



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL, (INTEGRADO)

BETIM - MG

Fevereiro / 2020



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Equipe Gestora:

Reitor: Kléber Gonçalves Glória

Pró-Reitor(a) de Ensino: Carlos Bernardes Rosa Júnior

Diretor(a) Geral: Welinton La Fontaine Lopes

Diretor(a) de Ensino: Jaqueline das Graças Moura Oliveira

Coordenador(a) de Curso: Victor Alves Silva e Melo



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

SUMÁRIO

1. DADOS DO CURSO	5
2. INTRODUÇÃO	6
3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO E DO <i>CAMPUS</i>	6
3.1. Contextualização da Instituição	6
3.2. Contextualização do <i>Campus</i>	9
4. CONTEXTO EDUCACIONAL E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO	10
4.1 Contexto educacional e justificativa do curso	10
4.2 Políticas Institucionais no âmbito do curso	15
5 OBJETIVOS	18
5.1. Objetivo geral	18
5.2. Objetivos específicos	19
6. PERFIL DO EGRESSO E ÁREA DE ATUAÇÃO	20
6.1. Perfil profissional de conclusão	20
6.2. Área de atuação	22
7. REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO	23
8. ESTRUTURA DO CURSO	24
8.1. Organização Curricular	24
8.1.1. <i>Matriz Curricular</i>	27
8.1.2. <i>Ementário</i>	31
8.1.3. Critérios de aproveitamento	76
8.1.3.1. <i>Aproveitamento de estudos</i>	76
8.1.3.2. <i>Aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores</i>	76
8.1.4. <i>Orientações metodológicas</i>	77
8.1.5. <i>Prática profissional</i>	83
8.1.6. <i>Estágio supervisionado</i>	83
8.1.7. <i>Atividades complementares</i>	85
8.1.8. <i>Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)</i>	86
8.2. Apoio ao discente	86
8.3. Critérios e procedimentos de avaliação	90
8.3.1. <i>Aprovação</i>	91
8.3.2. <i>Recuperação</i>	91



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

8.3.3. <i>Reprovação</i>	92
8.3.4. <i>Progressão parcial e estudos orientados</i>	92
8.4. Infraestrutura	92
8.4.1. <i>Espaço físico</i>	93
8.4.1.1. Laboratório(s) de informática	94
8.4.1.2. Laboratório(s) específico(s)	96
8.4.1.3. Biblioteca	104
8.4.1.4. <i>Tecnologia de informação e comunicação – TICs no processo de ensino-aprendizagem</i>	105
8.4.2. <i>Infraestrutura prevista</i>	105
8.4.3. <i>Acessibilidade</i>	105
8.5. Gestão do Curso	106
8.5.1. <i>Coordenador de curso</i>	106
8.6.2. <i>Colegiado de curso</i>	107
8.6. Servidores	108
8.6.1. <i>Corpo docente</i>	108
8.7.2. <i>Corpo técnico-administrativo</i>	114
8.7. Certificados e diplomas a serem emitidos	117
8.8. AVALIAÇÃO DO CURSO	117
9. CONSIDERAÇÕES FINAIS	120
10. REFERÊNCIAS	121



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

1. DADOS DO CURSO

Denominação do Curso	Curso Técnico em Automação Industrial
Forma de oferta	Integrado
Eixo Tecnológico	Controle e Processos Industriais
Título Conferido	Técnico em Automação Industrial
Modalidade de Ensino	Presencial
Regime de Matrícula	Anual
Tempo de Integralização	Mínimo: 3 anos Máximo: 6 anos
Carga Horária Total Obrigatória (considerar hora-relógio)	3210 horas
Vagas Ofertadas por processo seletivo	Sessenta
Turno de Funcionamento	Manhã/Tarde
Formas de Ingresso	Processo Seletivo e transferências
Endereço de funcionamento do Curso	Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, CEP: 32677-562, Betim
Ato autorizativo de criação	Resolução nº 34 de 14/12/2016
Ato autorizativo de funcionamento	Portaria nº 42 de 17/01 de 2017



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

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 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 Técnico em Automação Industrial, Integrado.

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 define as finalidades dos Institutos Federais:



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;

II – desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

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

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

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

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

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

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

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

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

Fundamentado nos ideais de excelência acadêmica e de compromisso social, o IFMG estabelece como missão, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional, a oferta de “*ensino, pesquisa e extensão de qualidade em diferentes níveis e modalidades, focando na formação cidadã e no desenvolvimento regional*”; e como visão “*ser reconhecida como instituição educacional inovadora e sustentável, socialmente inclusiva e articulada com as demandas da sociedade*” (IFMG, 2019-2023). O mesmo PDI traz, ainda, como valores da instituição:



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

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

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

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

Com foco na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino nas áreas de Ciências Agrárias, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais e Aplicadas e 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.



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

3.2. Contextualização do *Campus*

Em 2011, o Campus Betim, ofereceu à população betinense cursos técnicos na modalidade subsequente nas áreas de Automação Industrial e Mecânica Industrial, funcionando temporariamente na Avenida Nova Iorque, n. 341, Bairro Capelinha - Betim/MG, CEP 32.690-250. Uma expansão do Campus ocorreu em dezembro de 2013, quando os cursos foram transferidos para o prédio localizado no bairro Arquipélago Verde, onde instalou-se a Unidade I. Em 2014, com a aquisição dessa edificação, passou-se a ofertar também cursos técnicos integrados em Automação Industrial, Mecânica e Química.

Em 2009, teve início a construção da Unidade II do Campus Betim. Localizada no bairro São Caetano, a unidade possui uma área útil de 12 mil m², onde foram construídos um pavilhão com salas de aula, laboratórios, ginásio coberto, auditório, biblioteca, praça de alimentação e estacionamento. Desde 2016, o campus concentra suas atividades somente nessa nova unidade.

A partir do ano de 2015, o Campus Betim passa a ofertar os Cursos de Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Mecânica, com base no cenário socioeconômico da cidade de Betim, observando critérios de verticalização do ensino e em conjunto com as diretrizes instituídas pelo PDI 2014-2018 como documento norteador de objetivos, ações e metas a serem executadas pelo IFMG.

O eixo tecnológico escolhido para abertura de cursos nesta cidade foi definido em virtude do Polo Industrial já consolidado em Betim desde meados de 1960. O eixo compreende tecnologias associadas aos processos mecânicos, eletroeletrônicos, físico-químicos e abrange ações de instalação, operação, manutenção, controle e otimização em processos, contínuos ou discretos, localizados predominantemente no segmento industrial, alcançando também, em seu campo de atuação, instituições de pesquisa, segmento ambiental e de serviços.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

4. CONTEXTO EDUCACIONAL E POLÍTICAS INSTITUCIONAIS NO ÂMBITO DO CURSO

4.1 Contexto educacional e justificativa do curso

Localizado no território Metropolitano de Belo Horizonte, o município de Betim foi responsável por 4,5% do valor adicionado bruto (VAB) da indústria mineira em 2013. Atua principalmente da indústria de transformação, com a produção de automóveis e de autopeças e no refino de derivados do petróleo. Além de diversos outros segmentos, possui siderúrgicas que produzem ferro, aço e ferrogusa (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2015).

De acordo com a Fundação João Pinheiro, em 2013, Betim teve o terceiro maior valor adicionado industrial de Minas Gerais com 4,5% de participação. Dados fornecidos pelo IBGE, descrevem que a força econômica de Betim se concentra nas indústrias, considerando que o setor representa cerca de 27% do seu PIB (Figura 1).

