.082		Nome da disciplina: <i>Controle Digital</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Introdução ao Controle Digital. Transformada Z. Análise de sistemas de controle em tempo discreto no plano Z. Desenvolvimento de sistemas de controle discretos por métodos convencionais como lugar das raízes e diagrama de bode. Estabilidade em sistemas discretos no tempo. Análise e projeto de controladores discretos. Análise em espaço de estados. Projeto de sistemas de controle digitais empregando a representação por variáveis de estado. Alocação de pólos e projeto de observadores. Modelagem e simulação computacional de sistemas de controle discreto e em espaço de estados.			
Objetivo(s): Introduzir conceitos de sistemas de controle em tempo discreto, função de transferência de um sistema discreto, estabilidade de sistemas de controle discreto; Analisar e projetar sistemas controle em tempo discreto. Simular sistemas de controle em tempo discreto.			
Bibliografia básica: NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. SCHAFER, R. W. Processamento em tempo discreto de sinais . 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. NALON, J. A. Introdução ao processamento digital de sinais . Rio de Janeiro: LTC, 2009.			
Bibliografia complementar: OGATA, K. Engenharia de controle moderno . 5. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2011. DORF, R. C. Sistemas de controle modernos . 13. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. AGUIRRE, L. A. Introdução à identificação de sistemas: técnicas lineares e não-lineares aplicadas a sistemas reais . 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. OPPENHEIM, A. V.; SCHAFER, R. W. Processamento em tempo discreto de sinais . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2013. HANSELMAN, D. Matlab 6: curso completo . São Paulo: Pearson, 2003.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.094		Nome da disciplina: <i>Ciência, Tecnologia e Sociedade</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Conceitos de Ciência e Tecnologia e as relações entre desenvolvimento, sociedade e ação humana. História e cultura afro-brasileira, africana e indígena na construção da ciência e tecnologia. Política científica e tecnológica.			
Objetivo(s): Conceituar Ciência e Tecnologia como uma construção social. Compreender a contribuição de diferentes civilizações no processo de construção do conhecimento, além do eixo europeu-ocidental, incluindo a história e cultura africana, indígena e afro-brasileira. Estabelecer uma relação entre a ação humana e os conhecimentos envolvidos no processo histórico das transformações. Debater os desdobramentos dos debates acerca da neutralidade, determinismo e não-neutralidade da Ciência e Tecnologia. Analisar impactos sociais e processos decisórios em Política Científica e Tecnológica, abordando impactos nas relações étnico-raciais.			
Bibliografia básica: NEDER, Ricardo T. (org). CTS - ciência tecnologia sociedade – e a produção de conhecimento na universidade . Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina. UnB/Capes-Escola de Altos Estudos. Disponível em: < https://repositorio.unb.br/handle/10482/43825 >. Acessado em 17 set. 2022. DIAS, Rafael B. O que é a política científica e tecnológica? Sociologias , Porto Alegre, ano 13, no 28, set./dez. 2011, p. 316-344. Disponível em: < https://seer.ufrgs.br/index.php/sociologias/article/view/24527/14159 >. Acessado em 17 set. 2022. POPPER, Karl. A lógica da pesquisa científica . São Paulo: Cultrix, 2007.			
Bibliografia complementar: AFONSO, Germano B. (org.). Ensino de história e cultura indígenas . Curitiba: Intersaberes, 2016. CARVALHO, José J. de. O confinamento racial do mundo acadêmico brasileiro. Revista USP , São Paulo, n. 68, p. 88-103, dez/fev 2005-2006. Disponível em: < https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i68p88-103 >. Acessado em 17 set. 2022. COSTA JUNIOR, Nazito P. da. Ciência e tecnologia na antiguidade africana. Revista Libertação . Campina Grande, v. 2, n. 1, p. 129-148. janeiro/junho 2021. Disponível em: < https://doi.org/10.48098/refiedi.v2i1.373 >. Acessado em 16 set 2022. CUNHA JUNIOR, H. A. Arte e tecnologia africana no tempo do escravismo criminoso. Revista espaço acadêmico , Maringá, v. 14, n. 166, mar. 2015. Disponível em: < http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/25365/14507 >. Acesso em: 21 ago. 2022. GIDDENS, A. Sociologia . Porto Alegre: Penso, 2012.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 13. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017. 323 p. (Debates ; 115).

MACEDO, J. R. **História da África**. São Paulo: Contexto, 2014.

MARÇAL, José A. **Educação escolar das relações étnico-raciais**: história e cultura afro-brasileiras e indígenas no Brasil [livro eletrônico]. Curitiba: Intersaberes, 2015.

NEDER, Ricardo T. (org.). **Teoria crítica da tecnologia - experiências brasileiras**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina: UnB: Escola de Altos Estudos da Capes, 2013. v. 5. Disponível em: <
<https://repositorio.unb.br/handle/10482/43834>>. Acesso em: 17 set. 2021.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.081		Nome da disciplina: <i>Acionamentos Eletro Hidropneumáticos</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 30 horas		
Ementa: Características e propriedades fundamentais dos fluidos ar e óleo: viscosidades, massa específica, compressibilidade. Aplicações de Pneumática, Eletropneumática, Hidráulica e Eletrohidráulica no contexto industrial da automação. Simbologia, Produção e Distribuição de Fluidos Pressurizados. Componentes pneumáticos e hidráulicos: Válvulas, Atuadores, Ferramentas Pneumáticas e Hidráulicas, Filtros e Reservatórios. Cálculo de força, vazão e velocidade em função das dimensões do cilindro. Diagrama Trajeto Passo. Visão geral de circuitos pneumáticos e hidráulicos. Projetos de automação por meio de lógica relé e CLP utilizando elementos Eletropneumáticos, Eletrohidráulicos e sensores.			
Objetivo(s): Apresentar os conceitos fundamentais da automação pneumática, eletropneumática, hidráulica e eletrohidráulica e os aspectos funcionais dos componentes, simbologia, normas e representação esquemática. Relacionar os componentes pneumáticos e hidráulicos com máquinas e equipamentos industriais que os utilizam. Implementar circuitos básicos contendo elementos Pneumáticos, Eletropneumáticos, Hidráulicos e Eletrohidráulicos.			
Bibliografia básica: FOX, W.R. e MCDONALD, T. A. Introdução à mecânica dos fluidos . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. AGUIRRE, L. A. Fundamentos de instrumentação . Belo Horizonte: Pearson, 2013. BRAGA FILHO, W. Fenômenos de transporte para engenharia . 2. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2012.			
Bibliografia complementar: COELHO, M. J. C. Energia e fluidos : termodinâmica. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2016. v. 2. DORF, R. C. Sistemas de controle modernos . 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. FRANCHI, Claiton Moro. Acionamentos elétricos . 4. ed. São Paulo: Érica, 2008. GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2010. INCROPERA, P.F. e DEWITT, P. D. Fundamentos de transferência de calor e de massa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.059		Nome da disciplina: <i>Empreendedorismo e Criação de Negócios</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico/Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Principais características e perfil do empreendedor (Comportamento e Personalidade): Habilidades. Competências. Criatividade. Visão de negócio. Atitudes empreendedoras. Análise de mercado: Concorrência, ameaças e oportunidades. Identificação e aproveitamento de oportunidades. Princípios fundamentais de marketing para a empresa emergente. Definição, características e aspectos de um plano de negócios. Empreendedorismo corporativo. Desenvolvimento e criação de uma proposta de negócio.			
Objetivo(s): Proporcionar ao aluno uma visão do empreendedorismo; Demonstrar a importância do empreendedorismo no cenário local e nacional; Debater características e perfil do empreendedor; Desenvolver a capacidade do discente do instrumento de empreendedorismo e da Modelagem de Negócios; Desenvolver a capacidade do discente da confecção do Plano de Negócio.			
Bibliografia básica: DORNELAS, J. Empreendedorismo : transformando ideias em negócios. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2016. CHIAVENATO, I. Empreendedorismo : dando asas ao espírito empreendedor. 4. ed. São Paulo: Manole, 2012. RAZZOLINI FILHO, Edelvino. Empreendedorismo : dicas e planos de negócios para o séc. XXI. Curitiba: Ibpex, 2010.			
Bibliografia complementar: LAURIANO, N. G.; GAVA, R.; AZEVEDO, A. C.; ABREU, G. S. A. Dinâmica do sistema nacional de inovação via spin-off acadêmica: um estudo de caso. Gestão & conexões , v. 11, n. 3, p. 8-31, 2022. Disponível em: http://www.spell.org.br/documentos/ver/68354/dinamica-do-sistema-nacional-de-inovacao-via-spin-off-academica--um-estudo-de-caso-/i/pt-br . Acesso em: 03 mar. 2023. MAXIMIANO, Antônio César Amaru. Administração para empreendedores . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. NOGUEIRA, M. O. Um pirilampo no porão : um pouco de luz nos dilemas da produtividade das pequenas empresas e da informalidade no Brasil. 2. ed. Brasília: IPEA, 2019. OLIVEIRA, N. D. Relações entre as concepções de educação empreendedora e os cursos técnicos em informática integrados ao ensino médio ofertados pelo IFNMG , 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais - IFNMG, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=10959591 . Acesso em: 03 mar. 2023. SCHNEIDER, E. I.; BRANCO, H. J. C. A caminhada empreendedora : a jornada de transformação			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

de sonhos em realidade. Curitiba: IBPEX, 2012.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.072		Nome da disciplina: <i>Engenharia e Meio Ambiente</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Recursos naturais e desenvolvimento. Problemas ambientais em escala global e local. Gestão ambiental: Conceito, histórico e princípios. Aspectos legais. Sistemas de gestão ambiental em empresas. Impactos ambientais e poluição. Controle da poluição. Tecnologias para o desenvolvimento sustentável: análise de ciclo de vida, produção mais limpa e eficiência energética.			
Objetivo(s): Fornecer aos alunos dos cursos de Engenharia subsídios para a compreensão dos principais processos e mecanismos de alteração no meio decorrentes das atividades antrópicas e sua incorporação em sistemas de gestão do meio ambiente aplicados às organizações. Desenvolver postura ética e atitude crítica frente aos processos industriais, em busca da sustentabilidade. Compreender princípios de gestão, legislação e direito ambiental. Fomentar o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias para o desenvolvimento sustentável, com ênfase em análise de ciclo de vida, produção mais limpa e eficiência energética.			
Bibliografia básica: BRAGA, B. <i>et al.</i> Introdução à engenharia ambiental : o desafio do desenvolvimento sustentável. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005. 336p. GOLDEMBERG, J; LUCON, O. Energia, meio ambiente e desenvolvimento . 3. ed. São Paulo: EDUSP, 2008. 396p. HINRICHS, R; KLEINBACH, M. H; REIS, L. B. Energia e meio ambiente . São Paulo: Cengage Learning, 2015. 764p.			
Bibliografia complementar: BERTÉ, R; SILVEIRA, A. L. Meio ambiente : certificação e acreditação ambiental. Curitiba: Intersaberes, 2017. 244p. BERTÉ, R. Gestão socioambiental no Brasil . Curitiba: InterSaberes, 2013. 270p. BRANCALION, P. H; RODRIGUES, R. R; GANDOLFI, S. Restauração florestal . São Paulo: Oficina de textos, 2015. DERISIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental . 4. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. BUENO, K. E. M; TAVEIRA, B. D. A; FOGAÇA, T. K. Planejamento e gestão ambiental . Curitiba: Intersaberes, 2020. 312p.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.013		Nome da disciplina: Metodologia Científica	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 horas		
Ementa: O problema científico na área. Atualização bibliográfica, fontes, "o estado da arte". Técnicas de pesquisa. Realização de levantamento bibliográfico, redação e estruturação de trabalho científico. Elaboração de referências, citações bibliográficas e normalização de trabalhos científicos. A norma ABNT de formatação de trabalhos técnico científicos. Relatórios de pesquisa. Estudo monográfico. Publicação científica, artigo, TCC, dissertação, tese. Contextualização do trabalho de fim de curso.			
Objetivo(s): Propiciar noções fundamentais sobre a produção do conhecimento científico, ressaltando a importância da teoria do conhecimento e o uso de técnicas de pesquisa. Estimular o processo de pesquisa na busca, produção e expressão do conhecimento, despertando no aluno interesse e valorização desta em sua vida pessoal e profissional. Analisar questões fundamentais da metodologia científica pela aplicação de técnicas de estudo e pesquisa, objetivando a elaboração de trabalhos científicos na área de engenharia de Controle e Automação.			
Bibliografia básica: SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . 24. ed. São Paulo: Cortez, 2016. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa . 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica . 8. ed. São Paulo: 2017.			
Bibliografia complementar: CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto da; BERVIAN, Pedro Alcino. Metodologia científica . 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006. MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Administração de projetos : como transformar ideias em resultados. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2014. PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. Metodologia do trabalho científico : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: https://www.feevale.br/institucional/editora-feevale/metodologia-do-trabalho-cientifico---2-edicao . Acesso em: 06 de abril de 2023. CRESWELL, John W. Investigação qualitativa e projeto de pesquisa : escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014. WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação . 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.104		Nome da disciplina: <i>Práticas Extensionistas II</i>	
Carga horária total: 90 horas		Abordagem metodológica: Teórico-Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica (EaD): 45 horas	CH EXT: 45 horas		
Ementa: Espaço institucional para a articulação entre Ensino, Extensão e Pesquisa Aplicada no contexto da Engenharia de Controle e Automação. Desenvolvimento de atividades relacionadas a Projetos Estruturantes, de Ensino, Extensão e Pesquisa Aplicada em desenvolvimento no <i>campus</i> Ibirité. Levantamentos, análises, sínteses e proposições ligadas à indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa Aplicada e Extensão. Articulação com o Ciclo Intermediário – Profissionalizante 02.			
Objetivo(s): Trabalhar a articulação entre Ensino, Extensão e da Pesquisa Aplicada no contexto do curso; Trabalhar demandas da sociedade relacionadas a Projetos Estruturantes, de Ensino, Extensão e Pesquisa Aplicada; Desenvolver e aplicar técnicas de levantamentos, análises, sínteses e proposições relacionadas ao objeto abordado ao longo do semestre.			
Bibliografia básica: Definida pelo professor da disciplina.			
Bibliografia complementar: Definida pelo professor da disciplina.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

9º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.060		Nome da disciplina: TCC I (Trabalho de Conclusão de Curso)	
Carga horária total: 15 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica(EaD): 15 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Definição formal do tema. Revisão das Normas de citação bibliográfica. Pesquisa bibliográfica. Elaboração de cronograma de defesa. Qualificação da proposta de trabalho a ser desenvolvido.			
Objetivo(s): Orientar e acompanhar o aluno no desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.			
Bibliografia básica: SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 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/manual-de-normalizacao-do-ifmg . Acesso em: 23/03/2023. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.			
Bibliografia complementar: GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. FONTES-PERREIRA, Aldo. Escrita científica descomplicada : como produzir artigos de forma criativa, fluida e produtiva. São Paulo: Labrador, 2021. MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Administração de projetos: como transformar ideias em resultados . São Paulo: Atlas, 2010. CRESWELL, John W. Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens . 3. ed. Porto Alegre, 2014. WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação . Rio de Janeiro: LTC, 2009.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