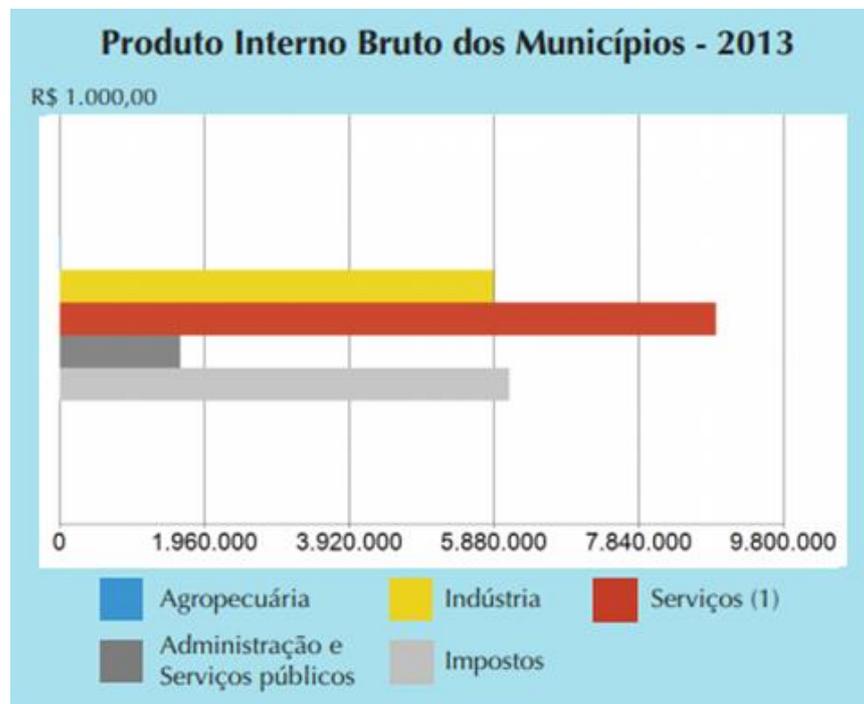


Figura 1 – Produto Interno Bruto de Betim – Valor adicionado (em mil R\$)
Fonte: IBGE, 2016.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Considerando as peculiaridades da população betinense economicamente ativa, potencial de crescimento da cidade, bem como as demandas e oportunidades de empregabilidade na indústria, tem-se um cenário amplamente favorável à implantação de cursos voltados para a formação de profissionais especializados que possam atuar no município, como o caso do Curso Técnico em Automação Industrial, Integrado.

Uma vez que Betim possui um parque industrial historicamente consolidado, no qual se verifica um avanço dos processos industriais automatizados no ambiente produtivo, faz-se necessário um profissional com a qualificação esperada para atender a esta demanda. Assim, o IFMG propiciará à população interessada, adquirir conhecimentos técnicos na área de Automação Industrial e esse profissional terá capacidade para posicionar-se no mundo do trabalho disponibilizado, principalmente na cidade de Betim.

Na década de 1960, a cidade de Betim sofreu um grande impulso econômico com a instalação da Refinaria Gabriel Passos (Petrobras) e da Fiat Automóveis. Diante disso, o perfil da cidade mudou drasticamente, tornando-a como um importante polo industrial. Desde então, a cidade de Betim passou a receber um contingente populacional expressivo em seu território. O desenvolvimento industrial no município criou uma série de oportunidades de empregos para a população (ASSIS, 1996).

Depois da implantação dessas grandes empresas (Petrobras e a Fiat automóveis), surgiram novas indústrias de pequeno, médio e grande porte que deram mais sustentabilidade à produção industrial da cidade e promoveram o crescimento de ofertas de emprego na região. Porém, segundo Rodrigues (1983), a implementação dessas indústrias, especialmente a Refinaria e a Fiat, não trouxe mudanças na oferta de empregos especificamente para a população residente no município. Cerca de 80% dos funcionários que trabalham na Fiat e na Petrobras são residentes nas cidades de Contagem e Belo Horizonte. Possivelmente, tal fato pode ser explicado pela carência de profissionais qualificados em Betim.

Segundo Bahia (2009), as inovações tecnológicas, associadas à nova estruturação do processo produtivo, acarretam mudanças nos processos de trabalho e no perfil dos trabalhadores, exigindo não só um profissional polivalente, mas também qualificado. O autor destaca também



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

que novos produtos e processos são essenciais para garantir a competitividade das empresas no mercado. Com isto, as contratações da população economicamente ativa (PEA) de Betim, no segmento profissional, são estendidas apenas àqueles possuidores de certificado de qualificação específica. Destaca-se que a exigência da qualificação não abrange apenas a área de determinada profissão, mas também o setor não organizado, demonstrando que a qualificação não atende aos quesitos necessários para a atuação.

Nesse contexto, percebe-se que há a necessidade de se promover o desenvolvimento econômico e humano na cidade de Betim, mediante políticas públicas voltadas para a capacitação tecnológica do cidadão betinense, focado especialmente nas áreas carentes de profissionais da indústria como, por exemplo, a área de Automação Industrial.

O Curso Técnico Integrado em Automação Industrial está estruturado em três pilares: análise e instalação de projetos de automação e controle; programação de sistemas de automação industrial (PLCs, microcontroladores, IHMs, Sistemas Supervisórios, etc.) e manutenção de processos industriais automatizados. Esses pilares são sustentados principalmente pelas áreas do conhecimento de elétrica, eletrônica, programação, automação e controle. Paralelamente, também contempla uma formação humanística, sustentada nos valores humanos, ético, social e de qualidade de vida, de maneira que o sujeito aprendiz possa atuar de forma crítica e criativa, em condições de contemplar as demandas da nossa sociedade.

O curso sustenta-se na perspectiva da integração curricular entre ensino básico e técnico, no sentido de contribuir para uma melhor compreensão dos estudantes acerca das interdisciplinaridades, que se fortalecem pela possibilidade do desenvolvimento de trabalhos que aplicam conhecimentos de ambos os níveis. Neste contexto, a matemática e a física atuam como base para o conhecimento tecnológico de eletrônica, por exemplo. A geografia pode orientar a definição de critérios de projetos que dependam da altitude ou das médias de temperatura de uma dada região. As linguagens (português e inglês) permitem o intercâmbio na pesquisa aplicada e da mesma maneira, nenhuma disciplina ou tecnologia se auto sustenta, mas cada uma delas colabora para uma formação profissional e humana.

Na formação profissional, inicialmente o trabalho constitui-se como um princípio educativo, no qual o estudante é entendido como agente social, produtor de sua própria realidade.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

O trabalho, mais que uma profissão, consiste numa das primeiras formas de interação social entre os indivíduos e a realidade socioeconômica. Essa formação assume papel relevante à medida que permite a compreensão do processo histórico de desenvolvimento das civilizações humanas, da produção tecnológica e científica, da importância desses conhecimentos para a transformação das condições materiais da vida e das possibilidades de ampliação das habilidades humanas. O ensino profissionalizante contribui ao estudante a inserção no universo do trabalho socialmente produtivo, promovendo o entendimento do espaço determinado para as profissões e destas enquanto forma contratual socialmente conhecida.

No Curso Técnico em Automação Industrial, integrado, atividades são realizadas de forma a incentivar o desafio prático, instigar a discussão em grupo de soluções a problemas técnicos e promover a integração de conhecimentos diversos e troca de experiências entre estudantes e docentes. Os conteúdos do ensino básico foram definidos com o intuito de prover os discentes dos conhecimentos exigidos pela sociedade brasileira para pessoas egressas de um nível médio de ensino. No entanto, ao mesmo tempo, o fluxo desse conhecimento se dará de modo a facilitar o entendimento dos conteúdos específicos da área técnica e promover a maior interação entre as áreas, constituindo um curso técnico integrado de fato.

O Campus Betim, assim como o Curso Técnico em Automação Industrial, integrado, busca aplicar e desenvolver novas tecnologias de ensino, tendo como base a interatividade e a disponibilidade de conteúdo online, para complementar suas atividades teórico/práticas presenciais e assim otimizar a experiência de aprendizagem de seus alunos. Além das atividades desenvolvidas em sala, o Curso Técnico em Automação Industrial, integrado, incentiva a participação de estudantes e docentes em projetos de pesquisa/extensão, em eventos e feiras tecnológicas e em visita guiada a empresas. Com isso, objetiva-se desenvolver um perfil de aluno capaz de lidar com quaisquer desafios técnicos existentes na indústria, hábil em buscar e assimilar informações e capaz de se adaptar rapidamente às constantes mudanças tecnológicas experimentadas pela área, e assim manter-se atualizado e competitivo no mercado por muitos anos após de sua formatura. Além disso, o curso também proporcionará ao aluno conhecimentos e capacidade de dar continuidade a seus estudos em outros níveis de ensino.



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Assim, ao ofertar, no mesmo currículo, a formação educacional básica e profissional, promove-se a educação plena do educando, permitindo construções cognitivas e intelectuais mais complexas, bem como o domínio de conceitos importantes para as intervenções sociais e o entendimento do processo sócio histórico do conhecimento e do desenvolvimento social.

Para o educando, uma formação de ensino básico e profissional num mesmo espaço-tempo, significa sua inserção de forma mais segura no mundo do trabalho e, conseqüentemente, melhoria na qualidade de vida, bem como sua garantia da continuidade nos estudos em nível superior.

Para a sociedade, a entrada no mundo do trabalho de profissionais com formação mais ampla, mais eclética, com capacidade produtiva maior seriam fatores diferenciadores no desdobramento das relações de trabalho.