9º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.066		Nome da disciplina: <i>Sistemas Ciberfísicos</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Introdução e motivação à implementação de Sistemas Ciberfísicos. Aplicações: modelagem, simulação e demonstração de Sistemas Ciberfísicos. Sistemas Ciberfísicos com sistemas embarcados distribuídos, com sensores e atuadores inteligentes. Convergência de tecnologias na implementação de sistemas Ciberfísicos (<i>Digital Twins</i> , Computação em Nuvem, Redes de Sensores sem Fio, IoT). Análise de problemas reais aplicados à Indústria 4.0.			
Objetivo(s): Capacitar os alunos à visualização de projetos de Sistemas Ciberfísicos (CPS). Apresentar técnicas e conceitos pertinentes ao projeto de CPS. Apresentar as tecnologias envolvidas em CPS. Conceituar e contextualizar tecnologias envolvidas na área de controle e automação da indústria 4.0. Promover a visão geral dos novos paradigmas da indústria atual.			
Bibliografia básica: SCHWAB, Klaus. A quarta revolução industrial . São Paulo: Edipro, 2018. ZHENG, J.; JAMALIPOUR, A. Wireless sensor networks: a networking perspective . New Jersey: Wiley, 2009. TELLES, A.; JUNIOR, A. K. Smart IoT: a revolução da internet das coisas para negócios inovadores . Curitiba: Intersaberes, 2022.			
Bibliografia complementar: WAHER, P. Learning Internet of Things . Birmingham: Packt Publishing, 2015. SILVA, E. B.; SCOTON, M. L. R. D.; DIAS, E. M. D. Automação & sociedade: quarta revolução Industrial, um olhar para o Brasil . Rio de Janeiro: BRASPORT, 2018. AGUIRRE, L. A.; BRUCIAPAGLIA, A.H.; MIYAGI, P.E. Enciclopédia de automática: Controle e Automação . São Paulo: Blucher, 2007. v. 1. AGUIRRE, L. A.; BRUCIAPAGLIA, A.H.; MIYAGI, P.E. Enciclopédia de automática: Controle e Automação . São Paulo: Blucher, 2007. v. 2. AGUIRRE, L. A.; BRUCIAPAGLIA, A.H.; MIYAGI, P.E. Enciclopédia de automática: Controle e Automação . São Paulo: Blucher, 2007. v. 3. AGUIRRE, L. A. Fundamentos de instrumentação . Belo Horizonte: Pearson Universidades, 2013.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

9º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.107		Nome da disciplina: Robótica	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Introdução à robótica industrial: automação e robótica; Conceitos e classificação geral de manipuladores. Modelagem de manipuladores robóticos (modelo cinemático). Princípios de Robótica Móvel. Estratégias de navegação de robôs. Introdução à programação de robôs. Aplicações com robôs.			
Objetivo(s): Fornecer princípios fundamentais da robótica; Fornecer princípios de manipuladores robóticos, seus componentes e a sua fundamentação teórica; Fornecer princípios de Robótica móvel; Introduzir técnicas de planejamento de movimento para sistemas robóticos em geral; Capacitar o aluno no desenvolvimento de aplicações da robótica.			
Bibliografia básica: CRAIG, J. J. Robótica . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012. MATARIĆ, M. J. Introdução à robótica . São Paulo: Blucher, 2014. LYNCH, K. M.; PARK, Frank C. Modern robotics . Cambridge University Press, 2017. Disponível em: https://hades.mech.northwestern.edu/index.php/Modern_Robotics .			
Bibliografia complementar: GROOVER, M. P. Automação industrial e sistemas de manufatura . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2010. LAVALLE, S. M. Planning algorithms . Cambridge university press, 2006. Disponível em: http://lavalle.pl/planning/ . GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. C. Processamento digital de imagens . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2009. SUTTON, R. S.; BARTO, A. G. Reinforcement learning: an introduction . MIT press, 2018. Disponível em: https://mitpress.mit.edu/9780262352703/reinforcement-learning/ . CORKE, P. I.; KHATIB, O. Robotics, vision and control: fundamental algorithms in MATLAB . 2. ed. Berlin: Springer, 2017.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

9º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.110		Nome da disciplina: Sistemas supervisórios	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 15 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: SISTEMAS DE CONTROLE E AQUISIÇÃO DE DADOS – SCADA: Infraestrutura; Meio físico; Instalações; Interface Homem Máquina – IHM; Plataforma SCADA; Tipos de tags; Controle de acesso; Objetos: Telas e quadros; Associações; Bibliotecas; Scripts; Banco de dados; Alarmes; Históricos; Gráficos; Fórmulas; Segurança. TCP/IP; Servidor de dados. Projetos e implementação de sistemas de supervisão.			
Objetivo(s): Selecionar as variáveis de processo a serem rastreadas e os eventos a serem monitorados / controlados; Conhecer ferramentas computacionais dedicadas à supervisão e aquisição de dados; Selecionar os parâmetros aplicáveis à configuração dos equipamentos e dispositivos do sistema de controle e automação.			
Bibliografia básica: COMER, Douglas E. Redes de computadores e internet . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de automação industrial . Rio de Janeiro: LTC, 2001. SWALES, Andy et al. Open modbus/tcp specification . Schneider Electric, v. 29, 1999. Disponível em: < https://paginas.fe.up.pt/~pfs/recursos/plcs/modbus/openmbus.html >. Acesso em: 25 abr. 2023.			
Bibliografia complementar: ROSÁRIO, João Maurício. Automação industrial . São Paulo: Baraúna, 2009. SCADABR 0.7: sistema open-Source para supervisão e Controle. Disponível em:< https://github.com/ScadaBR/ScadaBR_Archive/raw/master/manuals/Manual%20ScadaBR%20Portugu%C3%AAs.pdf > Acesso em: 25 abril 2023 FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. Controladores lógicos programáveis: sistemas discretos e analógicos . 3. ed. São Paulo: Érica, 2020. NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. AGUIRRE, L.A. Fundamentos de instrumentação . São Paulo: Pearson, 2013.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

9º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.058		Nome da disciplina: <i>Inteligência artificial</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Introdução à Inteligência Artificial. Extração de Características. Árvores de Decisão. Aprendizagem Baseada em Instâncias. Aprendizagem Bayesiana. Redes Neurais Artificiais. Máquinas de Vetor de Suporte. Tópicos Avançados em Aprendizagem de Máquina. Projeto de Sistemas Inteligentes. Execução de experimentos práticos abordando os mais variados conceitos em inteligência artificial adaptada ao contexto de sistemas de controle e automação.			
Objetivo(s): Apresentar os principais paradigmas de aprendizagem de máquina, incluindo uma variedade de algoritmos e técnicas como: aprendizagem de conceitos, árvores de decisão, redes neurais, métodos probabilísticos de aprendizagem, bem como a aplicação destes paradigmas em problemas de engenharia.			
Bibliografia básica: FACELI, K.; LORENA, A. C.; GAMA, J. CARVALHO, A. C. P. L. F. Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2019. HAYKIN, S. Redes neurais : princípios e prática. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. LUGER, G. F. Inteligência artificial. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013.			
Bibliografia complementar: SIMÕES, M. Controle e modelagem fuzzy. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2017. MEDEIROS, L. Inteligência artificial aplicada: uma abordagem introdutória. Paraná: Intersaberes, 2018 . SILVA, I. N.; SPATTI, D. H.; FLAUZINO, R. A. Redes neurais artificiais para engenharia e ciências aplicadas. São Paulo: Artliber, 2016. CARVALHO, F. Tomadas de decisão com ferramentas da lógica. São Paulo: Blucher, 2011. MENEZES, N. N. Introdução à programação com Python. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2010.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

9º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.102		Nome da disciplina: <i>Mineração de dados e Big Data</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica/Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 15 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Conceitos de Mineração de Dados: aplicação, técnicas e estudos de casos. Big Data: definição, características e exemplos de domínios de aplicação; Infraestruturas para processamento de Big Data; Desafios na gerência de Big Data: integração, armazenamento, análise de dados e suporte a tempo real. Execução de experimentos práticos envolvendo os conceitos de mineração e Big Data no contexto de sistemas de controle e automação.			
Objetivo(s): Conceituar mineração de dados dentro da área de controle e automação. Discutir soluções para a gerência de dados em Big Data. Motivar a pesquisa de como lidar eficientemente com volumes massivos de dados heterogêneos produzidos por pessoas, dispositivos e sistemas em diversos domínios de aplicação, englobando Internet das Coisas (IoT). Caracterizar Big Data. Apresentar as principais tecnologias disponíveis para o processamento de Big Data. Entender as principais problemáticas associadas à gerência de Big Data e soluções existentes. Sumarizar e estimular a apresentação de temática relevante de pesquisa na área.			
Bibliografia básica: AMARAL, Fernando. Aprenda mineração de dados: teoria e prática. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. TAN, Pang-Ning; STEINBACH, Michael; KUMAR, Vipin. Introdução ao data mining. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. WITTEN, I. H; FRANK, Eibe; HALL, Mark A. Data mining: practical machine learning tools and techniques. 3. ed. Amsterdam: Morgan Kaufmann, 2011.			
Bibliografia complementar: MACHADO, F. N. R.; ABREU, M. Projeto de banco de dados: uma visão prática. 13. ed. São Paulo: Érica, 2006. SADALAGE, J. P.; FOWLER, M. NoSQL essential. São Paulo: Novatec, 2013.. MENEZES, N. N. Introdução à programação com Python. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2014. LEISERSON, C.; RIVEST, R.; CORMEN, T.; STEIN, C. Algoritmos teoria e prática. 3. ed. São Paulo, Elsevier, 2012. VILARIM, G. O. Algoritmos: programação para iniciantes. 2. ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2004.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

9º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.031		Nome da disciplina: <i>Fenômenos de transporte</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Leis Fundamentais da termodinâmica. Fundamentos da Mecânica dos fluidos. Propriedades dos fluidos. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Tipos de escoamento. Transferência de calor: Definições, transmissão de calor, condução, convecção, radiação.			
Objetivo(s): Compreender a aplicação das leis termodinâmicas. Compreender o comportamento e ação dos fluidos num sistema. Entender os processos térmicos de transferência de calor e sua ação no ambiente envolvido.			
Bibliografia básica: FOX, W. R.; MCDONALD, T. A. Introdução à mecânica dos fluidos . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. INCROPERA, P. F.; DEWITT, P. D. Fundamentos de transferência de calor e de massa . 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. BRAGA FILHO, W. Fenômenos de transporte para engenharia . 2. ed. Rio de Janeiro: Pearson, 2012.			
Bibliografia complementar: WELTY, James R.; RORRER, Gregory L.; FOSTER, David G. Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa . 6. ed. São Paulo: LTC, 2017. BORGNAKKE, C.; SONNTAG, E. R. Fundamentos da termodinâmica . 8. ed. São Paulo: Blücher, 2013. COELHO, M. J. C. Energia e fluidos : transferência de calor. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2016. v. 3. COELHO, M. J. C. Energia e fluidos : termodinâmica. 2. ed. São Paulo: Blücher, 2016. v. 1. CALLISTER, W. D. Ciência e engenharia de materiais : uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

9º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.073		Nome da disciplina: Programação WEB	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 30 horas		
Ementa: Conceitos e definições da web. Terminologias e padrões do desenvolvimento web. Servidores e ambientes Web. Linguagens de marcação: HTML5, CSS3. Linguagens de programação WEB. Desenvolvimento de sistemas com o padrão MVC (Model-View-Controller). Frameworks de desenvolvimento web e híbridos (para dispositivos móveis). Introdução ao uso de recursos em nuvem. Atividades práticas de desenvolvimento web front-end e back-end. Construção de sites e aplicações móveis voltados para a área de automação industrial.			
Objetivo(s): Conceituar, contextualizar e colocar em prática o uso da tecnologia da informação em nuvem nos processos de controle e automação. Oferecer conceitos para que o aluno compreenda e implemente a comunicação de sistemas através da web, bem como as ferramentas e tecnologias envolvidas, capacitando-o a desenvolver sistemas web segundo os padrões das tecnologias envolvidas (W3C). Abordar os conceitos de criação de aplicações móveis no modelo webApp e híbrido.			
Bibliografia básica: HOGAN, B. P. HTML5 e CSS3: desenvolva hoje com o padrão de amanhã . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2012. SILVA, Maurício Samy. Fundamentos de HTML5 e CSS3 . São Paulo: Novatec, 2015. QUEIRÓS, Ricardo; PORTELA, Filipe. Introdução ao desenvolvimento moderno para a web: do front-end ao back-end: uma visão global! . Lisboa: FCA, 2018.			
Bibliografia complementar: NIEDERAUER, J. Desenvolvendo websites com PHP: aprenda a criar websites dinâmicos e interativos com PHP e banco de dados . São Paulo: Novatec, 2004. PAZ, Mônica. Web design . Curitiba: Intersaberes, 2021. FORBELLONE, A. V.; EBERSPACHER, H. F. Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados . 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. GUIMARÃES, Â.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e estruturas de dados . Rio de Janeiro: LTC, 1985. SILVA, M. S. Construindo sites com CSS e (X)HTML: sites controlados por folhas de estilo em cascata . São Paulo: Novatec, 2007.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

10º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.061		Nome da disciplina: TCC II (trabalho de conclusão de curso)	
Carga horária total: 15 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica (EaD): 15 horas	CH prática: 0 horas		
Ementa: Verificação do desenvolvimento do trabalho a ser defendido, assim como escrita da monografia do mesmo. Acompanhamento do cronograma de defesa.			
Objetivo(s): Orientar e acompanhar o aluno no desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso.			
Bibliografia básica: SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007. 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/manual-de-normalizacao-do-ifmg . Acesso em: 23/03/2023. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.			
Bibliografia complementar: GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010. FONTES-PERREIRA, Aldo. Escrita científica descomplicada : como produzir artigos de forma criativa, fluida e produtiva. São Paulo: Labrador, 2021. MAXIMIANO, Antônio Cesar Amaru. Administração de projetos : como transformar ideias em resultados. São Paulo: Atlas, 2010. CRESWELL, John W. Investigação qualitativa e projeto de pesquisa : escolhendo entre cinco abordagens. 3. ed. Porto Alegre, 2014. WAZLAWICK, Raul Sidnei. Metodologia de pesquisa para ciência da computação . Rio de Janeiro: LTC, 2009.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