Dessa forma, ao propor o desenvolvimento do estudante em suas múltiplas dimensões, seja ela cognitiva, social, emocional, o ensino integrado permite-lhe alcançar sua própria autonomia e capacidade de assumir-se como cidadão, consciente de seus direitos e deveres em sociedade.

O projeto pedagógico do curso, seguindo os princípios que orientam a formação profissional na contemporaneidade, tem como eixo norteador, a inclusão social dos educandos alicerçada pelo desenvolvimento de uma formação técnica e geral, o que lhe permitirá entender e atuar ampla e democraticamente na sua realidade sociocultural e política.

Ressalta-se que o IFMG traz, na sua lógica, uma formação humana e profissional. A ambição de desenvolver uma formação omnilateral é o grande desafio a ser alcançado. Para tanto, é preciso trabalhar questões de cunho social, agregando-as à formação técnica e profissional dos educandos. Por essas razões, essa proposta de oferta de ensino técnico se faz necessária por encontrar demandas no mundo do trabalho, o qual opta por profissionais proativos, críticos e em busca do conhecimento.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

4.2 Políticas Institucionais no âmbito do curso

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

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

Neste sentido, o IFMG prima por uma organização didático pedagógica com base na indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, valorizando a participação do estudante em empresas juniores, em incubadoras de empresas, em programas de extensão e em projetos de pesquisa. Os projetos pedagógicos dos cursos do IFMG buscam apresentar uma organização curricular de seus cursos sob a perspectiva da indissociabilidade entre teoria e prática, viabilizando a oferta de um ensino que possibilite a integração dos conhecimentos, numa concepção interdisciplinar, pautada em uma prática educativa que propicie a construção de aprendizagens significativas, articulação de saberes e a promoção da transformação social por meio de uma educação igualitária e inclusiva, contribuindo para uma formação integral na qual conhecimentos gerais e específicos são vistos como base para a aquisição contínua e efetiva de conhecimentos.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

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

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



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

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

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

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



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

O *Campus* Betim se empenha na divulgação e amplo apoio à participação dos estudantes e docentes nos editais de pesquisa aplicada, ofertadas pelas instituições de fomento interno e externo. Pretende-se, assim, incentivar a prática da pesquisa e possibilitar a iniciação científica, inclusive, com destinação de recursos no planejamento financeiro do *Campus* para pagamentos de bolsas ou coparticipação nos projetos aprovados por editais públicos.

Atualmente, tem-se o registro no *Campus* Betim, de 9 projetos de extensão em andamento. Estão sendo desenvolvidos também 6 projetos de pesquisa do Programa Institucional de Fomento à Pesquisa Aplicada e 1 projeto de Inovação Tecnológica com recursos do IFMG, além de 9 projetos com incentivo do próprio *campus*. Com recursos externos, estão sendo desenvolvidos 2 projetos de pesquisa com fomento da FAPEMIG e CNPq. Ademais, tem-se alguns projetos com alunos voluntários. Nos dois últimos anos, 23 projetos de pesquisa foram realizados e concluídos.

Os projetos que integrem as atividades curriculares da escola são desenvolvidos oportunizando a experimentação e o intercâmbio de experiências. Estimula-se assim a produção e divulgação do conhecimento, a vinculação entre a escola e a comunidade e o compartilhamento das aprendizagens, que se dá por meio de estratégias tais como oficinas, seminários, workshops e feiras. Nessa perspectiva está previsto no calendário escolar dois eventos: *Semana de Ciência e Tecnologia e Mostra de Trabalhos Acadêmicos*, organizados por estudantes e docentes, para a apresentação de trabalhos de pesquisa e extensão, respectivamente.

5 OBJETIVOS

5.1. Objetivo geral

O Curso de Automação Industrial do Campus Betim do IFMG tem o objetivo de formar cidadãos críticos, reflexivos, participativos e autônomos, estimulados à busca contínua do aprendizado, senso de pesquisa e inovação tecnológica para o desenvolvimento local, regional e



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

nacional. E ainda, formar profissionais capazes de atuar na operação, manutenção e desenvolvimento de sistemas automatizados, principalmente nos setores produtivos industriais.

5.2. Objetivos específicos

O Curso Técnico em Automação Industrial tem como objetivos específicos:

- Formar profissionais capazes de atuar no desenvolvimento de sistemas de controle e automação, de acordo com procedimentos e normas técnicas, de qualidade, de saúde e segurança e de meio ambiente;
- Preparar o profissional para atuar na automação de máquinas, equipamentos, manufatura e processos industriais;
- Capacitar o profissional a realizar operação, manutenção, medições e testes em equipamentos utilizados em automação de processos industriais;
- Preparar o profissional para aplicar técnicas para a instrumentação, sensoriamento, e monitoramento de dados aplicados à automação industrial;
- Preparar o profissional para desenvolver Interface Homem Máquina e Sistemas Supervisórios;
- Preparar o profissional para efetuar a integração de sistemas eletro-pneumático-hidráulico utilizando Controladores Lógicos Programáveis, microcontroladores e Comandos Numéricos Computadorizados;
- Capacitar o profissional para utilização de recursos informatizados, softwares de CAD/CAM e aplicativos destinados a conferir inteligência aos processos produtivos industriais;
- Formar profissionais capazes de atuar eticamente de forma empreendedora no planejamento, supervisão, elaboração, coordenação de projetos, serviços de automação industrial e na gestão de processos de produção e unidades automatizadas.

O curso proporcionará o desenvolvimento do aluno com respeito à auto iniciativa, integridade e trabalho em equipe, a fim de potencializar seu desenvolvimento pessoal e profissional.



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

6. PERFIL DO EGRESSO E ÁREA DE ATUAÇÃO

6.1. Perfil profissional de conclusão

O egresso do curso de Automação Industrial é um profissional com formação necessária para atuar em empresas nas áreas de Siderurgia, Metalurgia, Petroquímica, Automotiva e outros ramos onde haja processos industriais automatizados.

A estrutura do curso contempla as orientações do Ministério da Educação, quais sejam:

Atua no projeto, execução e instalação de sistemas de controle e automação utilizados nos processos industriais. Realiza a manutenção, medições e testes em equipamentos utilizados em automação de processos industriais. Programa, opera e mantém sistemas automatizados respeitando normas técnicas e de segurança (BRASIL, 2013).

O Técnico em Automação formado no Campus Betim atuará em vários segmentos industriais, desde a manutenção de equipamentos automatizados, robotizados ou controlados até o desenvolvimento destes sistemas, utilizando softwares com Interface Homem Máquina ou Sistemas Supervisórios. Sua formação permite, a partir dos conhecimentos de eletrônica, eletricidade e mecânica, melhorar a eficácia de processos de fabricação industrial, bem como o conhecimento avançado de processos industriais mecânicos, programas em Comando Numérico Computadorizado (CNC) e soldagem mecânica automatizada. Suas possibilidades de atuação são indústrias, laboratórios de pesquisa e de controle de qualidade, empresas integradoras e prestadoras de serviço.

Tendo em vista as competências exigidas dos profissionais qualificados dentro do eixo tecnológico de Controle de Processos Industriais e o perfil do técnico em Automação Industrial visa desenvolver as seguintes competências específicas:

- Conhecimento dos fundamentos físicos que regem os processos industriais;
- Conhecimento das tecnologias de processos, softwares e equipamentos atualmente empregados no ambiente industrial e na automação de processos;
- Capacidade de identificar, dimensionar e especificar materiais, componentes, máquinas e equipamentos industriais;
- Capacidade de análise, interpretação e desenvolvimento de sistemas eletrônicos analógicos e digitais, inclusive com confecção de placas de circuitos impressos;



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

- Capacidade de análise, interpretação e desenvolvimento de sistemas de comandos e acionamentos elétricos;
- Capacidade de análise, interpretação e projeto de sistemas hidropneumáticos;
- Capacidade de desenvolvimento de softwares para aplicação em microcontroladores, CLPs e comandos numéricos computadorizados;
- Capacidade de análise, interpretação e desenvolvimento de sistemas de instrumentação, identificação de sensores e elaboração de projetos segundo norma ISA 5.1;
- Capacidade de análise, interpretação, projeto e especificação de controladores lógicos programáveis e redes industriais;
- Capacidade de desenvolvimento de Interface Homem Máquina e a utilização e operação de sistemas supervisórios e sua integração com o ambiente industrial automatizado;
- Capacidade de análise, interpretação e desenvolvimento de sistemas de controle de processos industriais, baseados em técnicas clássicas e consolidadas no meio industrial;
- Conhecimento dos processos de manufatura industrial;
- Conhecimento dos processos de soldagem automatizada e operação de robôs industriais;
- Capacidade de interpretação e desenvolvimento de desenhos mecânicos, inclusive com o uso de softwares CAD, e modelamento tridimensional de produtos e peças;
- Conhecimento de normas e procedimentos de qualidade;
- Conhecimento de técnicas e ferramentas de gerenciamento de projetos e gestão;
- Conhecimento e aplicação de normas e procedimentos de segurança do trabalho.