10º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.055		Nome da disciplina: <i>Ergonomia e Segurança do Trabalho</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Normatização e legislação. Conceituação de saúde e segurança no trabalho. Conceitos de acidentes e doenças do trabalho. Controle do ambiente de trabalho. Proteção coletiva e individual. CIPA. Proteção contra incêndios e explosões. Análise e estatística de acidentes. Organização da segurança do trabalho na empresa. Ergonomia. Operações e atividades insalubres. Atividades e operações perigosas. Segurança em atividades extra-empresas. Primeiros socorros. NR-10.			
Objetivo(s): Compreender o processo histórico da segurança e higiene no trabalho. Reconhecer as doenças profissionais, os agentes insalubres no ambiente industrial. Prevenir e controlar riscos em ambientes industriais. Especificar e selecionar equipamentos de proteção individual e coletiva. Utilizar técnicas de prevenção e combate a incêndio e primeiros socorros. Interpretar legislação previdenciária na atividade laboral.			
Bibliografia básica: BARBOSA FILHO, Antonio Nunes. Segurança do trabalho & gestão ambiental . 4. ed. São Paulo: Atlas, 2011. EQUIPE ATLAS. Segurança e medicina do trabalho . 75. ed. São Paulo: Atlas, 2015. CAMISASSA, Mara Queiroga. Segurança e saúde no trabalho - Nrs 1 a 36 comentadas e descomplicadas. 5. ed. Rio de Janeiro: Método, 2018.			
Bibliografia complementar: COSTA, Antonio Tadeu. Manual de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras – NRs . 10. ed. São Paulo: Difusão, 2012. MARTINS, Sergio Pinto. Convenções da oit . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2013. BARSANO, Paulo Roberto. Legislação aplicada à segurança do trabalho . São Paulo: Érica/Saraiva, 2014. SCHWAB, Klaus. A quarta revolução industrial . São Paulo:Edipro, 2016. STEVAN, Sergio Luiz Jr.; Leme, M. O.; Santos, Max Mauro Dias. Indústria 4.0: fundamentos, perspectivas e aplicações . São Paulo: Érica, 2018.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

10º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.054		Nome da disciplina: <i>Gestão Financeira</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Função financeira nas empresas: origem e aplicação de recursos na empresa; Estudo conceitual sobre patrimônio: ativo, passivo, patrimônio líquido, receita e despesa. Introdução às demonstrações financeiras: balanço patrimonial, demonstrações dos resultados do exercício. Análise das demonstrações por meio de indicadores. Gestão de recursos de curto prazo, gestão de recursos de longo prazo; Fundamentos de engenharia econômica: valor do dinheiro no tempo e comparação entre alternativas de investimento; Capitalização e descontos, Séries de Pagamentos e Sistemas de Amortização, Custo de Capital e Custo de oportunidade; Métodos Quantitativos de Análise de Investimento. Capital de giro. Tipos de financiamento. Análise de Investimentos: Risco e Retorno.			
Objetivo(s): Evidenciar os principais conceitos necessários para o entendimento do processo contábil; Conhecer a forma estrutural das demonstrações contábeis; Capacitar quanto à utilização de conceitos e técnicas de avaliação econômica de investimentos em ativos reais, bem como analisar condições financeiras a partir de demonstrativos e indicadores e dimensionar fluxos de caixa e custo de capital, tomar decisões sob condições de risco e selecionar alternativas de investimento.			
Bibliografia básica: ASSAF NETO, Alexandre; SILVA, César Augusto Tibúrcio. Administração do capital de giro . 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012. ASSAF NETO, Alexandre. Matemática financeira e suas aplicações . 12. ed. São Paulo: Atlas, 2012. ASSAF NETO, Alexandre. Finanças corporativas e valor . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014.			
Bibliografia complementar: BRIGHAM, Eugene F; EHRHARDT, Michael C. Administração financeira: teoria e prática . 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. GITMAN, Lawrence J. Princípios de administração financeira . 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010. GITMAN, Lawrence J.; JOHNSON, Michael D. Princípios de investimentos . 8. ed. São Paulo: Pearson, 2005. ISBN 9788588639218. LEMES JÚNIOR, Antônio Barbosa; RIGO, Cláudio Miessa; CHEROBIM, Ana Paula Mussi Szabo. Administração financeira: princípios, fundamentos e práticas brasileiras . 4. ed. atual. Rio de Janeiro: Atlas, 2016. MARION, José Carlos. Análise das demonstrações contábeis: contabilidade empresarial . 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

10º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.109		Nome da disciplina: <i>Sistemas integrados de manufatura</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 horas		
Ementa: Introdução: sistemas de produção. Visão geral da produção: operações da produção, modelos e métricas da produção. Sistemas de manufatura: componentes e classificação. Manuseio e transporte e armazenamento de materiais. Célula de manufatura com uma estação, linhas de produção e sistemas de montagem automatizadas. Manufatura celular. Sistemas flexíveis de manufatura (FMS). Programa e controle de qualidade, práticas e tecnologias de inspeção. Conceitos aplicados à Indústria 4.0.			
Objetivo(s): Capacitar o aluno nas técnicas mais utilizadas para análise de sistemas integrados de manufatura por meio de um enfoque teórico-prático. Capacitar o aluno a identificar e utilizar técnicas para desenvolvimento de sistemas integrados de manufatura automatizados, viabilizando maiores volumes de produção com variedades de produtos.			
Bibliografia básica: GROOVER, M. P. Automação industrial e sistemas de manufatura . 3. ed. São Paulo: Pearson, , 2010. GROOVER, M. P. Introdução aos processos de fabricação . Rio de Janeiro: LTC, 2014. MORAES, C. C. Engenharia de automação industrial . Rio de Janeiro: LTC, 2001.			
Bibliografia complementar: CRAIG, J. J. Robótica . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2012. KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA, M. K. Administração da produção e operações . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. SCHWAB, K. A quarta revolução industrial . São Paulo: Edipro, 2016. SILVA, S. D. Programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento . 8. ed. São Paulo: Érica, 2009. VOLPATO, N. Manufatura aditiva: tecnologias e aplicações da impressão 3D . São Paulo: Blucher, 2021.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

10º Período (G-ECA)			
Código: IBBENCA.047		Nome da disciplina: <i>Gestão da produção</i>	
Carga horária total: 30 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Introdução: Evolução da teoria de administração; Estrutura e funcionamento das organizações. Técnicas de planejamento, programação e gerenciamento e controle da produção (PPCP). Previsão de demanda. Planejamento em curto, médio e longo prazo. Planejamento mestre da produção. Planejamento das Necessidades de Material (MRP). Planejamento dos Recursos de Manufatura (MRP II). Gerenciamento de Recursos Empresariais (ERP). Planejamento geral de capacidade. Gestão de estoques.			
Objetivo(s): Propiciar ao aluno conhecimentos das técnicas de gestão da produção, desenvolvendo habilidades específicas para a sua atuação na gestão industrial.			
Bibliografia básica: CAIÇARA JR., C. Sistemas integrados de gestão ERP: uma abordagem gerencial . 3. ed. Curitiba: IBPEX , 2008. KRAJEWSKI, L. J.; RITZMAN, L. P.; MALHOTRA, M. K. Administração da produção e operações . 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ ERP: conceitos, uso e implantação . 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.			
Bibliografia complementar: ROCHA, D. R. Gestão da produção e operações . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008. ARAUJO, L. C. G. Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional . 4. ed. São Paulo: Atlas, 2012. MOREIRA, D. A. Administração da produção e operações . 4. ed. São Paulo: Pioneira, 1999. CHIAVENATO, I. Gestão da produção: uma abordagem introdutória . 3. ed. Barueri: Manole, 2012. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002. MASSARI, VITOR L. Gerenciamento ágil de projetos . 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2018.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

10º Período (G-ECA)			
<i>Código:</i>		<i>Nome da disciplina:</i> <i>Optativa I</i>	
<i>Carga horária total:</i> 60 horas			
<i>CH teórica:</i> conforme disciplina selecionada	<i>CH prática:</i> conforme disciplina selecionada	<i>Abordagem metodológica:</i> conforme disciplina selecionada	<i>Natureza:</i> Optativa
<i>Ementa:</i> Conforme definido para disciplina proposta na lista de disciplinas optativas e/ou aprovada pelo Colegiado de Curso.			
<i>Objetivo(s):</i> Conforme definido para disciplina proposta na lista de disciplinas optativas e/ou aprovada pelo Colegiado de Curso.			
<i>Bibliografia básica:</i> Conforme definido para disciplina proposta na lista de disciplinas optativas e/ou aprovada pelo Colegiado de Curso.			
<i>Bibliografia complementar:</i> Conforme definido para disciplina proposta na lista de disciplinas optativas e/ou aprovada pelo Colegiado de Curso.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

10º Período (G-ECA)			
Código:		Nome da disciplina: <i>Optativa II</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: conforme disciplina selecionada	Natureza: Optativa
CH teórica: conforme disciplina selecionada	CH prática: conforme disciplina selecionada		
Ementa: Conforme definido para disciplina proposta na lista de disciplinas optativas e/ou aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Objetivo(s): Conforme definido para disciplina proposta na lista de disciplinas optativas e/ou aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia básica: Conforme definido para disciplina proposta na lista de disciplinas optativas e/ou aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia complementar: Conforme definido para disciplina proposta na lista de disciplinas optativas e/ou aprovada pelo Colegiado de Curso.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Disciplinas optativas:

Disciplina optativa (G-ECA)			
Código: IBBENCA.090		Nome da disciplina: Pesquisa Operacional	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico/Prática	Natureza: Optativa
CH teórica: 45 horas	CH prática: 15 horas		
Ementa: Introdução à Pesquisa Operacional. Modelagem. Programação Linear: formulação e método gráfico. Programação Linear: Método Simplex. Casos particulares no Simplex. Análise econômica. Dualidade e sua interpretação econômica. Análise de sensibilidade. Ferramentas computacionais de otimização. Programação Linear Inteira. Problema de Transporte. Outros problemas de rede.			
Objetivo(s): Apresentar e discutir as técnicas de tomada de decisão; capacitar o aluno a gerar modelos matemáticos representativos de problemas reais; promover a compreensão, escolha e utilização dos métodos de resolução dos modelos matemáticos; capacitar os alunos a avaliar os resultados da otimização; preparar os alunos para a discussão sobre as técnicas avançadas de tomada de decisão.			
Bibliografia básica: HILIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional . 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2010. TAHA, H. A. Pesquisa operacional : uma visão geral. 8. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2008. ANDRADE, E. L. Introdução à pesquisa operacional : métodos e modelos para análise de decisões. Rio de Janeiro: LTC, 2009.			
Bibliografia complementar: LACHTERMACHER, G. Pesquisa operacional na tomada de decisões . 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. MUROLO, A. C. <i>et al.</i> Pesquisa operacional para os cursos de administração e engenharia : programação linear e simulação. São Paulo: Atlas, 2010. LEAL NETO, José de Souza. Pesquisa operacional . Curitiba: Contentus, 2020. BARBOSA, Marcos Antonio; ZANARDI, Ricardo Alexandre D. Iniciação à pesquisa operacional no ambiente de gestão . 3. ed. Curitiba: Intersaberes, 2015. PRADO, D. Programação linear . 5. ed. Nova Lima: INDG Tecs, 2007.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Disciplina optativa (G-ECA)			
Código: IBBENCA.091		Nome da disciplina: Redes industriais	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórico/Prática	Natureza: Optativa
CH teórica: 30 horas	CH prática: 30 horas		
Ementa: Introdução, topologia e protocolos; Meios físicos de transmissão; Protocolos: Profibus DP, Profinet, Modbus TCP, Modbus RTU, DeviceNet; Projeto de redes e integração de redes industriais com sistemas SCADA; Integração de dispositivos e equipamentos industriais utilizando protocolos de redes industriais.			
Objetivo(s): Capacitar o aluno a solucionar problemas que envolvem redes industriais. Desenvolver a capacidade de programação e configuração dos equipamentos para comunicação em rede;			
Bibliografia básica: LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes industriais para automação industrial : AS-I, PROFIBUS E PROFINET. São Paulo: Érica, 2010. SWALES, Andy et al. Open modbus/tcp specification . Schneider Electric, v. 29, 1999. Disponível em: < https://paginas.fe.up.pt/~pfs/recursos/plcs/modbus/openmbus.html >. Acesso em: 25 abr. 2023. COMER, Douglas E. Redes de computadores e internet . 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.			
Bibliografia complementar: ROSÁRIO, João Maurício. Automação industrial . São Paulo: Baraúna, 2009. SCADABR 0.7 : sistema open-Source para supervisão e Controle. Disponível em:< https://github.com/ScadaBR/ScadaBR_Archive/raw/master/manuals/Manual%20ScadaBR%20Portugu%C3%AAs.pdf > Acesso em: 25 abril 2023 AGUIRRE, L.A. Fundamentos de instrumentação . São Paulo: Pearson, 2013. FRANCHI, C. M.; CAMARGO, V. L. A. Controladores lógicos programáveis : sistemas discretos e analógicos. 3. ed. São Paulo: Érica, 2020. BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner João. Instrumentação e fundamentos de medidas . Rio de Janeiro: LTC, 2019. v. 2.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Disciplina optativa (G-ECA)			
Código: IBBENCA.062		Nome da disciplina: Libras	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Optativa
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 hora		
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, a fim 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: FELIPE, T. A. Libras em contexto . MEC/SEESP: 2007. Disponível em: < https://www.librasgerais.com.br/materiais-inclusivos/downloads/libras-contexto-estudante.pdf > Acesso em: 24 de abril de 2023. MARTINS, Vanessa Regina de Oliveira (Org.); SANTOS, Lara Ferreira dos; LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. Libras: aspectos fundamentais . Curitiba: Intersaberes. 2019. BAGGIO, Maria Auxiliadora; CASA NOVA, Maria da Graça. Libras . Curitiba: Intersaberes 2017.			
Bibliografia complementar: AMORIM, M. A. C. O processo ensino-aprendizagem do português como segunda língua para surdos : os elementos conectores conjuntivos. Tese de Doutorado, PUC-Rio, 2004. Disponível em: < https://doi.org/10.17771/PUCRio.acad.4976 > Acesso em 24 de abril de 2023. SILVA, Rafael dias (org). Língua brasileira de sinais : libras. São Paulo: Pearson, 2015. BAGNO, M. Preconceito linguístico . São Paulo: Edições Loyola, 1999. PEREIRA, Maria Cristina Da Cunha; et al. Libras : conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. SARNIK, Mariana Victoria Todeschini. Libras . Curitiba: Contentus, 2020. MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa . Secretaria de Educação Especial; Programa Nacional de Apoio à Educação de Surdos. Brasília: MEC; SEESP, 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/tradutorlibras.pdf . Acesso em: 24 abr. 2023.			