Dentre os traços marcantes, está a abordagem sistemática da gestão da qualidade e produtividade, as dimensões éticas e aspectos ambientais, de sustentabilidade e viabilidade técnico-econômica, além de permanente atualização e investigação tecnológica.



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Conforme o exposto acima, os profissionais qualificados nas áreas contempladas pelo eixo de Controle e Processos Industriais, em geral, devem ser munidos das seguintes competências:

- Seguir normas e procedimentos de segurança;
- Conhecer as características e aplicação de materiais e componentes de sua área de atuação;
- Ser capaz de analisar condições técnicas, econômicas e ambientais;
- Apresentar visão sistêmica sobre o processo de produção ao qual está inserido;
- Ser capaz de reconhecer, investigar e apresentar soluções a problemas técnicos;
- Buscar o constante aperfeiçoamento profissional e atualização em relação à evolução tecnológica;
- Ser capaz de elaborar e seguir meticulosamente procedimentos e protocolos técnicos definidos para a realização de diferentes tarefas;
- Ser capaz de redigir relatórios técnicos com linguagem adequada;
- Definir métodos de trabalho, mostrando eficiência e comprometimento com as tarefas a serem executadas;
- Cumprir prazos e metas.

6.2. Área de atuação

O Curso Técnico em Automação Industrial, Integrado, proposto pelo IFMG Campus Betim, encontra-se, segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, no Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, que compreende tecnologias associadas aos processos mecânicos, eletroeletrônicos e físico-químicos. O perfil dos profissionais do eixo citado abrange:

(...) ações de instalação, operação, manutenção, controle e otimização em processos, contínuos ou discretos, localizados predominantemente no segmento industrial, contudo alcançando também, em seu campo de atuação, instituições de pesquisa, segmento ambiental e de serviços.

A proposição, implantação, intervenção direta ou indireta em processos, além do controle e avaliação das múltiplas variáveis encontradas no segmento produtivo, identificam este eixo. Traços marcantes deste eixo são a abordagem sistemática da gestão da qualidade e produtividade, das questões éticas e ambientais, de sustentabilidade e viabilidade técnico-econômica, além de permanente atualização e investigação tecnológica (BRASIL, 2012b).



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Munido de tais habilidades, o técnico formado poderá desenvolver atividades concernentes aos setores produtivos industriais, tais como auxílio de planejamento, coordenação, execução, controle e avaliação da prestação de manutenção de serviços técnicos. Assim, o técnico desta área desenvolverá suas atividades nos seguintes setores:

- Departamento/Divisão/Setor/Sessão de empresas químicas, petroquímicas, papel e celulose, petróleo, alimentícias, têxteis, etc;
- centros de pesquisa e desenvolvimento de automação em instituições públicas ou privadas;
- assistência técnica em empresas fabricantes de equipamentos ou dispositivos eletroeletrônicos;
- empresas prestadoras de serviços de manutenção de instrumentos;
- vendas de equipamentos e instrumentos;
- representações de fabricantes diversos na área de automação/instrumentação;
- empresas de projeto de automação/instrumentação;
- planejamento de serviços de manutenção;
- operação de unidades de processos discretos e contínuos.

7. REQUISITOS E FORMAS DE INGRESSO

O ingresso nos cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio deve atender aos requisitos e critérios vigentes nas legislações federais e normas internas do IFMG.

Para ingressar no Curso Técnico em Automação Industrial, Integrado, o aluno deve ter concluído o ensino fundamental no ato de sua matrícula inicial.

O ingresso nos cursos técnicos ofertados pelo IFMG se dá por meio de aprovação em processo seletivo ou pelos processos de transferência previstos no Regulamento de Ensino, observadas as exigências definidas em edital específico.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

8. ESTRUTURA DO CURSO

8.1. Organização Curricular

O Curso Técnico Integrado em Automação Industrial é realizado no período diurno com duração de 3.210 horas, totalizando 3.852 aulas de 50 minutos, distribuídas em três anos. Os horários estabelecidos para o início e término das aulas do curso são: de 7:20 às 12:35 e de 13:15 às 17:40.

Na composição do currículo, os componentes curriculares abrangem formas de realização e integração entre a teoria e a prática, buscando coerência com os objetivos definidos e o perfil profissional proposto, articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão, contemplando conteúdos que atendam aos eixos de formação identificados nas Diretrizes Curriculares.

A estrutura curricular do Curso Técnico em Automação Industrial foi desenvolvida de modo que o conjunto de disciplinas é dividido entre as disciplinas do ensino básico e as disciplinas do ensino técnico, sendo que o ensino básico se refere aos conteúdos típicos do ensino médio tradicional, segundo definições dos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ministério da Educação. As habilidades e competências construídas em cada área se integram para alcançar um perfil de aluno egresso como o descrito na seção 6 deste documento. A Tabela 1 descreve as habilidades específicas a serem desenvolvidas por cada conjunto de disciplinas que compõem a matriz curricular do curso, de um ponto de vista profissional, no entanto, as disciplinas não são restritas a estas habilidades, uma vez que as competências dos alunos devem estar além dos objetivos meramente profissionais.

Em atendimento às orientações da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a exibição de filmes nacionais (mínimo de 2 horas mensais) acontecerá em variadas disciplinas como, por exemplo, história, sociologia, filosofia, língua portuguesa, conforme temas de interesse tratados em cada disciplina.



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

O componente de Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena será tratado de forma transversal na disciplina de História, Artes e Língua Portuguesa e Literatura devendo ainda estar presente nas reflexões em todas as disciplinas.

As disciplinas irão tratar, de modo permanente, contínuo e transversal, questões relacionadas à Educação Ambiental, direitos humanos, prevenção de todas as formas de violência contra a criança e adolescente, educação alimentar e nutricional, respeito e valorização do idoso e educação para o trânsito, proporcionando que o indivíduo e a coletividade construam valores sociais e se formem no saber ser.

Os estudantes do IFMG *Campus* Betim também são atendidos por monitores, estudantes do próprio curso, aprovados em um processo seletivo para atendimento aos colegas, sob a orientação de um docente.

Em função das demandas da área de atuação dos profissionais de automação industrial, optou-se por inserir a Língua Inglesa como disciplina de língua estrangeira obrigatória, contudo, será ofertada aos alunos a disciplina de Língua Espanhola, em caráter optativo. A oferta ocorrerá no último ano do curso.

Tabela 1 - Habilidades profissionais a serem desenvolvidas pelos conjuntos de disciplinas

Temas	Habilidades e competências	Conjunto de disciplinas
Comunicação e expressão	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação adequada de forma verbal e escrita;• Leitura e compreensão de textos, relatórios, manuais e artigos técnico-científicos;• Redação e elaboração de textos técnicos, relatórios, procedimentos, etc.• Expressão do pensamento;• Linguagem Corporal.	Língua Portuguesa, Literatura e Redação; Língua Estrangeira – Inglês; Língua Estrangeira – Espanhol; Educação Física;
Saúde e Trabalho	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolvimento de atividades e conscientização para uma vida saudável;• Importância de atividades físicas, alimentação e higiene para a manutenção do bem estar;• Compreensão de doenças e seus efeitos;	Educação Física; Biologia