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Disciplina optativa (G-ECA)			
Código: IBBENCA.111		Nome da disciplina: <i>Epistemologia e filosofia da ciência</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Optativa
CH teórica: 60 horas	CH prática: 0 hora		
Ementa: Introdução à filosofia e à epistemologia das ciências naturais. Ruptura e continuidade na história da ciência. A ciência moderna e suas raízes epistemológicas. A cultura e a produção do conhecimento. Ciência e tecnologia e epistemologia da ciência: implicações e contribuições para a engenharia.			
Objetivo(s): Oferecer aos alunos o instrumental teórico necessário para o entendimento da formação das ciências naturais na modernidade. Analisar teorias, conceitos, hipóteses e métodos que caracterizam o pensamento científico. Compreender o problema do conhecimento como uma questão de construção social. Conhecer a relação entre ciência, tecnologia e epistemologia e as implicações sociais para a atuação profissional do engenheiro.			
Bibliografia básica: CHALMERS, A. F. O que é a ciência, afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993. KUHN, Thomas. S. A estrutura das revoluções científicas. São Paulo: Perspectiva, 2017. POPPER, Karl. A lógica da pesquisa científica. São Paulo: Cultrix, 2007.			
Bibliografia complementar: CID, Rodrigo R. L.; MARQUES SEGUNDO, Luiz H. (org). Textos selecionados de epistemologia e filosofia da ciência. [recurso eletrônico]. Pelotas: NEPFIL Online, 2020. Disponível em: < https://wp.ufpel.edu.br/nepfil/files/2020/09/sif2epfc.pdf > FEYERABEND, Paul. Contra o método. São Paulo: Unesp, 2011. MARQUES SEGUNDO, Luiz H.; CARMO, Juliano S. do. (org). Textos selecionados de epistemologia. [recurso eletrônico]. Pelotas: NEPFIL Online, 2021. Disponível em: < https://wp.ufpel.edu.br/nepfil/files/2021/12/SIF4.pdf >. OLIVEIRA, Tiago L. T. de (org). Textos selecionados de filosofia da ciência. [recurso eletrônico]. Pelotas: NEPFIL Online, 2021. Disponível em: < https://wp.ufpel.edu.br/nepfil/files/2021/09/FC-IF21-1.pdf >. OLIVEIRA, Deivide G. da S. (org). Textos selecionados de filosofia da ciência III. [recurso eletrônico]. Pelotas: NEPFIL Online, 2022. Disponível em: < https://wp.ufpel.edu.br/nepfil/files/2022/06/SIFFCIII.pdf >.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Disciplina optativa (G-ECA)			
Código: IBBENCA.112		Nome da disciplina: Tópicos em Automação	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: conforme proposta	Natureza: Optativa
CH teórica: conforme proposta	CH prática: conforme proposta		
Ementa: A ser definida semestralmente versando sobre um ou mais tópicos da área da Engenharia Controle e Automação dedicada à concepção e implementação de sistemas que possibilitem o funcionamento de de forma automatizada.			
Objetivo(s): Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia básica: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia complementar: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Disciplina optativa (G-ECA)			
Código: IBBENCA.113		Nome da disciplina: <i>Tópicos em Controle</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: conforme proposta	Natureza: Optativa
CH teórica: conforme proposta	CH prática: conforme proposta		
Ementa: A ser definida semestralmente versando sobre um ou mais tópicos da área da Engenharia Controle e Automação dedicada à concepção e implementação de sistemas que possibilitem o funcionamento de de forma automatizada.			
Objetivo(s): Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia básica: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia complementar: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Disciplina optativa (G-ECA)			
Código: IBBENCA.114		Nome da disciplina: Tópicos em Computação	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: conforme proposta	Natureza: Optativa
CH teórica: conforme proposta	CH prática: conforme proposta		
Ementa: A ser definida semestralmente versando sobre um ou mais tópicos da área da Engenharia Controle e Automação dedicada à concepção e implementação de sistemas que possibilitem o funcionamento de de forma automatizada.			
Objetivo(s): Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia básica: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia complementar: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Disciplina optativa (G-ECA)			
Código: IBBENCA.115		Nome da disciplina: <i>Tópicos em Eletrônica e Eletricidade</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: conforme proposta	Natureza: Optativa
CH teórica: conforme proposta	CH prática: conforme proposta		
Ementa: A ser definida semestralmente versando sobre um ou mais tópicos da área da Engenharia Controle e Automação dedicada à concepção e implementação de sistemas que possibilitem o funcionamento de de forma automatizada.			
Objetivo(s): Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia básica: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia complementar: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Disciplina optativa (G-ECA)			
Código: IBBENCA.116		Nome da disciplina: <i>Tópicos em Mecânica</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: conforme proposta	Natureza: Optativa
CH teórica: conforme proposta	CH prática: conforme proposta		
Ementa: A ser definida semestralmente versando sobre um ou mais tópicos da área da Engenharia Controle e Automação dedicada à concepção e implementação de sistemas que possibilitem o funcionamento de de forma automatizada.			
Objetivo(s): Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia básica: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia complementar: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Disciplina optativa (G-ECA)			
Código: IBBENCA.117		Nome da disciplina: <i>Tópicos em Gestão</i>	
Carga horária total: 60 horas		Abordagem metodológica: conforme proposta	Natureza: Optativa
CH teórica: conforme proposta	CH prática: conforme proposta		
Ementa: A ser definida semestralmente versando sobre um ou mais tópicos da área da Engenharia Controle e Automação dedicada à concepção e implementação de sistemas que possibilitem o funcionamento de de forma automatizada.			
Objetivo(s): Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia básica: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			
Bibliografia complementar: Conforme definido para disciplina proposta por docentes e aprovada pelo Colegiado de Curso.			



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

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 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.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

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 construção do conhecimento no curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação é permeada por múltiplas abordagens pedagógicas que inclui tanto a exposição de conhecimento por parte do docente em sala de aula, como a participação dos discentes no processo de ensino e aprendizagem.

Diretamente, em sala de aula, o professor e o estudante convivem em uma rotina dinâmica que é iniciada com o planejamento da disciplina, com uma ementa constantemente revisada com o apoio do NDE e docentes da área para que o curso esteja sempre sintonizado com as demandas tecnológicas e do mercado de trabalho. A partir do plano de ensino, é construído o plano de aula que possibilita ao estudante conhecer o conteúdo abordado na disciplina, as atividades, tarefas, trabalhos em grupo e outras atividades que exigirão sua participação. Assim, o estudante é incluído como protagonista na geração do conhecimento pareado com o professor, reduzindo sua passividade no processo de ensino e aprendizagem. As informações obtidas das análises dos egressos, dos encontros dos estudantes com o coordenador, da participação dos estudantes na Comissão Própria de Avaliação (CPA) e no PDI contribuem também para o constante aperfeiçoamento da disciplina e, assim, do processo de ensino e aprendizagem.

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* Ibirité, tais como:

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.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Mostra Profissional: é um evento que ocorre anualmente no *campus* e tem como objetivo apresentar à comunidade os objetos de estudo, os campos de atuação, as perspectivas do mercado de trabalho e o perfil do profissional. 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.

Planeta IFMG e Semana Nacional da Ciência e Tecnologia (SNCT): A SNCT também é um evento aberto ao público que ocorre anualmente nos *campi* do IFMG. O evento reúne discentes, docentes e técnicos administrativos 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 SNCT 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 SNCT 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 SNCT 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;

Semana da Extensão: a semana de extensão é um evento anual. Assim como na SNCT, serão ofertados diversos minicursos e oficinas, abertos à comunidade externa e acadêmica. Entretanto, por ser um evento organizado nas férias escolares, a semana de extensão também tem como objetivo reaproximar os discentes da instituição durante este período.

Estágio: no IFMG o estágio supervisionado está sob a responsabilidade da Seção de Extensão. No curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação o estágio é um programa obrigatório, podendo ser realizado em qualquer período do curso. O estágio supervisionado proporciona ao discente: contato com o mercado de trabalho almejado; associação e consolidação do conteúdo teórico, aprendido em sala de aula, nas atividades práticas; ilustração da teoria a partir da experiência do estágio; experiência profissional como forma de extensão à sua qualificação.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Semana da Engenharia: é um evento que tem como objetivo promover a troca de experiências entre professores, estudantes, técnicos administrativos com profissionais de mercado e outras áreas de atuação. Nesse sentido, esta atividade é fundamental para promover uma atualização do egresso, por meio de visitas técnicas, oficinas de *soft skills*, minicursos e *workshops*, palestras com cases práticos realizados à área de formação do curso, bem como em recursos humanos, empreendedorismo, negócios e tecnologias emergentes, aspectos legais, atividades culturais e outras, como forma de aproximar os estudantes da realidade de mercado e do cenário local, nacional e internacional.

Adicionalmente também são desenvolvidas atividades de extensão e integração, em conjunto com os demais cursos oferecidos no campus, tais como: Semana de Consciência Negra, Semana do Meio Ambiente, Semana de Integração, Olimpíadas do Conhecimento, Seminário de Estágio, Seminário de Trabalhos de Conclusão de Curso.

O IFMG *campus* Ibirité 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 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 Grêmios Estudantis, 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 estão em constante atualização, pois o conhecimento é dinâmico, assim como o desenvolvimento da sociedade e das tecnologias do ensino. Nesse sentido serão adotados procedimentos como:

- Trabalhos e avaliações interdisciplinares, que possibilitem na aprendizagem dos conhecimentos específicos de algumas áreas ou disciplinas de forma integrada;



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

- 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 multidisciplinares, estudos dirigidos, atividades práticas, *Storytelling* e outras) como atividades avaliativas;
- Utilização de recursos tecnológicos para subsidiar as atividades pedagógicas;
- Utilização de técnicas flexíveis de planejamento, prevendo mudanças e rearranjos futuros, em função da melhoria no processo de aprendizagem.
- Realização de palestras e oficinas tendo como foco a inovação tecnológica e outros temas pertinentes ao curso como: logística reversa, sustentabilidade e consumo, dentre outros.
- Participação dos estudantes em feiras de empreendedorismo e mostras científicas.

O curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação do *campus* Ibirité considera a política de rápida expansão contida no PDI do IFMG de 2024 a 2028, que tem o desafio da criação e consolidação de *campi* em municípios e regiões eminentemente carentes do Estado, que impõem desafios substanciais para a oferta de cursos com boa qualidade. Situado no *campus* Ibirité, 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, uma vez 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 alcançado.

O curso conta com ações determinadas no PDI, como fortalecimento e aperfeiçoamento dos programas de monitoria e acompanhamento pedagógico, com incorporação de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) digitais e o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com a finalidade de minimizar a deficiência dos alunos ingressantes, notadamente daqueles oriundos de escolas públicas e em situação de vulnerabilidade social.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

A construção do conhecimento é feita com a integração das aulas teóricas e práticas com as diversas atividades promovidas pelo IFMG *campus* Ibirité citadas anteriormente. Os conhecimentos que abordam e estimulam à prática da cidadania são implementados nas disciplinas e demais atividades ofertadas de forma que os alunos reflitam e desenvolvam conhecimentos e saberes fundamentados 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, procura-se formar cidadãos conscientes de suas responsabilidades no desenvolvimento das organizações e da sociedade.

8.1.5. Prática profissional

A prática profissional prevista na organização curricular do curso está continuamente relacionada aos seus fundamentos científicos e tecnológicos, orientada pela pesquisa como princípio pedagógico que possibilita ao estudante enfrentar o desafio do desenvolvimento da aprendizagem permanente.

No curso de bacharelado em engenharia de controle e automação, a prática profissional acontecerá em diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, como experimentos e atividades específicas em ambientes especiais, tais como laboratórios, bem como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa e/ou intervenção, visitas técnicas, simulações, observações e outras.

8.1.5.1. Projetos Integradores

Os Projetos Integradores estão presentes no curso na forma de duas disciplinas: Projeto Integrador I e Projeto Integrador II. Este tipo de disciplina deriva da necessidade de garantir a prática profissional nos curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação do IFMG *campus* Ibirité, a ser concretizada no planejamento curricular, com base em diretrizes institucionais e demais legislações pertinentes.

Os Projetos Integradores no curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação têm por objetivo aprofundar o entendimento dos alunos quanto ao perfil demandado e áreas de atuação do egresso, buscando aproximar a formação dos estudantes ao mundo do trabalho. Da mesma forma, pretende articular horizontalmente o conhecimento, oportunizando um espaço de discussão e um espaço aberto para entrelaçamento entre as disciplinas.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

A aplicabilidade dos Projetos Integradores no currículo incentiva a pesquisa e a extensão como princípios educativos, promovendo a interdisciplinaridade e a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão através do incentivo à inovação tecnológica.

Os Projetos Integradores são espaços nos quais se busca formas e métodos responsáveis por promover a politecnia, a formação integral, omnilateral e a interdisciplinaridade, integrando os núcleos da organização curricular.

O curso de Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação contemplará a carga horária de 60 horas de Projetos Integradores, em duas disciplinas de 30 horas.. Cada Projeto Integrador deve integrar os conhecimentos trabalhados em, no mínimo, duas disciplinas do curso, preferencialmente disciplinas do semestre vigente ou disciplinas de semestres passados. Ademais, a fim de fomentar práticas profissionais integradas dentro do perfil do egresso, é recomendável que os temas e disciplinas escolhidos sejam do Eixo Tecnológico Controle e Processos Industriais.

A coordenação do curso pode promover reuniões para que os docentes dos projetos integradores possam interagir, planejar e avaliar em conjunto com outros docentes do curso a realização e o desenvolvimento dos projetos.

Os projetos serão articulados entre as disciplinas do módulo letivo correspondente e/ou disciplinas já cursadas. A adoção de tais projetos práticos possibilita efetivar uma ação interdisciplinar e o planejamento integrado do currículo pelos docentes e equipe técnico-pedagógica. Além disso, contribui-se para a construção do perfil profissional do egresso.

A realização dos Projetos Integradores prevê o desenvolvimento de projetos, por grupos de alunos orientados por professores, que resultem em protótipos ou projetos aplicados na resolução de problemas reais ou em melhoria de processos, podendo ser um produto escrito, virtual e/ou físico, conforme o perfil profissional dos alunos que compuserem o grupo de trabalho. Ao final, deve ser previsto, no mínimo, um momento de socialização entre os estudantes e todos os docentes do curso por meio de seminário, oficina, dentre outros. Pode haver a participação da comunidade externa durante todo o processo.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8.1.6. 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* Ibirité busca na Seção de Extensão divulgar oportunidades para os alunos.

O IFMG *campus* Ibirité considera que o estágio supervisionado pode proporcionar ao discente: contato com o mercado de trabalho almejado; associação e consolidação do conteúdo aprendido em sala de aula e nas atividades práticas; ilustração da teoria a partir da experiência do estágio; experiência profissional como forma de extensão à sua qualificação.

O estágio supervisionado deve atender a Lei nº 11.788/2008, a Resolução IFMG nº 38, de 14 de dezembro de 2020 e o Regulamento Geral de Estágio. O regulamento define as normas e os procedimentos para a realização de estágio supervisionado no curso de Engenharia de Controle e Automação do IFMG *campus* Ibirité. Tal regulamento foi aprovado pelo Colegiado de Curso e está disponível no site do IFMG do *campus* Ibirité.

Atendendo ao estabelecido pela Resolução do CNE/CES nº 2 de 24 de abril de 2019, o estágio curricular é obrigatório, uma vez que na carga horária para a integralização do curso de Engenharia de Controle e Automação está definida uma carga horária mínima para estágio de 160h. Diante disso, o estágio supervisionado é dividido em dois tipos:

- Estágio obrigatório: é aquele componente curricular obrigatório, cuja carga horária de 160 horas é requisito para integralização do curso;
- Estágio não obrigatório: corresponde ao conjunto de atividades de estágio opcionais, semelhantes às aquelas previstas no estágio obrigatório, que não são computadas na carga horária mínima de estágio obrigatório.

As condições de estágio obrigatório e não obrigatório, os requisitos para realização do estágio, a elaboração dos relatórios de atividades, a relação entre docente e discente, bem como outras informações relevantes são regulamentadas pela Resolução Geral de Estágio. É importante ressaltar que em ambas as modalidades de estágio o aluno deverá possuir um professor orientador no IFMG *campus* Ibirité, além de um supervisor de estágio na empresa/instituição concedente do estágio.

A validação da carga horária do estágio obrigatório ocorrerá após as entregas dos documentos requisitados pela Seção de Extensão, incluindo o relatório de estágio devidamente corrigido e aprovado pelo professor orientador. Maiores informações a respeito dos documentos necessários para a realização do estágio na modalidade obrigatório e não obrigatório podem ser obtidas no endereço eletrônico da Seção de Extensão que se encontra no site do IFMG *campus* Ibirité.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8.1.7. 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* Ibirité, 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 objetivam enriquecer e complementar os elementos de formação do perfil do graduando e que possibilitam o reconhecimento da aquisição discente de conteúdos e competências, adquiridas dentro ou fora do ambiente acadêmico, especialmente nas relações com o campo do trabalho e com as ações de extensão junto à comunidade, ou mesmo de caráter social. A realização dessas atividades não se confunde com a da prática profissional ou com a elaboração do projeto final de curso e podem ser articuladas com as ofertas disciplinares que componham a organização curricular.

O estímulo a atividades culturais, transdisciplinares e inovadoras enriquecem a formação geral do estudante que deve ter a liberdade de escolher atividades a seu critério, respeitadas contudo as normas institucionais do curso. As atividades complementares devem ser, preferencialmente, desenvolvidas fora do ambiente escolar, de forma que sejam diversificadas tanto em termos de conhecimentos quanto de interesses. (Parecer CNE/CES Nº 1 de 23 de janeiro de 2019)

As atividades complementares são diferentes de um curso para o outro, contudo, devem atender à Instrução Normativa PROEN/IFMG nº 4 de 11/04/2018, que estabelece a sua normatização nos cursos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – IFMG.

Em consonância com as resoluções, pareceres analisados e a instrução normativa, está previsto para o curso de Engenharia de Controle e Automação a integralização de 110 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, que estará disponível no site do IFMG *campus* Ibirité.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Atividades Complementares (AC) - Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	
Tipos de atividades para validação pelo professor responsável e aprovação no colegiado do curso	Limite de CH aceita
Participação em eventos científicos com apresentação de trabalho (palestras, seminários, cursos, congressos)	20 horas
Participação em eventos científicos sem apresentação de trabalho (palestras, seminários, cursos, congressos)	10 horas
Bolsista de extensão	30 horas
Bolsista de pesquisa	30 horas
Bolsista de monitoria	30 horas
Curso (línguas, informática, etc)	50 horas
Ações de caráter cultural ou comunitário	10 horas
Representação estudantil	30 horas
Carga horária total exigida	110 horas

8.1.8. Trabalho de conclusão de curso (TCC)

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma atividade de formação integradora e de avaliação concreta do cumprimento dos objetivos do curso. Para garantir a formação profissional, o TCC deve ser considerado uma importante Atividade Acadêmica. Durante o TCC, o aluno poderá associar os conhecimentos teóricos com a prática, além da possibilidade da análise do mercado.

O TCC será de caráter obrigatório e contemplará a elaboração de monografia abordando algum tema da área da Engenharia de Controle e Automação. O TCC deverá ser 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 “TCC I” e “TCC II” no último ano do curso. Na disciplina “TCC 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 “TCC 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”.

O TCC deverá atender a Instrução Normativa nº 10 de 05/12/2023 que estabelece as normas referentes ao trabalho de conclusão de curso para os cursos do IFMG. O formato e regras de implementação deste componente curricular deverá ser regulamentado pelo colegiado do curso.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8.1.9 Componente Curricular Extraclasse de Extensão

Em acordo com a Resolução nº 7 MEC/CNE/CES, de 18 de dezembro de 2018, que visa assegurar que “as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação”, com a normativa PROEN/IFMG nº 4 de 08 de Outubro de 2021 e na Instrução Normativa nº 5 de 24 de Fevereiro de 2022 (IN 05), que dispõe sobre recomendações para o registro, avaliação e acompanhamento da extensão curricularizada no IFMG, as atividades que se enquadram como Curricularização de Extensão no curso de Engenharia de Controle e Automação, será operacionalizada em dois grupos, conforme regulamento próprio:

(1) Disciplinas Extensionistas com carga horária total de 180 horas.

(2) Atividades Extensionistas com carga horária total de 180 horas.

Para a apuração da curricularização de extensão, o setor de Extensão disponibilizará um edital específico, de Fluxo Contínuo, via Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP).

De maneira que as disciplinas voltadas para a curricularização da extensão deverão ter os projetos aprovados no edital específico. Os temas dos projetos propostos pelos orientadores devem ser alinhados ao perfil do curso, definidos pelo NDE e Colegiado do curso. Para isso, os mesmos deverão ser registrados no Edital de Curricularização da Extensão, com antecedência mínima de um semestre. A carga horária de cada disciplina é de 90 horas, sendo que o seu plano de ensino ou plano de trabalho poderá contar com até 50% de sua carga horária individual destinada a reuniões para o planejamento e discussão/análise dos resultados obtidos (Art.7 VI da IN 05 e Art. 10 da IN 04 de 2021).

É prevista a validação, por parte da coordenação do curso e/ou comissão própria, das atividades extensionistas para creditação da curricularização conforme orientação:

Atividades Extensionistas Validadas Como Curricularização de Extensão.

Curricularização de Extensão (CE) - Atividades	
Tipos de atividades para validação pelo professor responsável e aprovação no colegiado do curso	Limite de CH aceita
(1) Organização de eventos científicos (palestras, seminários, congressos) e elaboração de cursos/oficinas.	180h
(2) Participação, enquanto bolsista e/ou voluntário, de projetos de extensão registrados, desde que as linhas de ação estejam de acordo com o perfil técnico do egresso.	180h
(3) Participação em projetos extensionistas em Programa de Educação Tutorial (PET), Empresa Júnior (EJ), Ligas Acadêmicas, Atletica Estudantil, Diretório Central de Estudantes (DCE) e afins, desde que as linhas de ação estejam de acordo com o perfil técnico do egresso.	180h



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Carga horária total exigida	180 horas
------------------------------------	------------------

8.2. Apoio ao discente

O IFMG *Campus* Ibirité conta com os seguintes serviços:

Programa de Assistência Estudantil (PAE):

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 estudantes. Tem como objetivos:

- viabilizar a permanência dos estudantes matriculados nos cursos presenciais ofertados pelo IFMG, com fins de reduzir a evasão, as desigualdades educacionais, socioculturais, regionais e econômicas;
- fomentar o apoio pedagógico com vista a melhoria do desempenho acadêmico e diminuição de retenção;
- ampliar as condições de participação democrática, para formação e o exercício de cidadania visando à acessibilidade, à diversidade, ao pluralismo de ideias e à inclusão social.

A Política de Assistência Estudantil do IFMG é realizada por meio dos seguintes programas:

- de caráter universal: contribui com o atendimento às necessidades básicas e de incentivo à formação acadêmica, visando o desenvolvimento integral dos estudantes no processo educacional através de ações e serviços de acompanhamento social, pedagógico, psicológico e assistência à saúde durante seu percurso educacional no IFMG;
- de apoio pedagógico: desenvolvidos para atender às necessidades de formação acadêmica dos estudantes. Ocorrem por meio de pagamento de bolsas de monitoria para disciplinas dos cursos técnicos e superiores e pagamento de bolsistas de apoio a projetos desenvolvidos pela Assistência Estudantil (Eventos, Editais, Concursos etc), desde que configurem apoio pedagógico e tenham duração máxima de 60 dias;
- de caráter socioeconômico: ocorrem por meio de análise socioeconômica realizada pelo Núcleo de Assistentes Sociais do IFMG – NASIFMG, através das informações apresentadas pelo estudante no questionário eletrônico contido no Sistema Integrado de Assistência Estudantil (SSAE) e comprovadas através de documentação. Os programas desenvolvidos no âmbito do



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

IFMG são: bolsa permanência, alimentação, moradia estudantil (para os campi que possuem alojamento), auxílio emergencial.

Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas – NAPNEE:

O campus Ibirité constituirá, 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 IFMG Campus Ibirité possui o Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEE), núcleo vinculado à Diretoria de Ensino, o qual assessora a articulação de ações de inclusão, acessibilidade e atendimento educacional especializado. A atuação do NAPNEE ocorre conforme a Resolução IFMG n. 22, de 3 de novembro de 2016, que dispõe da regulamentação, atendimento e funcionamento dos NAPNEE's do IFMG. O NAPNEE tem como público-alvo pessoas com necessidades educacionais específicas, sobretudo estudantes com:

- Deficiência: aqueles que possuem impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental e sensorial;
- 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;
- 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;
- Distúrbios de aprendizagem e/ou necessidades educacionais específicas provisórias de atendimento educacional.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

O NAPNEE tem como principais atribuições: propor ações que busquem quebrar as barreiras arquitetônicas, educacionais, comunicacionais e atitudinais no campus; executar ações que promovam a atenção ao educando com necessidades educacionais específicas, promovendo atendimento adequado em articulação com os diversos setores da instituição; acompanhar a vida acadêmica dos alunos com necessidades educacionais específicas, de forma a viabilizar as condições necessárias para sua permanência no Campus; auxiliar, quando necessário, no processo de adaptação curricular e programa de atendimento ao estudante com necessidades educacionais específicas, em diálogo com a Diretoria de Ensino e a coordenação de curso, bem como os docentes na adequação de práticas pedagógicas.

Periodicamente são realizadas reuniões para discutir casos de alunos com necessidades educacionais específicas e propor soluções para diminuir ou acabar com as barreiras arquitetônicas, atitudinais, comunicacionais ou pedagógicas. É de responsabilidade do NAPNEE, ainda, orientar setores estratégicos e dirigentes do campus na definição de prioridades de ações em relação à inclusão, na aquisição de equipamentos e softwares de tecnologia assistiva e outros materiais didático-pedagógicos. O núcleo é responsável por acompanhar a vida acadêmica de estudantes com necessidades educacionais específicas, desde a formulação do edital para sua entrada até a conclusão do curso, garantindo sempre que as condições de permanência e sucesso acadêmico estejam sendo satisfeitas.

Monitorias:

O Programa de Monitoria envolverá professores e discentes na condição de orientadores e monitores, respectivamente. Objetiva-se propor formas de acompanhamento dos alunos em suas dificuldades de aprendizagem e possibilitar a oferta de atividades de complementação à formação acadêmica, com a finalidade de minimizar a defasagem de estudos, diminuir a evasão e a retenção discente.

Os monitores serão selecionados através de processo seletivo, que consiste na análise do histórico escolar e demais documentos solicitados e no atendimento aos critérios definidos pelo professor responsável por cada disciplina constante no edital. Eles receberão uma bolsa que tem duração máxima de 6 meses, sempre vinculada ao início e fim do semestre letivo.

Mentoria Profissional Docente:

O programa de Mentoria Profissional Docente tem o objetivo de prestar assistência ao aluno de forma sistemática e colaborativa em questões sobre o curso, na motivação para os estudos e na orientação do processo ensino aprendizagem, através do acompanhamento contínuo de cada aluno, de maneira individual, por um servidor (professores e/ou técnicos administrativos com perfil para tal) do IFMG *Campus* Ibirité.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

O mentor colabora no sentido de humanizar e auxiliar o aluno no desenvolvimento de sua autonomia de estudos e projeção de sua futura vida profissional, considerando a realidade de vida de cada aluno, respeitando as diferenças e eventuais situações e acontecimentos fora do IFMG que possam influenciar no êxito deste aluno.

O foco da mentoria é dar suporte técnico, administrativo, motivacional e humano, garantindo ao aluno segurança e bem-estar em sua formação profissional e seu crescimento enquanto ser humano.

8.3. Procedimentos de avaliação

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.

O Curso Bacharelado em Engenharia de Controle e Automação, será organizado em 1 (uma) etapa semestral, sendo distribuídos 100 (cem) pontos ao longo do período letivo. 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 de exame final.

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.

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. e com vistas a atender a concepção de curso definida no PPC e a permitir o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva. Para verificação da aprendizagem podem ser realizados instrumentos avaliativos tais como provas, seminários, trabalhos de campo, entrevistas, testes,



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

trabalhos escritos ou orais, autoavaliação e outros exigidos pelo docente, aos quais se atribuirão notas com uma casa decimal.

Para cada disciplina haverá, obrigatoriamente, um mínimo de 3 (três) instrumentos avaliativos por semestre. Nenhum instrumento avaliativo poderá ter valor superior a 40% (quarenta por cento) do total dos pontos distribuídos no semestre, excetuando-se nas disciplinas em 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.

O período letivo dos cursos superiores é semestral, organizado em etapa única com valor de 100 pontos em cada disciplina. É facultado aos discentes que não obtiverem nota mínima para aprovação, mas obtiveram percentual mínimo de frequência, a realização do exame final no valor de 100 pontos. Em caso de realização do exame final, a nota final do estudante será a maior nota entre a obtida na etapa letiva e a nota do exame final, sendo considerado aprovado o estudante que atingir o percentual mínimo de 60%. A nota do exame final será limitada a 60 pontos.

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. As revisões de avaliações escritas serão realizadas por outro(s) professor(es) do IFMG, que não o titular da disciplina que aplicou a avaliação, conforme procedimentos definidos pela Diretoria de Ensino. As revisões de frequência serão realizadas pelo docente titular da disciplina e a coordenação do curso.

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. Caberá à Diretoria de Ensino do *campus* especificar o processo de avaliação das solicitações.

8.3.1. Aprovação

Será considerado aprovado o discente que satisfizer as seguintes condições mínimas:

- I. 75% (setenta e cinco por cento) de frequência da carga horária da disciplina cursada;
- 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



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

solicitação junto ao Setor de Registro e Controle Acadêmico em até 2 (dois) dias úteis contados a partir da data de término do afastamento, anexando a documentação comprobatória.