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Estudos sociais e cidadania	<ul style="list-style-type: none">• Compreensão das demandas sociais e impactos da atividade profissional;• Reflexão sobre as interações sociais e a influência do meio sobre o comportamento humano;• Pensamento crítico;• Abordagem crítica sobre as atividades políticas da sociedade.	História; Geografia; Filosofia; Sociologia do Trabalho.
Meio ambiente e sustentabilidade	<ul style="list-style-type: none">• Compreensão sobre os impactos ambientais das atividades humanas;• Compreensão da importância da biodiversidade;• Reflexão sobre desenvolvimento sustentável.	Biologia; Geografia.
Informática, conectividade e produção de conteúdo	<ul style="list-style-type: none">• Compreensão e domínio de ferramentas computacionais para pesquisa bibliográfica, simulação de sistemas e produção de conteúdo;• Especificação de equipamentos de TI;• Uso e compreensão da <i>internet</i> como sistema e ferramenta;• Produção e divulgação de conteúdo técnico e artístico;• Noções sobre mercado virtual.	Introdução à Informática; Arte.
Gestão Empresarial	<ul style="list-style-type: none">• Visão sistêmica das atividades produtivas;• Gestão de processos de manufatura;• Identificação e aplicação de ferramentas de controle de qualidade;• Identificação e aplicação de conceitos de segurança do trabalho e ergonomia;	Segurança do Trabalho; Gestão, Inovação e Empreendedorismo; Sistemas de Qualidade e Gestão de Projetos.
Programação de computadores e equipamentos	<ul style="list-style-type: none">• Domínio sobre ferramentas, linguagens e conceitos de programação de computadores;• Domínio sobre a programação de equipamentos embarcados e de automação industrial	Algoritmos estruturados; Sistemas Embarcados; Automação Industrial.
Processos industriais	<ul style="list-style-type: none">• Compreensão dos efeitos físicos dos processos industriais;• Identificação e quantificação de grandezas;• Leitura de gráficos, e dados de manuais;• Medição de grandezas;• Aquisição de dados	Matemática; Física; Química; Instrumentação Industrial e Controle de Processos;
Equipamentos no processo de	<ul style="list-style-type: none">• Compreensão do funcionamento de equipamentos utilizados na	Matemática;



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

automação	automação de processos; <ul style="list-style-type: none">Projeto de sistemas básicos;Leitura de manuais e folhas de dados;Manutenção de equipamentos eletrônicos	Análise de Circuitos Elétricos; Sistemas Digitais; Eletrônica Analógica;
Conversão da energia elétrica	<ul style="list-style-type: none">Compreensão e domínio de técnicas de conversão de energia elétrica em energia mecânica;Conhecimento sobre tecnologias de conversão de energia e equipamentos para processamento de energia	Matemática; Física; Acionamentos Elétricos e Eletrônicos.
Automação e controle de processos industriais	<ul style="list-style-type: none">Dimensionamento de redes industriais;Programação de CLPs;Projeto e dimensionamento de sistemas de automação e supervisão de sistemas;Sintonia e especificação de diagramas de controle	Introdução a Automação e Robótica; Automação Industrial; Instrumentação e Controle de Processos; Hidropneumática, Manufatura Industrial e CNC.
Processos de manufatura	<ul style="list-style-type: none">Compreensão sobre os principais processos de manufatura existentes na indústria;Programação de Centros de usinagem por Controle Numérico;Parametrização de robôs industriais;Noções sobre processos de soldagem;Leitura de desenhos técnicos.	Física; Matemática; Desenho Técnico; Desenho Assistido por Computador; Hidropneumática, Manufatura Industrial e CNC;

8.1.1. Matriz Curricular

Curso Técnico em Automação Industrial - Integrado

DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS					
SÉRIE/ MÓDULO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ- REQUISITO	CO- REQUISITO
1	BTIAUTM.521	Língua Portuguesa / Literatura / Redação – A	90	N/A	N/A
1	BTIAUTM.274	Língua Estrangeira – Inglês – A	60	N/A	N/A
1	BTIAUTM.276	Educação Física – A	60	N/A	N/A
1	BTIAUTM.523	Arte	60	N/A	N/A
1	BTIAUTM.277	Matemática – A	120	N/A	N/A
1	BTIAUTM.278	Física – A	90	N/A	N/A



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

1	BTIAUTM.279	Química – A	60	N/A	N/A
1	BTIAUTM.280	Biologia – A	60	N/A	N/A
1	BTIAUTM.281	História – A	60	N/A	N/A
1	BTIAUTM.282	Geografia – A	60	N/A	N/A
1	BTIAUTM.284	Filosofia – A	30	N/A	N/A
1	BTIAUTM.285	Introdução a informática	60	N/A	N/A
1	BTIAUTM.530	Introdução a Automação e Robótica	60	N/A	N/A
1	BTIAUTM.532	Gestão, Inovação e Empreendedorismo	60	N/A	N/A
1	BTIAUTM.531	Algoritmos Estruturados	90	N/A	N/A
1	BTIAUTM.286	Desenho Técnico	60	N/A	N/A
			1080		
SÉRIE/ MÓDULO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ- REQUISITO	CO- REQUISITO
2	BTIAUTM.522	Língua Portuguesa / Literatura / Redação – B	90	N/A	N/A
2	BTIAUTM.290	Língua Estrangeira – Inglês – B	60	N/A	N/A
2	BTIAUTM.291	Educação Física – B	60	N/A	N/A
2	BTIAUTM.292	Matemática – B	120	N/A	N/A
2	BTIAUTM.524	Física – B	60	N/A	N/A
2	BTIAUTM.294	Química – B	60	N/A	N/A
2	BTIAUTM.295	Biologia – B	60	N/A	N/A
2	BTIAUTM.296	História – B	60	N/A	N/A
2	BTIAUTM.297	Geografia – B	60	N/A	N/A
2	BTIAUTM.528	Sociologia do Trabalho	60	N/A	N/A
2	BTIAUTM.401	Eletrônica Analógica	90	N/A	N/A
2	BTIAUTM.403	Sistemas Digitais	90	N/A	N/A
2	BTIAUTM.534	Análise de Circuitos Elétricos	90	N/A	N/A
2	BTIAUTM.533	Desenho Assistido Por Computador 2D e 3D	60	N/A	N/A
2	BTIAUTM.535	Segurança do Trabalho	30	N/A	N/A
2	BTIAUTM.404	Manufatura, CNC e Hidropneumática	60	N/A	N/A
			1110		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

SÉRIE/ MÓDULO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ- REQUISITO	CO- REQUISITO
3	BTIAUTM.536	Projeto integrador	30	N/A	N/A
3	BTIAUTM.405	Língua Portuguesa / Literatura / Redação – C	90	N/A	N/A
3	BTIAUTM.407	Língua Estrangeira – Inglês – C	60	N/A	N/A
3	BTIAUTM.408	Educação Física – C	60	N/A	N/A
3	BTIAUTM.409	Matemática – C	90	N/A	N/A
3	BTIAUTM.410	Física – C	60	N/A	N/A
3	BTIAUTM.411	Química - C	60	N/A	N/A
3	BTIAUTM.525	Biologia – C	30	N/A	N/A
3	BTIAUTM.526	História – C	30	N/A	N/A
3	BTIAUTM.527	Geografia – C	30	N/A	N/A
3	BTIAUTM.529	Filosofia – C	60	N/A	N/A
3	BTIAUTM.417	Sistemas Embarcados	60	N/A	N/A
3	BTIAUTM.418	Qualidade e Gestão de Projetos	60	N/A	N/A
3	BTIAUTM.419	Instrumentação e Controle de Processos	90	N/A	N/A
3	BTIAUTM.420	Automação Industrial	120	N/A	N/A
3	BTIAUTM.421	Acionamentos Elétricos e Eletrônicos	90	N/A	N/A
			1020		

COMPONENTES CURRICULARES OBRIGATÓRIOS	
Descrição	CH
Atividade complementar de graduação	N/A
Estágio supervisionado	N/A
Trabalho de conclusão de curso	N/A

Carga horária em disciplinas obrigatórias	3210
Carga horária em disciplinas optativa	0
Componentes curriculares	N/A



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Carga horária total do curso	3210
-------------------------------------	------

DISCIPLINAS OPTATIVAS					
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
3	BTIAUTM.406	Língua Estrangeira – Espanhol	60	N/A	N/A
3	BTIAUTM.537	Libras	60	N/A	N/A

DISCIPLINAS COM CARGA HORÁRIA EM EaD					
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	PRÉ-REQUISITO	CO-REQUISITO
2	BTIAUTM.535	Segurança do Trabalho	30	N/A	N/A

DISCIPLINAS EQUIVALENTES				
PERÍODO	COD.	DISCIPLINA	CH	DISCIPLINA EQUIVALENTE
		Não há		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