8.3.2. Reprovação

Será considerado reprovado na disciplina cursada o discente que obtiver frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária daquela disciplina ou que possuir rendimento inferior a 60% (sessenta por cento), após exame final, na mesma.

8.4. Infraestrutura

8.4.1. Espaço físico

O *Campus* Ibirité apresenta uma estrutura física moderna, com acesso por via pública asfaltada e iluminada. Recebe fornecimento de água potável e energia elétrica compatível com a implementação de sua plena capacidade conforme modelo de *campus* previsto pela SETEC/MEC. O dimensionamento do *campus* como um todo é compatível com as metas propostas para esse modelo de unidade. O *campus* conta com um bloco didático-administrativo e estruturas acessórias como cercamento, guarita de entrada, estacionamento, cabine de medição elétrica e subestação elétrica, reservatórios de água potável e para uso emergencial (bombeiros), estrutura para captação, armazenagem e utilização de águas pluviais, poço artesiano e estação de tratamento de esgoto e reuso do efluente. Todo o *campus* oferece acessibilidade, iluminação e condições básicas de segurança.

O bloco didático-administrativo é composto por espaços apropriados para biblioteca, salas de aulas, laboratórios diversos, sanitários nos cinco andares, espaços para atuação dos servidores técnico-administrativos, gabinetes para professores, sala de apoio de copa e cozinha, salas de infraestrutura de TI. O prédio apresenta estrutura hidráulica, elétrica e de lógica para todos os ambientes. Conta com acesso à internet por fibra ótica, *link* dedicado e sistema de impressão disponibilizado em rede. Todas as salas de aula e laboratórios contam com infraestrutura específica para projeção. O edifício conta, ainda, com dois elevadores que dão acesso aos 5 pavimentos.

A seguir, são apresentados os quantitativos e dimensionamentos dos principais espaços disponíveis no *campus*:

- a) 16 salas de aulas com capacidade para 40 alunos (53 m²), todas com infraestrutura de lógica, acesso à internet e sistema de projeção.
- b) 04 salas de aulas com capacidade para 60 alunos (72 m²), todas com infraestrutura de lógica, acesso à internet e sistema de projeção.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

- c) 11 laboratórios para aulas práticas e pesquisa (com ou sem salas de apoio e armazenamento de materiais específicos) com diversas formatações quanto à disponibilidade de bancadas fixas em granito e disponibilidade de bancadas úmidas ou secas. Todos com infraestrutura de lógica, acesso à internet e sistema de projeção (variando de 53 a 99 m² cada). Além destes, existem 2 laboratórios de informática, totalizando 13 laboratórios.
- d) 10 gabinetes (4 professores em cada), com estações de trabalho individual, acesso à internet e armário.
- e) 1 gabinete para coordenações de curso, com espaços específicos para cada curso.
- f) 3 gabinetes para as direções do *campus*.
- g) Espaço para reuniões e atendimento individual a alunos totalizando aproximadamente 58 m².
- h) Cantina: 53 m².
- i) Áreas de convivência (365 m² no segundo pavimento, 289 m² no terceiro pavimento e 550 m² no térreo).
- j) Ginásio Poliesportivo com área externa: 1816 m².

8.4.1.1. Laboratório(s) de informática

O *Campus* Ibirité conta com 5 ambientes para implementação de laboratórios específicos de informática com áreas que variam de 71 a 84 m². Todos com cabeamento e 40 pontos de acesso à internet para os alunos, sistema de projeção, além de estrutura básica para os professores. Atualmente, há 2 laboratórios completamente montados com mesas, cadeiras e computadores modernos para 40 alunos e professores. Em cada um dos dois laboratórios de informática, temos a seguinte estrutura:



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Equipamentos	Quantidade
Computador desktop Core i7 1TB com monitor de 21" 8 GB de Ram + Win 10 PRO + Office, com teclado e mouse, conectados à internet	40
Projektor multimídia	01
Mesa própria para equipamento/dupla	20
Cadeiras	40
Mesa para professor	01
Cadeira para professor	01

8.4.1.2. Laboratório(s) específico(s)

Os laboratórios específicos são espaços utilizados nas atividades de formação, geração e aplicação de conhecimento (ensino, extensão e pesquisa). Para tanto, tais espaços são providos de equipamentos que permitem a realização de atividades práticas de diversas áreas. As atividades desenvolvidas nos laboratórios se relacionam, mas não se limitam, às seguintes temáticas: circuitos elétricos, eletrônica, instalações elétricas e energias renováveis, prototipagem mecânica, automação industrial, química, física e pesquisa aplicada.

Atualmente, 10 (dez) dos 11 (onze) espaços indicados no item 8.4.1 estão em pleno funcionamento. Apenas o Laboratório Multiuso ainda não foi implementado. A seguir, é feito um breve descritivo de cada um destes laboratórios.

Laboratório de Física

O laboratório de Física é um laboratório de Ensino sendo sua utilização principal o apoio às aulas teóricas de Física. Encontra-se neste laboratório kits de experimentos prontos e materiais complementares com objetivo de desenvolvimento de projetos e experimentos.

O espaço também permite ações relacionadas à pesquisa na área de ensino de Física e Astronomia.

O laboratório possui além dos kits de ensino, um telescópio utilizado em projetos de ensino e extensão. Há também um sensor de detecção de descargas atmosféricas dedicado à projeto de pesquisa.

Laboratório de Química



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

O laboratório de Química apresenta uma infraestrutura (reagentes e equipamentos) dedicados a pesquisas de química básica e análises qualitativas. Há uma vasta gama de vidrarias que permitem a realização de experimentos simples e elucidativos. Sua principal característica é ser um espaço de ensino.

Laboratório de Biologia

O laboratório de Biologia tem como principal finalidade o desenvolvimento de atividades de ensino e aulas práticas. Tal laboratório possui microscópios óticos que permitem a visualização de estruturas biológicas (modelos didáticos) e conta com alguns modelos de torso humano de 45cm, bissexual/assexuado com coluna exposta em 25 partes cada que auxiliam no aprendizado sobre a estruturação do corpo humano.

Laboratório de Automação

Neste laboratório promovem-se estudos e práticas que abordam assuntos relacionados à Controladores Lógicos Programáveis (CLP), Robótica, Sistemas Pneumáticos e Instrumentação. Além das funções de ensino, este laboratório permite o desenvolvimento de projetos de pesquisa e de extensão com foco em simulação de processos industriais automatizados.

Tal laboratório conta com equipamentos e softwares específicos da área de automação industrial, tendo como principais itens 10 bancadas compostas de elementos utilizados na simulação de processos industriais automatizados.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamento

O Laboratório de Máquinas Elétricas e Acionamentos é destinado ao estudo de máquinas elétricas estacionárias como transformadores, reguladores de tensão alternada e autotransformadores. O laboratório também fomenta os estudos de máquinas elétricas girantes, como motores e geradores cc, motores e geradores síncronos e os motores assíncronos. O espaço possui boa capacidade para treinamentos e estudos de acionamento elétricos, incluindo soft-starters e inversores de frequência.

Laboratório de Circuitos Elétricos

O laboratório de Circuitos Elétricos é um ambiente didático para realização de aulas práticas de montagens de circuitos elétricos e eletrônicos em protoboards. As práticas realizadas possuem os objetivos de evidenciar o conteúdo estudado na teoria e capacitar os alunos na utilização de medidores de grandezas elétricas (voltímetro, amperímetro, multímetro e osciloscópio).

O laboratório pode ser utilizado para pesquisas que envolvam estudos na área de eletricidade básica e na montagem de circuitos eletrônicos.

Laboratório de Eletrônica

Laboratório voltado para experiências e montagens práticas visando a validação de conceitos e fenômenos básicos envolvendo dispositivos eletrônicos analógicos e dispositivos eletrônicos digitais. Este laboratório atende também às atividades (ensino, pesquisa e extensão) relacionadas a sistemas embarcados.

Laboratório de Instalações Elétricas e Energias Renováveis

Tal laboratório é utilizado principalmente para aulas de instalações elétricas de baixa tensão. As atividades práticas tem foco na montagem de quadros elétricos de distribuição de circuitos, tomadas, lâmpadas, interruptores, entre outros dispositivos. A infraestrutura deste laboratório inclui ferramentas, instrumentos de medição e *boxes* individuais.

Em relação à energias renováveis, o laboratório conta com kit didático que permite montar um sistema fotovoltaico on-grid ou off-grid, com potência de 120 Wp. Além disso, o *campus* IFMG-Ibirité conta com cerca de 50 kW de potência instalada de geração fotovoltaica. Os módulos estão divididos em instalações em telhados e em dois *trackers* de um eixo. Este conjunto de geração fotovoltaica é utilizado em demonstrações práticas e é objeto de estudo em pesquisas diversas.

Laboratório de Prototipagem



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

O laboratório de prototipagem apresenta uma infraestrutura diversificada. É possível conduzir atividades de ensino ligadas aos processos de fabricação básicos do setor industrial e alguns processos ligados à cultura *maker* e de prototipagem rápida como impressão 3D e também corte e gravação a laser em madeiras e materiais poliméricos. Tal laboratório serve os três eixos: ensino, pesquisa e extensão.

Laboratório de Pesquisa

O laboratório de pesquisa tem por finalidade propiciar um espaço dedicado aos trabalhos dos grupos de pesquisa do *campus*. Ademais, tal espaço funciona como um laboratório de suporte para algumas atividades de ensino, em especial as relacionadas à desenvolvimento de projetos.

Laboratório Multiuso

Laboratório ainda em fase de implantação, que se dedicará a propiciar suporte a projetos de discentes e docentes, desenvolvimento de projetos de iniciação científica, tecnológica e empreendedora, bem como apoio para os demais laboratórios.

8.4.1.3. Biblioteca

A Biblioteca dispõe de uma área de aproximadamente 350 m² distribuídos entre espaço para acervo físico, espaços para estudos individuais e coletivos, computadores para acesso ao acervo digital e área técnica para preparação do acervo. O funcionamento da biblioteca é de segunda a sexta-feira, de 07h00 às 18h00.

Os alunos, por meio do cadastro de um usuário/senha, têm acesso aos títulos de bibliotecas virtuais da Pearson, Target GEDWeb, Portal Domínio Público e BDTD, podendo ser acessados integralmente através de qualquer computador com acesso à Internet, dentro e fora do *campus*. Os alunos possuem à sua disposição 8 computadores com acesso à internet dentro da biblioteca, mesas para estudo individuais e coletivas em número suficiente à demanda do curso.

O acervo da biblioteca visa atender às bibliografias do projeto pedagógico, disponibilizando aos alunos e comunidade acadêmica títulos descritos nas ementas de cada disciplina.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

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.

As TICs permitem a execução adequada do PPC, garantindo a acessibilidade digital e comunicacional, promovendo a interatividade entre docentes e discentes, assegurando o acesso a materiais ou recursos didáticos e possibilitando experiências diferenciadas de aprendizagem.

No PPC de Engenharia de Controle e Automação, as diversas TICs são utilizadas tanto nas disciplinas obrigatórias como nas disciplinas optativas da matriz curricular corrente. A definição do conteúdo programático e das ferramentas abordadas nestas disciplinas podem partir da identificação de demandas latentes levantadas pelos discentes, docentes, servidores ou membros da comunidade externa.

8.4.1.5 Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

O Ambiente Virtual de Aprendizagem é um software que dá suporte às atividades educacionais desenvolvidas através das tecnologias de informação e comunicação. Permite a gestão do conteúdo da disciplina pelo professor, que pode organizá-los da forma mais adequada a atender aos objetivos da matéria, além de permitir ao aluno o acesso a qualquer tempo e lugar. O Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) adotado pela IFMG é o Moodle, software aberto e livre, de larga utilização em mais de oitenta países por instituições de ensino de diversos níveis. O Moodle é composto por ferramentas de avaliação, comunicação, disponibilização de conteúdo, administração e organização. Por meio dessas funcionalidades, é possível dispor de recursos que permitem a interação e a comunicação entre o alunado e a tutoria, publicação do material de estudo em diversos formatos de documentos, administração de acessos e geração de relatórios.

No AVA o aluno poderá fazer o download da apostila, de textos e slides das aulas, para autoestudo; assistir vídeo aulas; consultar o calendário acadêmico e as datas dos encontros presenciais e das provas; ter acesso às suas notas; interagir com o tutor e demais alunos do curso; realizar atividades; participar de fóruns e chats; dentre outras funcionalidades. Destaca-se a utilização de material audiovisual (vídeo aula), recurso de complementação da relação dialógica entre professor e aluno que transcende os limites de espaço e tempo, permitindo um aprofundamento maior dos conteúdos.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8.4.1.6 Material Didático

O material didático utilizado nas atividades a distância poderá ser criado pelo docente ou este poderá fazer a indicação de sites e vídeos, assim como poderá fazer indicação de leitura de livros, artigos, textos e outros materiais. É importante ressaltar que, mesmo remotamente, haverá o apoio pedagógico do professor da disciplina.

Nas atividades a distância, o docente utilizará os recursos e ferramentas do Moodle, como fóruns e chats (para tirar dúvidas), criação de glossários, disponibilização de questionários, textos e tarefas, criação de conteúdos interativos e inserção de links direcionados para sites. Também poderá enviar material e se comunicar com os discentes pelo e-mail institucional.

8.4.2. Acessibilidade

Em conformidade com o Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, que regulamenta a Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000, o IFMG *Campus* Ibitaré oferece a infraestrutura necessária à acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

O IFMG *Campus* Ibitaré preocupa-se com as condições gerais de acessibilidade em toda sua extensão. Nesse sentido, o prédio possui sanitários acessíveis com entrada independente em todos os andares; rampas de acesso às calçadas, todas com sinalização vertical e horizontal, possibilitando o acesso desde a Portaria principal do *Campus*; piso tátil em todos os andares; identificação em Braille em todos os ambientes internos; elevadores acessíveis no bloco didático. Além disso, outras ações que viabilizem a acessibilidade dos discentes têm sido realizadas, como a adaptação de espaços didáticos. As instalações inadequadas do *Campus* estão sendo reformadas, dentro da disponibilidade orçamentária.

Como ações desenvolvidas, o *campus* viabiliza, a partir de demanda específica, Projeto de Atendimento Educacional Especializado (PAEE). O PAEE tem como finalidade desenvolver atividades e ações de ensino complementares ou suplementares à formação do estudante com necessidades educacionais específicas, por meio da disponibilização de serviços, recursos pedagógicos e de acessibilidade, bem como estratégias que eliminem barreiras para a participação do estudante no *Campus*, priorizando o desenvolvimento pleno de sua aprendizagem. A execução de projetos de atendimento educacional especializados estão em conformidade com a Instrução Normativa nº 07/2019, que normatiza o Programa de Atendimento Educacional Especializado (PAEE) no âmbito do IFMG, dentro da disponibilidade orçamentária.

As ações para o bem-estar de discentes também incluem projeto voltado para a Saúde Mental do Aluno, desenvolvido a partir de 2022. O projeto Saúde Mental do Aluno busca interagir com estudantes por meio de



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

redes sociais e, presencialmente, com intervenções visuais no *campus*, além de atendimento individualizado, por agendamento, junto a profissional contratada junto à empresa prestadora de serviços de locação de mão-de-obra Nível Superior Especializado para atendimento a pessoas com deficiência (PCD), nos termos da legislação, matriculados regularmente em cursos técnicos de nível médio e em cursos de nível superior no âmbito do IFMG *Campus* Ibirité. Para além do referido projeto, esta prestação de serviços possibilita ações de acolhimento, inclusão e atendimento especializado para os estudantes com necessidades educacionais específicas do *campus*.

8.5. Gestão do Curso

8.5.1. Coordenador de curso

Ao Coordenador de curso, eleito conforme regulamentação do Conselho Acadêmico do *campus*, compete as atribuições estabelecidas no Regulamento de Ensino dos Cursos de Graduação.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Coordenador do curso de bacharelado em engenharia de controle e automação:

Nome:	Thiago Henrique Barbosa de Carvalho Tavares
Portaria de nomeação e mandato:	Portaria IFMG nº 189 de 17 de outubro de 2023
Regime de trabalho:	40 horas DE
Carga horária destinada à Coordenação	10 horas semanais
Titulação:	Doutor em engenharia elétrica
Contatos (telefone / e-mail):	thiago.tavares@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.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Colegiado do curso de bacharelado em engenharia de controle e automação:

Portaria de nomeação e mandato: 45 de 07 de maio de 2024		
Nome	Função no Colegiado	Titular/Suplente
Thiago Henrique Barbosa de Carvalho Tavares	Presidente do Colegiado e Coordenador do Curso	Titular
Ivan Reinaldo Meneghini	Vice-presidente do Colegiado e Coordenador do Curso substituto	Titular
Diego Henrique de Souza Chaves	Representante docente de formação específica	Titular
Talles Barbosa Portilho	Representante docente de formação específica	Titular
Fábio Júlio Fonseca Gonçalves	Representante Docente de Formação Específica	Suplente
Diogo Sampaio Cesar Souza	Representante Docente de Formação Específica	Suplente
Fernando Ruiz Rosario	Representante Docente de Formação Geral	Titular
Luciana Emirena dos Santos Carneiro	Representante Docente de Formação Geral	Titular
Wallison Agostinho Madeira	Representante da Diretoria de Ensino	Titular
Luiz Godinho dos Santos	Representante da Diretoria de Ensino Suplente	Suplente
Isabelle Luciana Marques dos Santos	Representante Discente	Titular
Clevertton Andrade	Representante Discente	Titular

8.5.3. Núcleo Docente Estruturante (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) tem função consultiva, propositiva e de assessoramento sobre matérias de natureza acadêmica e atua como corresponsável pela elaboração, implementação, atualização e consolidação dos Projetos Pedagógicos dos cursos.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Núcleo Docente Estruturante do curso de bacharelado em engenharia de controle e automação:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Portaria de nomeação e mandato: 62 de 11 de junho de 2024		
Nome	Função no NDE	Titular / Suplente
Thiago Henrique Barbosa de Carvalho Tavares	Presidente	Titular
Ivan Reinaldo Meneghini	Membro e Presidente Suplente	Titular
Diogo Sampaio Cesar Souza	Representante docente	Titular
Mateus Andrade Ferreira	Representante docente	Titular
Diego Henrique de Souza Chaves	Representante docente	Titular
Wanderson Ferreira de Souza	Representante docente	Titular
Fábio Lúcio Corrêa Júnior	Representante docente	Titular
Dante Donizeti Pereira	Representante docente	Titular

8.6. Servidores

8.6.1. Corpo docente

Nome	Titulação	Área(s) de lotação	Regime de Trabalho
Amanda do Carmo Silva	Graduação em Engenharia de Controle e Automação - Mestrado em Engenharia Elétrica	Automação e Controle	40 h (DE)
Bárbara Mara Ferreira Gonçalves	Graduação em Engenharia Elétrica - Mestrado em Engenharia Elétrica	Elétrica e Energias Renováveis	40 h (DE)
Carlos Dias da Silva Júnior	Graduação em Engenharia de Automação Industrial - Especialização: docência em ensino superior	Automação e Controle	40 h (DE)
Dante Donizeti Pereira	Graduação: física. Mestrado: física e matemática aplicada. Doutorado: física.	Física	40 h DE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

	Pós-doutorado: física.		
David Augusto Lopes	Graduação: física. Mestrado: engenharia elétrica.	Física	40 h DE
Diogo Sampaio Cesar Souza	Graduação em Engenharia Elétrica - Doutorado em Engenharia Elétrica	Elétrica e Energias Renováveis	40 h (DE)
Edson Antunes Quaresma Júnior	Graduação em Administração - Doutorado em Administração	Gestão e Empreendedorismo	40 h (DE)
Efrem Eladie de Oliveira Lousada	Graduação em Ciência da Computação - Mestrado em Informática	Informática e Desenho Técnico	40 h (DE)
Elias Jose de Rezende Freitas	Graduação em Engenharia Elétrica - Mestrado em Engenharia Elétrica	Automação e Controle	40 h (DE)
Fábio Julio Fonseca Goncalves	Graduação em Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações - Doutorado em Engenharia Elétrica	Eletrônica	40 h (DE)
Fábio Lucio Correa Júnior	Graduação em Engenharia Elétrica - Doutorado em Engenharia Mecânica	Automação e Controle	40 h (DE)
Fernanda do Nascimento Costa	Graduação em Química - Doutorado em Química	Química	40 h (DE)
Fernando Ruiz Rosario	Graduação em Filosofia - Doutorado em Filosofia	Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	40 h (DE)
Ivan Reinaldo Meneghini	Graduação em Matemática, Doutorado em Engenharia Elétrica	Matemática	40 h (DE)
Júlio Paulo Cabral dos Reis	Graduação em Matemática e Mestrado em Ensino	Matemática	40 h (DE)
Karolline Aparecida de Souza Araújo	Graduação: física. Mestrado: física Doutorado: física. Pós-doutorado: física.	Física	40 h (DE)
Luciana Emirena dos Santos Carneiro	Graduação em Administração - Doutorado em Ciências da Informação	Gestão e Empreendedorismo	40 h (DE)
Luciana Maria Eliza do Vale	Graduação em Desenho Industrial - Mestrado em Administração	Informática e Desenho Técnico	40 h (DE)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Mateus Andrade Ferreira	Graduação em Engenharia Elétrica - Mestrado em Engenharia Elétrica	Elétrica e Energias Renováveis	40 h (DE)
Mônica Lana da Paz	Graduação em Matemática e Doutorado em Educação	Matemática	40 h (DE)
Paola de Oliveira Souza	Graduação em Engenharia de Computação - Doutorado em Engenharia Eletrônica e Computação	Informática e Desenho Técnico	40 h (DE)
Paulo Cesar de Melo Bernardo	Graduação em Engenharia Elétrica - Doutorado em Biotecnologia	Eletrônica	40 h (DE)
Pedro Augusto Ramos	Graduação em Engenharia Mecânica - Doutorado em Engenharia Mecânica	Mecânica e Mecatrônica	40 h (DE)
Robert Luiz Gomes	Graduação em Design de Produto - Mestrado em Engenharia de Materiais	Informática e Desenho Técnico	40 h (DE)
Talles Barbosa Portilho	Graduação em Engenharia Elétrica - Mestrado em Engenharia Elétrica	Elétrica e Energias Renováveis	40 h (DE)
Tatielle Menolli Longhini	Graduação em Engenharia de Produção - Mestrado em Administração	Gestão e Empreendedorismo	40 h (DE)
Thais de Carvalho Felicori	Graduação em Engenharia Ambiental - Mestrado em Engenharia Civil	Elétrica e Energias Renováveis	40 h (DE)
Thiago Henrique Barbosa de Carvalho Tavares	Graduação em Engenharia de Controle e Automação - Doutorado em Engenharia Elétrica Pós Doutorado em Engenharia Elétrica	Automação e Controle	40 h (DE)
Túlio Cesar Rodrigues	Graduação em Engenharia Mecânica Ênfase em Automação e Sistemas - Mestrado em Engenharia Civil	Mecânica e Mecatrônica	40 h (DE)
Wanderson Ferreira de Souza	Graduação em Engenharia Eletrônica e de Telecomunicação - Doutorado em Engenharia Elétrica	Eletrônica	40 h (DE)
Weber de Almeida Lima	Graduação em Engenharia Mecânica - Mestrado em Engenharia de Materiais	Mecânica e Mecatrônica	40 h (DE)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Além dos professores mencionados acima, ainda está em curso o processo de contratação de novos professores. O modelo completo do *Campus Ibirité* prevê um total de 70 professores.

8.6.2. Corpo técnico-administrativo

Nome	Formação/Titulação	Função/Cargo	Carga Horária
Alexsandra Aparecida da Fonseca Ferreira	Tecnologia em Gestão Pública Licenciatura em Matemática Especialista em Gestão Pública	Técnico Em Secretariado	40 h.
Carlos Alexandre Campos Miranda	Especialização Em Gestão Financeira No Setor Público	Assistente Em Administração	40 h.
Christian di Salvo	Técnico Em Automação Industrial Graduação Em Engenharia Eletrica Especialização Em Engenharia De Automação E Controle Industrial	Técnico De Laboratório	40 h.
Claudia de Melo Pereira	Graduação Em Ciências Biológicas Especialização Em Educação Ambiental Especialização Em Gestão E Manejo Ambiental Em Sistemas Florestais	Assistente Em Administração	40 h.
Décio Francisco Leite Marchi	Graduação Em Andamento Em Gestão De Recursos Humanos	Assistente Em Administração	40 h.
Edmilson Novaes	Ciências Contábeis Especialista em gestão pública	Assistente Em Administração	40 h.
Gabriel Barbosa Santos	Graduação Em Engenharia De Controle E Automação Graduação Em Engenharia Elétrica	Técnico De Laboratório	40 h.
Luiz Godinho dos Santos	Especialização Em Gestão Pública	Assistente Em Administração	40 h.
Marcelle Christiane Gomes do Nascimento Barros	Bacharel em Psicologia Mestrado em Educação	Psicóloga	40 h.
Maria Aparecida da Silva	Especialização Em Gestão Pública Graduação Em Pedagogia Técnico Em Meio Ambiente	Telefonista	40 h.
Michele Stefanie Goncalves Sobrinho	Graduação Em Administração	Assistente Em Administração	40 h.
Moisés Paulo Teixeira	Técnico Em Química Graduação Em Química Graduação Em Química Industrial Mestrado Em Engenharia De Materiais Doutorado Em Química	Técnico De Laboratório	40 h.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Pedro Henrique Barbosa Fonseca	Técnico Em Informática	Tec De Tecnologia Da Informação	40 h.
Pedro Henrique Veiga Jardim	Pós-graduado Em Direito Processual Civil	Assistente Em Administração	40 h.
Sander Alex de Araujo Pinto	Graduação Bacharelado Em Contabilidade	Técnico Em Contabilidade	40 h.
Sebastiao de Jesus Oliveira Gandra	Graduação Em Licenciatura Em Educação Física	Técnico De Laboratório	40 h.
Veronica de Almeida Xavier	Tecnóloga Em Gestão Pública	Tecnólogo	40 h.
Viviane Barbosa Andrade da Costa	Graduação Em Arquivologia E Biblioteconomia. Especialização Em Gestão De Negócios E Projetos	Bibliotecária Documentalista	40 h.
Wanderson Renato Silva de Jesus	Graduação Em Ciências Biológicas Especialização Em Ensino De Ciências Especialização Em Educação Ambiental Mestrado Em Biotecnologia E Gestão Da Inovação	Técnico Em Assuntos Educacionais	40 h.

O quadro de pessoal técnico administrativo ainda está em formação. O modelo previsto para o *Campus* Ibirité prevê um total de 45 técnicos administrativos.

8.6.3. Equipe de trabalho - EAD



Nome	Titulação	Função
Thiago Henrique Pereira Silva	Doutorado	Responsável pelas atividades do setor de Ensino à distância (EaD) do IFMG - <i>Campus</i> Ibirité, visando o apoio a utilização do estúdio, segundo a Portaria nº 4188 de 18/07/2025.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

De acordo com a Instrução Normativa nº 11, de 16 de Setembro de 2025, todas as atividades a distância da disciplina serão acompanhadas permanentemente pelo docente titular da disciplina. Em virtude das turmas serem ofertadas para menos de 70 (setenta) alunos, o professor titular da disciplina assumirá integralmente a mediação pedagógica das atividades. As atividades de mediação pedagógica estão previstas na Resolução de Regulamentação de Atividades Docentes vigente.

Diante disso, o professor/mediador terá as seguintes obrigações no desenvolvimento das disciplinas com carga horária a distância:

1. Acompanhar e orientar os discentes nas atividades e avaliações desenvolvidas no AVA;
2. Apoiar o processo de organização e gestão da disciplina;
3. Interagir e assistir os discentes na solução de dúvidas e no acompanhamento acadêmico dos procedimentos de frequência e desempenho;
4. Dar retorno aos discentes sobre as atividades e avaliações realizadas;
5. Coordenar a aplicação de Avaliação Presencial Final, quando prevista;
6. Participar das atividades/momentos presenciais, quando previstos;
7. Participar das ações de formação continuada no âmbito das políticas de EaD do IFMG.

As disciplinas do curso que serão ofertadas na modalidade a distância estão detalhadas no Ementário deste PPC.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

8.6.3.1 Atividades de tutoria

As atividades de tutoria nas disciplinas com carga horária em EAD são planejadas para oferecer suporte pedagógico contínuo e personalizado aos discentes, contribuindo para a consolidação do processo de ensino-aprendizagem. Essas atividades são desenvolvidas em consonância com as demandas didático-pedagógicas da estrutura curricular, promovendo a integração entre os conteúdos teóricos e as práticas aplicadas.

Desenvolvimento das Atividades de Tutoria

Planejamento e Organização

- Criação de um ambiente virtual interativo, que inclui fóruns de discussão, salas de videoconferência e materiais complementares organizados semanalmente.
- Disponibilização de cronogramas e orientações claras para o acompanhamento das atividades e avaliações.