8.1.2. Ementário

Disciplinas Obrigatórias

1º ano			
Código: BTIAUTM.521		Nome da disciplina: (LÍNGUA PORTUGUESA/ LITERATURA/ REDAÇÃO - A)	
Carga horária total: (90h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 90h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina aborda a concepção de linguagem, língua e variações linguísticas no contexto da Língua Portuguesa; as relações entre oralidade e escrita, os aspectos fônicos, ortográficos e prosódicos; as relações lexicais (Sinônimo, Antônimo, Hiperonímia e Hiponímia), a estrutura e processos de derivação e formação de palavras; a linguagem da literatura e gêneros literários; as figuras de linguagem. Quanto à literatura, discute a herança da Literatura Portuguesa (europeia): cantigas e novelas de cavalaria no Trovadorismo; o Humanismo e o Renascimento: Gil Vicente e Luís Vaz de Camões; a literatura do período colonial brasileiro: Literatura de Viagens, Barroco e Arcadismo; a literatura afro-brasileira e de matriz africana e na Redação, os gêneros e tipologias textuais; a coesão e coerência.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">Desenvolver o pensamento analítico e crítico do aluno, possibilitando-o ampla articulação teórico-prática quanto ao uso da linguagem, sua dimensão discursiva e propriedade polissêmica nos contextos de interlocução da Língua Portuguesa;Apresentar técnicas de interpretação textual para favorecer o gosto pela leitura, seja a de textos literários e não literários;Abordar os principais processos de formação e alteração e renovação de palavras na Língua Portuguesa do Brasil;Estudar textos fundadores da literatura portuguesa, a literatura de Viagem, a Barroca e a Arcadista produzida no país;Conhecer a literatura afro-brasileira e africana.			
Bibliografia básica: CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. Português linguagens: literatura, produção de texto, gramática e Interpretação de texto. Vol 1. 9 ed. reform. São Paulo: Saraiva, 2013. _____. Texto e interação: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos. 4. ed. São Paulo: Atual, 2013. ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M.; PONTARA, Marcela. Português: contexto, interlocução e sentido. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2016.			
Bibliografia complementar: AZEREDO, José Carlos de. Gramática Houaiss: da língua portuguesa. 3. ed. São Paulo: Publifolha, 2010. BAGNO, Marcos. Preconceito Linguístico: como é, como se faz. 55 ed; rev. ampl. São Paulo: Parábola, 2015. BERND, Zilé. Poesia afro-brasileira: 150 anos de consciência negra no Brasil. Belo Horizonte: Mazza, 2011. INFANTE, Ulisses. Curso de gramática aplicada aos textos. 7. ed. São Paulo: Scipione, 2005 MORICONI, Italo. Os cem melhores contos brasileiros do século. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

1º ano			
Código: BTIAUTM.274		Nome da disciplina: (LÍNGUA ESTRANGEIRA - INGLÊS A)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina desenvolve o aprendizado da língua, por meio de estudo de gêneros textuais diversos, das habilidades de compreensão e produção oral e escrita em língua inglesa. Capacita para o emprego apropriado de vocabulário e para o uso de funções comunicativas. Utiliza de textos relacionados a diferentes temas e áreas do conhecimento, inclusive os referentes a áreas técnicas. Estuda affirmative, negative and interrogative forms; verb to be; demonstratives; question words; simple present; present continuous, imperative form; suffixes and prefixes; subject and object pronouns; simple past; irregular verbs; countable and uncountable nouns.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Demonstrar autonomia e pensamento crítico acerca das questões pertinentes à língua e à cultura;• Dominar as competências: discursiva, gramatical, estratégica e sociolinguística;• Perceber a aproximação do ensino da língua inglesa à sua vivência pessoal;• Demonstrar criatividade e saber utilizar ferramentas tecnológicas relativas ao processo de aprendizagem;• Utilizar dicionários e gramáticas com familiaridade;• Saber valorizar seus conhecimentos prévios e de seus colegas;• Compreender a articulação entre a língua inglesa e outras áreas do conhecimento;• Conhecer aspectos sociais e culturais dos países de língua inglesa.			
Bibliografia básica: DICIONÁRIO Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: português-inglês, inglês-português. New York: Oxford University Press, 2012. FRANCO, C.; TAVARES, K. Way to go! Volume 1. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2016. TORRES, N. Gramática prática da língua inglesa. 10ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.			
Bibliografia complementar: DIAS, R.; JUCÁ, L.; FARIA, R. High Up . Volume 3. 1ª Ed. São Paulo: Editora Macmillan, 2013. DICIONÁRIO Cambridge Essential English Dictionary . 2ª Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. FERRARI, M.; RUBIN, S. Inglês: de olho no mundo do trabalho - Inglês . 1ª Ed. São Paulo: Scipione, 2008. MURPHY, R. English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate learners of english . 4nd ed. Cambridge: Cambridge University, 2012. VINCE, M. Macmillan english grammar in context: intermediate . Oxford: Macmillan, 2008.			

1º ano			
Código: BTIAUTM.276		Nome da disciplina: (EDUCAÇÃO FÍSICA - A)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 36h	CH prática: 24h		
Ementa: A cultura corporal de movimento como o objeto de estudo da Educação Física escolar. O ensino do Atletismo, dos jogos, brinquedos, brincadeiras, das práticas corporais de aventura e dos esportes de raquetes como conteúdos da			



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Educação Física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico. Abordagem das dimensões biológicas, históricas, sociais, étnico-raciais e culturais dos respectivos conteúdos nas aulas de educação física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico.

Objetivo(s):

- Conhecer e vivenciar diferentes práticas de jogos, brinquedos, brincadeiras, práticas corporais de aventura, do atletismo e dos esportes de raquete nas aulas de educação física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico.
- Refletir e analisar os sentidos e significados apresentados pelos estudantes a partir dos conteúdos abordados considerando-os como produções culturais, bem como construir possibilidades de transformação desses conteúdos através da vivência nas aulas de educação física.
- Construir um acervo de práticas a partir da vivência nas aulas de educação física durante o ano letivo e suas possibilidades na esfera do lazer.
- Conhecer as principais regras das práticas corporais de aventura, das modalidades do atletismo e dos esportes de raquete e suas possibilidades de vivência no lazer.

Bibliografia básica:

CASTELLANI FILHO, Lino. **Educação física no Brasil: a história que não se conta**. 18. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2010.
MARCELLINO, Nelson Carvalho. **Lazer e educação**. Campinas, SP: Papyrus, 2016.
PULEO, Joe; MILROY, Patrick. **Anatomia da Corrida: Guia Ilustrado de Força, Velocidade e Resistência para Corrida**. Barueri, SP: Manole, 2011.

Bibliografia complementar:

AMERICAN SPORT EDUCATION PROGRAM. **Ensinando tênis para jovens**. Barueri, SP: Manole, 1999.
BRUHNS, Heloisa T. **A busca pela natureza** turismo e aventura. Barueri, SP: Manole, 2009.
CORREIA, Marcos Miranda. **Trabalhando com jogos cooperativos: em busca de novos paradigmas na educação física**. 5.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2015 (Papyrus educação).
FREIRE, João Batista; SCAGLIA, Alcides José. **Educação como prática corporal**. São Paulo: Scipione, 2009.
MARCO, Ademir de (Org). **Educação física: cultura e sociedade, contribuições teóricas da educação física no cotidiano da sociedade brasileira**. Campinas, SP: Papyrus, 2015.

1º ano			
Código: BTIAUTM.523		Nome da disciplina: (ARTE)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina trabalha com as diferentes manifestações artísticas (artes visuais, teatro, dança, música), suas especificidades e elementos constitutivos. Além disso, propõe uma discussão sobre o fazer e o fruir Arte como possibilidade significativa de compreender o mundo. Estuda também as matrizes indígenas, africanas e europeias na constituição da identidade e cultura brasileira. E por fim, analisa criticamente a Arte Contemporânea em suas várias concepções e desdobramentos.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Conhecer e discutir os diversos conceitos atribuídos à arte e a função social dessa manifestação conforme suas raízes históricas;• Conceituar, identificar e diferenciar as diversas formas, períodos, estilos e movimentos das produções artísticas (visual, teatral, musical e dança);• Caracterizar os elementos formais e composicionais (processos, recursos técnicos e gêneros) das artes visuais, teatrais, musicais e da dança;• Conhecer e identificar as influências do processo de formação da identidade e cultura brasileira; considerando as matrizes indígena, africana e europeia;			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

<ul style="list-style-type: none">Entender a obra de arte como uma linguagem de representação do contexto social;Desenvolver e/ou ampliar o gosto de apreciação e fruição, bem como a criticidade ao analisar uma obra de arte.
<p>Bibliografia básica: BOZZANO, H; FREINDA, P.; GUSMÃO, T. Arte em Interação. São Paulo: IBEP, 2015. FERRARI, S. dos S. U. et al. Por toda Parte. Vol. único. São Paulo: FTD, 2013. ROCHA, M. A; MUNIZ, M. L.; VIVAS, R.; AZOUBEL, J. Arte de Perto. 1. ed. São Paulo: Editora Leya, 2017.</p>
<p>Bibliografia complementar: BARBOSA, A. A Imagem no Ensino da Arte. São Paulo: Perspectiva, 1996.. COHEN, R. Performance como linguagem. São Paulo: Perspectiva, 2013. GOMBRICH, E. H. A história da arte. 16. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2012. GOMPERTZ, W. Isso é arte?: 150 anos de arte moderna. Do impressionismo até hoje. Rio de Janeiro: Zahar, 2013. MACHADO, A. Arte e mídia. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2012.</p>

1º ano			
<i>Código:</i> BTIAUTM.277		<i>Nome da disciplina:</i> (MATEMÁTICA - A)	
<i>Carga horária total:</i> (120h)		<i>Abordagem metodológica:</i> (Teórica)	<i>Natureza:</i> Obrigatória
<i>CH teórica:</i> 120h	<i>CH prática:</i> 0h		
<p>Ementa: Introdução à teoria dos conjuntos. Estudo e caracterização dos seguintes conjuntos numéricos: naturais, inteiros, racionais, irracionais e reais. Introdução ao estudo de funções: domínio, contradomínio, imagem e gráficos. Caracterização e estudo de funções: Afins; Quadráticas; Modulares; Exponenciais e Logarítmicas. Introdução ao estudo das Sequências Numéricas. Introdução, definição, caracterização e estudo das Progressões Aritméticas e Progressões Geométricas. Estudo da Trigonometria no triângulo retângulo.</p>			
<p>Objetivo(s):</p> <ul style="list-style-type: none">Apresentar os conceitos básicos de Matemática, dando ao aluno as principais ferramentas para a elaboração e condução de projetos de pesquisa;Propiciar o domínio dos conteúdos fundamentais da Matemática elementar e suas relações com os conteúdos estudados;Compreender os conceitos, procedimentos, estratégias matemáticas que permitam adquirir uma formação científica geral e avançar em estudos posteriores;Aplicar seus conhecimentos matemáticos nas atividades cotidianas, na atividade tecnológica e na interpretação da ciência;Desenvolver a capacidade de raciocínio, de resolver problemas, de comunicação, bem como sua criatividade;Estabelecer conexões e integração entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e outras áreas do currículo e de conhecimento;Expressar-se em linguagem oral, escrita e gráfica diante de situações matemáticas;Desenvolver atividades positivas na construção do seu conhecimento matemático.			
<p>Bibliografia básica: DANTE, Luiz Roberto. Matemática, contexto e aplicações. – volume 1, 2. ed. – São Paulo: Ática, 2013. DANTE, Luiz Roberto. Matemática, volume único. – 1. ed. – São Paulo: Ática, 2005. GIOVANNI, José Ruy. Matemática completa. – 2. ed. renov. – São Paulo: FTD, 2005 – (Coleção matemática completa, 3 volumes).</p>			
<p>Bibliografia complementar: IEZZI, Gelson. DOLCE, Osvaldo. Fundamentos da Matemática Elementar. Conjuntos/Funções, 9. ed, v. 1. São Paulo: Atual, 2013.</p>			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

IEZZI, Gelson. DOLCE, Osvaldo. **Fundamentos da Matemática Elementar**: Trigonometria, 9 ed., volume 3. São Paulo: Atual, 2013.
IEZZI, Gelson. DOLCE, Osvaldo. **Fundamentos da Matemática Elementar**. Sequências, Matrizes e Determinantes. 9. ed. Volume 4. São Paulo: Atual, São Paulo, 2013.
LEITE, Álvaro Emílio; CASTANHEIRA, Nelson Pereira. **Equações e regras de três**. Curitiba: Intersaberes, 2014.
MORGADO, A. C. (Augusto César); WAGNER, E. (Eduardo); ZANI, Sheila Cristina. **Progressões e matemática financeira**. 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2001. 121 p. (Coleção do professor de matemática).

1º ano			
<i>Código:</i> BTIAUTM.278		<i>Nome da disciplina:</i> (FÍSICA - A)	
<i>Carga horária total:</i> (90h)		<i>Abordagem metodológica:</i> (Teórica)	<i>Natureza:</i> Obrigatória
<i>CH teórica:</i> 90h	<i>CH prática:</i> 0h		
Ementa: A disciplina estuda as Medidas; Movimento Retilíneo; Vetores e Movimento Curvilíneo; Primeira e Terceira Leis de Newton; Segunda Lei de Newton; Conservação da Energia e Hidrostática.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Identificar grandezas físicas que descrevem os movimentos.• Diferenciar movimento acelerado de movimento retardado.• Compreender e aplicar o conceito de força resultante.• Compreender o conceito de inércia em situações cotidianas.• Aplicar a segunda lei de Newton para resolver situações-problema.• Identificar ação e reação como pares de forças de interação aplicadas simultaneamente em objetos distintos.• Identificar e representar forças nos movimentos em planos inclinados.• Decompor forças nos planos inclinados para obter a força resultante.• Compreender e associar os conceitos de energia cinética e potencial a situações reais.• Compreender e expressar o princípio da conservação de energia e da quantidade de movimento;• Identificar grandezas físicas do campo da hidrostática e suas respectivas variáveis;• Compreender, expressar e aplicar os princípios de Pascal e Arquimedes.			
Bibliografia básica: GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. Física 1: Mecânica . 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2011. LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. G. de. Curso de Física . São Paulo: Scipione, 2010. 1ª ed. vol. 1. VÁLIO, A. B. M.; FUKUI, A.; FERDINIAN, B.; OLIVEIRA, G. A.; MOLINA, M. M.; VENÊ. Física. Coleção Ser Protagonista , v. 1, 2016.			
Bibliografia complementar: FERRARO, Nicolau Gilberto; TORRES, Carlos Magno Azinaro; PENTEADO, Paulo César Martins. Física : volume único. São Paulo: Moderna, 2012 FILHO, Aurélio Gonçalves; TOSCANO, Carlos. Física : volume único. São Paulo, Ed. Scipione, 2005. HALLIDAY, David, 1916-2010; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física : Mecânica. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. v. 1. YAMAMOTO, Kazuhito; FUKU, Luiz Felipe. Física para o ensino médio . São Paulo: Saraiva, 2016. v.1. HEWITT, Paul G. Física conceitual . 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.			

1º ano	
<i>Código:</i> BTIAUTM.279	<i>Nome da disciplina:</i> (QUÍMICA - A)



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

<i>Carga horária total:</i> 60h		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
<i>CH teórica:</i> 60h	<i>CH prática:</i> 0 h		
<p>Ementa: A disciplina discute o que é química e suas aplicações, estuda a matéria e suas propriedades específicas (temperaturas de fusão e de ebulição, densidade, solubilidade) e suas propriedades gerais, relacionando com as unidades de medida. Estuda também os estados físicos da matéria e suas mudanças. Em seguida, é abordado o conceito de sistemas, substâncias (simples e composta) e misturas, abordando os processos de separação de misturas mais comuns. Posteriormente, são abordados as transformações da matéria, relacionando com as leis de Lavoisier e de Proust. Em seguida, explica-se os modelos atômicos e características dos átomos: modelos atômicos de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr, ideais gerais do modelo atômico atual; partículas fundamentais do átomo; número atômico e número de massa; isótopos; isótonos; isóbaros; espécies isoeletrônicas; massa atômica; átomos neutros e íons; configuração eletrônica por níveis e subníveis de energia. Em sequência, estuda-se com base na tabela periódica: a classificação periódica dos elementos (grupos e períodos) e propriedades atômicas (raio atômico, energia de ionização, afinidade eletrônica e eletronegatividade). Prossegue-se, então, o estudo das ligações químicas e geometria molecular, abordando as ligações iônicas, covalentes e metálicas; os modelos de ligações e propriedades dos materiais; a geometria molecular; a polaridade das moléculas e das ligações. São estudadas também as interações intermoleculares, relacionado com as propriedades dos materiais e estado físico das substâncias. Além disso, estudam-se as funções inorgânicas mais comuns: notação e principais propriedades dos ácidos e bases de Arrhenius, óxidos, hidretos e sais. Após esse item, inicia-se o estudo de reações químicas, abordando o conceito de reações e como representá-las através de equações químicas, as suas evidências das reações e algumas de suas classificações (combustão, neutralização, precipitação, deslocamento de metais com ácidos, oxirredução), além do balanceamento de equações químicas por tentativa.</p>			
<p>Objetivo(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Identificar as principais propriedades e as transformações dos materiais.• Compreender e diferenciar as estruturas atômicas e eletrônicas.• Identificar as propriedades periódicas e aperiódicas dos elementos.• Reconhecer os diferentes tipos de ligações químicas e interações intermoleculares.• Compreender as geometrias das moléculas, bem como a polaridade das ligações e das moléculas.• Descrever as transformações químicas em uma linguagem discursiva e compreender as diferenças entre as principais reações químicas.• Identificar as principais funções inorgânicas (ácidos, bases, sais, óxidos e hidretos), classificar e aplicar as regras oficiais de nomenclatura, assim como relacionar as suas aplicações no cotidiano.• Compreender a lei de conservação da massa.			
<p>Bibliografia básica: LISBOA, J. C. F. et al. Ser protagonista: química 1º ano (Ensino médio). Volume 1. 3ª edição. São Paulo: Edições SM, 2016. REIS, M. Química. Volume 1. 1ª Edição. São Paulo. Editora Ática, 2014. FELTRE, Ricardo. Química. Volume 1. 5ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2000.</p>			
<p>Bibliografia complementar: USBERCO, J.; SALVADOR, E. Química. Volume 1. 12ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2008. LEMBO, Antônio. Química: realidade e contexto. Volume 1. São Paulo: Ática, 1999. ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3ª edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006. BROWN, T. L. et al. Química: A Ciência Central. Volume único. 9ª edição. São Paulo: Editora Pearson, 2005. RUSSEL, J. Química Geral. Volumes 1 e 2. 2ª edição. São Paulo. Editora Makron Books, 1994.</p>			