Acompanhamento e Suporte ao Discente

- Mediação ativa em fóruns e chats para esclarecer dúvidas, estimular debates e orientar os discentes na resolução de problemas.
- Feedback detalhado em atividades avaliativas e tarefas práticas, com orientações para melhoria contínua.
- Realização de encontros síncronos regulares para revisar conteúdos e promover interação direta entre tutores e alunos.
-

Customização do Atendimento

- Identificação de dificuldades individuais ou coletivas por meio de ferramentas de análise de desempenho no ambiente virtual de aprendizagem (AVA).
- Oferta de materiais de apoio específicos e, quando necessário, sessões de tutoria individualizadas para atender a diferentes perfis de aprendizagem.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Atendimento às Demandas Didático-Pedagógicas

As atividades de tutoria são alinhadas aos objetivos educacionais de cada disciplina, com foco em:

- Facilitar a compreensão dos conteúdos programáticos e sua aplicação prática.
- Estimular o desenvolvimento de habilidades críticas e reflexivas em conformidade com as competências previstas na estrutura curricular.
- Promover a autonomia do discente no gerenciamento do aprendizado em ambientes digitais.

Mediação Pedagógica

A mediação pedagógica ocorre de forma interativa e dialógica, considerando:

- A utilização de tecnologias educacionais para dinamizar o aprendizado, como quizzes, simuladores, e vídeos interativos.
- O incentivo à participação ativa dos alunos, tanto em atividades colaborativas como projetos de equipe, quanto em discussões temáticas relacionadas ao conteúdo da disciplina.
- A criação de um espaço de aprendizagem acolhedor e motivador, que valorize a diversidade de ideias e perspectivas.

Ao conectar teoria e prática, as atividades de tutoria não apenas reforçam o aprendizado dos conteúdos, mas também preparam os alunos para enfrentar os desafios do mercado e do contexto acadêmico, promovendo o desenvolvimento integral dos discentes.

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.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

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 (PPC) estão regulamentadas pela Instrução Normativa nº 9, de vinte e nove de maio de 2025.

Para elaboração de PPC de curso novo, ou atualização do PPC de curso em andamento, deve-se seguir os procedimentos descritos na Instrução Normativa supracitada.

Composição da Comissão Própria de Avaliação (CPA)

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) é o órgão responsável pela coordenação, condução e articulação do processo interno de autoavaliação institucional do IFMG. A CPA mantém a seguinte forma de organização: uma comissão central, estabelecida na Reitoria do IFMG, e uma comissão local atuante em cada um dos campi que possuem cursos de graduação. A CPA Local encontra-se vinculada à Direção Geral do *campus* e subordinada à CPA Central da Reitoria do IFMG. O processo interno de autoavaliação institucional está em conformidade com o que preceitua a Lei nº 10.861/2004 e Portaria nº 2.051/2004, que institui o sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), sendo constituída por representantes de toda a comunidade acadêmica, quais sejam: dois representantes do corpo docente; dois servidores técnicos administrativos; dois representantes do corpo discente e dois representantes da sociedade civil organizada.

Avaliação interna realizada pela Comissão Própria de Avaliação

A autoavaliação institucional é uma atividade que se constitui em um processo de caráter diagnóstico, formativo e de compromisso coletivo, que tem por objetivo identificar o perfil institucional e o significado de sua atuação por meio de suas atividades relacionadas ao Ensino, Pesquisa e Extensão, observados os princípios do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior e as singularidades do IFMG. A periodicidade da autoavaliação é anual e considera as dez dimensões estabelecidas pelo SINAES:

1. A Missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional
2. Políticas para o Ensino, a Pesquisa e a Extensão



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

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.

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.

Criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) é formado por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes. O SINAES avalia todos os aspectos que giram em torno desses três eixos, principalmente o ensino, a pesquisa, a extensão, a responsabilidade social, o desempenho dos alunos, a gestão da instituição, o corpo docente e as instalações.

Os principais objetivos da avaliação envolvem melhorar o mérito e o valor das instituições, áreas, cursos e programas, nas dimensões de ensino, pesquisa, extensão, gestão e formação; melhorar a qualidade da educação superior e orientar a expansão da oferta, além de promover a responsabilidade social das Instituições de Ensino Superior (IES), respeitando a identidade institucional e a autonomia de cada organização.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

O SINAES possui uma série de instrumentos complementares: autoavaliação, avaliação externa, ENADE, avaliação *in loco* dos cursos de graduação, realizados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC), e instrumentos de informação como o censo e o cadastro no *e-Mec*. A integração destes instrumentos permite que sejam atribuídos alguns conceitos, ordenados numa escala com cinco níveis, a cada uma das dimensões e ao conjunto das dimensões avaliadas. O MEC torna público e disponível o resultado da avaliação das IES e de seus cursos.

A divulgação abrange tanto instrumentos de informação (dados do censo, do cadastro, CPC e IGC) quanto os conceitos das avaliações para os atos de Renovação de Reconhecimento e de Recredenciamento (parte do ciclo trienal do SINAES, com base nos cursos contemplados no ENADE a cada ano).

Os processos avaliativos e a implantação das atividades nas instituições são coordenados pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) e pelo INEP, respectivamente. Em sua globalidade, os processos avaliativos constituem em um sistema integrado que envolve dimensões da realidade da instituição de ensino, “assegurando as coerências conceitual, epistemológica e prática, bem como o alcance dos objetivos dos diversos instrumentos e modalidades” de ensino, pesquisa e extensão.

Segundo o INEP, os resultados apontados pelo SINAES servem de instrumentos para as IES identificarem a “eficácia institucional e efetividade acadêmica e social; pelos órgãos governamentais para orientar políticas públicas e pelos estudantes, pais de alunos, instituições acadêmicas e o público em geral, para orientar suas decisões quanto à realidade dos cursos e das instituições”.

Diante dos resultados apontados pela avaliação, interna e externa, o SINAES considera que é possível se desenvolver a qualidade da educação superior, melhorar a oferta de vagas e aumentar a efetividade acadêmica e social da educação superior, promover valores democráticos e aumentar a afirmação de autonomia e identidade da comunidade acadêmica envolvida com os processos da IES.

Integrando à análise global dos compromissos que o SINAES delega às IES, a Comissão Própria de Avaliação (CPA) do IFMG é elaborada de forma participativa e organiza suas atividades integradas à equipe de CPA local dos *campi* do IFMG. A CPA do IFMG direciona e prepara os instrumentos de avaliação institucional consoante ao CONAES e SINAES e, estabelece as diretrizes para avaliação própria das IES.

De acordo com a Resolução nº 059, de 01 de dezembro de 2017 CONSUP, a CPA deve ser composta por todos os segmentos da comunidade acadêmica – docentes, discentes, técnicos administrativos e representantes



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

da sociedade civil organizada – seus integrantes têm mandato de dois anos e podem ser reconduzidos por igual período.

A dinâmica do processo de planejamento abordará a definição de objetivos, metas e ações, levando em consideração as características da instituição e avaliações anteriores. Serão realizadas reuniões envolvendo a direção acadêmica, seus órgãos colegiados para a definição das linhas gerais do processo de avaliação institucional, em conformidade ao relato PDI.

O IFMG *campus* Ibirité endossa seu comprometimento e responsabilidade social às diversidades das políticas educacionais voltadas para a formação de cidadãos capacitados para responderem às demandas acadêmicas e mercadológicas.

A discussão da qualidade e efetividade das práticas de ensino do IFMG *campus* Ibirité é planejada e implantada para construção de um universo que valoriza sujeitos críticos e cidadãos democráticos. Desta forma, o mapa educacional e a avaliação da realidade institucional oferecem o cenário e a projeção dos elementos que podem ser melhorados por meio de políticas e práticas pedagógicas e administrativas.

No apoio às políticas e práticas pedagógicas e administrativas, a CPA atua como uma ferramenta de suporte ao quadro situacional do IFMG *campus* Ibirité e auxilia com o planejamento estratégico do direcionamento e melhoria das condições de ensino, pesquisa e extensão. O engajamento da CPA destaca as investigações ocorridas no contexto da autoavaliação institucional através de um trabalho em equipe, que poderá instrumentalizar o papel das IES, fundamentando questões para a qualidade didático-pedagógica e socialização de fenômenos.

A autoavaliação institucional do *campus* Ibirité será organizada pela CPA local e acontecerá por meio da aplicação de um questionário online aos estudantes, docentes, técnicos administrativos e comunidade externa. No período de aplicação do questionário há sensibilização de todos os públicos. Internamente, a comissão local fixa cartazes nas dependências do *campus*, realiza visitas às salas de aula, às salas dos professores e dos técnicos administrativos. A comissão local também organiza, por intermédio do Registro e Controle Acadêmico, o envio de e-mails para os estudantes e servidores com as informações sobre o preenchimento do questionário. As informações da CPA são publicadas no site institucional do *campus* Ibirité para mobilização da comunidade externa. No *campus* Ibirité, a CPA é constituída conforme quadro abaixo, disponível no site do campus.

Nome	Segmento	Cargo
------	----------	-------



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

Marcelo Marques da Fonseca	Representante docente-Titular	Professor EBTT (Ensino Básico, Técnico e Tecnológico)
Gabriel Barbosa Santos	Representante Técnico - Administrativo -Titular	Técnico de Laboratório
Izabel Viglioni Sales Café	Representante Discente - Titular	Aluno do curso técnico integrado de Sistemas de Energia Renovável
Samuel Candido de Melo dos Reis	Representante Discente - Suplente	Aluno do curso técnico integrado de Mecatrônica
Shirley Silva Cirilo Oliveira	Sociedade civil organizada - Suplente	Sociedade civil organizada
Simone Ribeiro de Amorim	Sociedade civil organizada - Suplente	Sociedade civil organizada - Suplente

Além disso, objetivando oferecer um ensino de qualidade, o curso desde sua concepção visa atender as normas regulamentadoras dos cursos superiores, devendo analisar, quando disponível, os indicadores e avaliações do Sistema Federal de Ensino.

A dinâmica do processo avaliativo busca atender às dez dimensões do SINAES, de acordo com a lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 e está organizada para ocorrer em cinco fases: sensibilização, implementação do processo de avaliação, elaboração do relatório, divulgação do relatório e controle. Essas fases são interdependentes e oferecem para a instituição a possibilidade de conhecer melhor a instituição e os cursos que estão sendo realizados. As questões que fazem parte do questionário de autoavaliação institucional são divididas nos seguintes eixos e dimensões:

- **Eixo 1: Planejamento e Avaliação Institucional**

- Dimensão 8: Planejamento e Avaliação.

- **Eixo 2: Desenvolvimento Institucional**

- Dimensão 1: Missão e Plano de Desenvolvimento Institucional.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

- Dimensão 3: Responsabilidade Social da Instituição.
- **Eixo 3: Políticas Acadêmicas**
 - Dimensão 2: Políticas para o Ensino, a Pesquisa e a Extensão.
 - Dimensão 4: Comunicação com a Sociedade.
 - Dimensão 9: Política de Atendimento aos Discentes.
- **Eixo 4: Políticas de Gestão**
 - Dimensão 5: Políticas de Pessoal.
 - Dimensão 6: Organização e Gestão da Instituição.
 - Dimensão 10: Sustentabilidade Financeira.
- **Eixo 5: Infraestrutura Física**
 - Dimensão 7: Infraestrutura Física.

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* Ibirité e caso sejam aprovadas, são encaminhadas para a Diretoria de Graduação da Pró-Reitoria de Ensino do IFMG.



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

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O PPC do curso de Engenharia de Controle e Automação foi elaborado para atender uma demanda da região de Ibirité. Assim, para que o IFMG *campus* Ibirité forme continuamente profissionais qualificados para atender a demanda regional, o PPC deverá ser continuamente revisado, tendo em vista a necessidade de melhoria e reestruturação do curso bem como a reorganização do plano de ensino com devida adequação das ementas aos objetivos, conteúdos e metodologias utilizadas, consoante as Diretrizes Curriculares Nacionais.

As avaliações e revisões desse PPC serão realizadas pelo Núcleo Docente Estruturante, com a deliberação do Colegiado do Curso, consoante as Diretrizes Curriculares Nacionais, de acordo com os ciclos avaliativos determinados pelo IFMG e pelo MEC.

11. REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2002. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 dez. 2004. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2005. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 ago. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Decreto nº 7.611, de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 nov. 2011. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

BRASIL. Lei no 10.098, 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em: >
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L10098.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei no 10.639, de 09 de janeiro de 2003. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2003. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 abr. de 2004. Disponível em
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/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>. 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>. 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>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13005.htm>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 dez. 1996. Disponível em
<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 27 nov. 2017.

BRASIL. Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, 28 abr. 1999. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 20 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. INEP. Instrumento de Avaliação dos Cursos de graduação – presencial e a distância. Disponível em
<http://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_institucional/instrumentos/2015/instrumento_insti_tucional_072015.pdf>. Acesso em: 24 de nov. 2017.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 02, de 1 de julho de 2015. Define as diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 03, de 10 de março de 2004. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 mai. 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/003.pdf>>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CP nº 08, de 06 de março de 2012. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 mai. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10389-pcp008-12-pdf&category_slug=marco-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 3.284, de 07 de novembro de 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 nov. 2003. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/port3284.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria Normativa nº 40, de 29 de dezembro de 2010. Institui o e-MEC, sistema eletrônico de fluxo de trabalho e gerenciamento de informações relativas aos processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, e o Cadastro e-MEC de Instituições e Cursos Superiores e consolida disposições sobre indicadores de qualidade, banco de avaliadores (Basis) e o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 dez. 2007. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/download/superior/2011/portaria_normativa_n40_12_dezembro_2007.pdf>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Referenciais de Qualidade para Educação Superior a Distância (Agosto de 2007). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf>>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 01, de 17 de junho de 2010. Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 01, de 22 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jun. 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 01, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 31 mai. 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 24 de nov. 2017.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLOGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DE MINAS GERAIS PRÓ-REITORIA DE ENSINO

Avenida Prof. Mário Werneck, nº 2.590 - Bairro Buritis - Belo Horizonte - Minas Gerais - CEP: 30.575-180

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 02, de 18 de junho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES Nº 1/2019, de 23 de janeiro de 2019. Parecer Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2019-pdf/109871-pces001-19-1/file>> Acesso em: 04 de dez. 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Resolução nº 47 de 17 de dezembro de 2018. Disponível em < [f https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/Resolucao47_2018RegulamentoEnsinoCursosdeGraduacao.pdf](https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/Resolucao47_2018RegulamentoEnsinoCursosdeGraduacao.pdf)> Acesso em: 27 nov. 2017.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Resolução nº 38, de 14 de dezembro de 2020. Disponível em < https://www.ifmg.edu.br/portal/extensao/arquivos-1/copy_of_Resolucao38de14dedezembrode2020RegulamentodeEstgio.pdf> Acesso em: 11 nov. 2022.

Censo 2010 IBGE. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/ibirite/panorama> Acesso em 05/11/2018.

Atlas Brasil. Disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/ibirite_mg Acesso em 05/11/2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 02, de 24 de abril de 2019. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192> Acesso em: 04 de dez. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES Nº 1/2019, de 23 de janeiro de 2019. Parecer Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/marco-2019-pdf/109871-pces001-19-1/file>> Acesso em: 04 de dez. 2019.