1º ano	
<i>Código:</i> BTIAUTM.280	<i>Nome da disciplina:</i> (BIOLOGIA A)



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina consta de uma visão geral da Biologia, apresentando os níveis de organização em Biologia, noções sobre a natureza do conhecimento científico, as moléculas que compõem os seres vivos, além de apresentar a estrutura básica de uma célula: membranas, citoplasma e núcleo. Além disso, são apresentadas noções sobre o metabolismo energético (respiração celular, fermentação, fotossíntese e quimiossíntese) e sobre divisão celular. Por fim são abordados os temas: reprodução, desenvolvimento embrionário dos animais, histologia animal e origem da vida.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Identificar as principais características que diferenciam um ser vivo de um ser não vivo;• Identificar os compostos orgânicos e inorgânicos que constituem os organismos;• Reconhecer as estruturas celulares, organelas e funções;• Conhecer os mecanismos de obtenção de energia em uma célula, diferenciando os tipos de processos metabólicos;• Identificar as etapas e modificações relacionadas ao processo de mitose e meiose nas células;• Compreender o funcionamento do controle de expressão dos genes;• Compreender os diferentes tipos de reprodução e ciclos de vida• Conhecer a reprodução humana, métodos contraceptivos e DSTs.• Identificar as principais etapas do desenvolvimento embrionário.• Diferenciar os tecidos que constituem os vertebrados, conhecendo suas principais características;• Compreender as teorias que explicam o surgimento da vida na Terra;• Conhecer reinos e domínios aos quais pertencem os diferentes grupos de seres vivos;• Ampliar os conhecimentos na área da Biologia, aplicando-os na vida diária, a partir do entendimento dos processos biológicos que ocorrem nos organismos.			
Bibliografia básica: AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. Biologia Moderna - Ensino Médio, Volume 1. 1ª Ed. Editora Moderna, 2016. 240 p. LINHARES, S; GEWANDSZNAJDER, F. Biologia Hoje . Volume 1. 2ª Ed. São Paulo: Editora Ática, 2014. 312 p. LOPES, S; ROSSO S. Bio . Volume 1, 1ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010. 400 p.			
Bibliografia complementar: JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Biologia Celular e Molecular . 9ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2012. 364 p. NEIVA, G. (Org). Histologia . São Paulo: Pearson, 2015. 256 p. PAOLI, S. (Org). Citologia e embriologia . São Paulo: Pearson, 2015. 296 p. NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de Bioquímica de Lehninger . 6ª Ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2014. 1298 p. ALBERTS, B. et al. Biologia Molecular da Célula . 5 ed. Porto Alegre: ArtMed, 2010. 1358 p.			

1º ano			
Código: BTIAUTM.281		Nome da disciplina: (HISTÓRIA - A)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		
Ementa: O curso irá privilegiar a análise de processos que conformam nosso estado e a nossa sociedade, desde a emancipação política do Brasil em relação à Portugal, em 1822, passando pelo Primeiro Reinado (1822-1831), pelo			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Período Regencial (1831-1840), pelo Segundo Reinado (1840-1889), pela Proclamação da República (1889), sendo, o curso, concluído em 1930, momento de encerramento da experiência da Primeira República (1889-1930). Para se compreender tais processos, serão abordados os conflitos sociais, as ideias e os projetos de país que estavam em disputa ao longo do século XIX e nas primeiras décadas do século XX no Brasil, privilegiando-se o debate sobre a temática do trabalho, da construção de direitos e da cidadania. Serão, ainda, abordados processos de outras sociedades desenrolados entre o século XVIII e o XX, a exemplo das europeias, africanas e latino-americanas, por serem fundamentais para se compreender os eventos brasileiros do século XIX e início do XX.

Objetivo(s):

- Analisar as mudanças e permanências nas estruturas políticas e sociais do país após o processo de emancipação política do Brasil em 1822.
- Compreender e analisar os mecanismos de atuação dos diversos sujeitos e grupos sociais presentes na arena brasileira e identificar os projetos políticos e econômicos em disputa no contexto do Império (1822-1889) e da Proclamação da República (1889).
- Relacionar as demandas políticas, sociais e culturais de indígenas e afrodescendentes no Brasil contemporâneo ao contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social do Brasil Império (1822-1890 e das primeiras décadas do regime republicano (1889-1930).
- Reconhecer a importância da participação de diferentes etnias na luta pelos direitos políticos e sociais no processo de abolição da escravidão no Brasil e no contexto da Proclamação da República.
- Analisar as relações de produção, de trabalho e de produção de capital compartilhadas no Brasil no contexto imperial (1822-1889) e no período da Primeira República (1889-1930).
- Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos com base na sistematização de dados e informações de natureza qualitativa e quantitativa (expressões artísticas, documentos históricos, mapas, tabelas etc.) visando compreender e analisar processos políticos, econômicos, sociais, culturais e epistemológicos desenrolados no Brasil entre 1822-1930.
- Selecionar informações, dados e argumentos a partir de fontes confiáveis, sejam impressas ou digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que seja possível realizar uma análise fundamentada e aprofundada dos eventos estudados, ensinando-se aos alunos, assim, os procedimentos da operação historiográfica.

Bibliografia básica:

CARVALHO, J. M. de. **Cidadania no Brasil: o longo Caminho**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2016.
CARVALHO, José Murilo de. **A Construção Nacional 1830-1889**, v.2. História do Brasil Nação: 1808-2010. Direção Lília Mortiz Schwarcz. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.
DANTAS, Carolina Vianna; CASTRO, Hebe Maria Mattos de; ABREU, Martha (Org.). **O negro no Brasil: trajetórias e lutas em dez aulas de história**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

Bibliografia complementar:

ALONSO, Ângela. **Flores, voto e balas: o movimento abolicionista brasileiro (1868 – 88)**. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.
GRINBERG, Keila e SALLES, Ricardo (orgs.). **O Brasil imperial**. 3 Vols. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2009.
HOBSBAWM, E. **A era das revoluções: Europa, 1789-1848**. 21. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.
MORITZ SCHWARCZ, Lília; SANTOS GOMES, Flávio dos. **Dicionário da Escravidão e Liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.
PRADO, M. Lígia C. **América Latina no século XIX: tramas, telas e textos**. São Paulo: EDUSP; Bauru: EDUSC, 1999.

1º ano		
Código: BTIAUTM.282	Nome da disciplina: (GEOGRAFIA - A)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	
		Natureza: Obrigatória



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Ementa:

O plano de aprendizagem traz o marco de uma geografia aprofundada para o ensino integrado a partir de termos técnicos. A introdução aos estudos geográficos abrange os principais conceitos: espaço geográfico, lugar e território, bem como os grandes nomes e construção do pensamento geográfico. O planeta é apresentado a partir dos fundamentos da cartografia: planeta Terra, coordenadas geográficas, escala e projeções, cartografia temática e geotecnologias. Com uma carga teórica e prática equilibrada, a geografia física e os elementos naturais são apresentados a partir da estrutura geológica, formas do relevo, solos, climatologia, fenômenos climáticos e a interferência humana, hidrografia, biomas e formações vegetacionais. Para despertar o viés crítico da análise discente, são apresentadas as conferências em defesa do meio ambiente e realizada a proposta de atividades de campo, como objeto de observação e descrição da paisagem.

Objetivo(s):

- Conhecer o objeto de estudo da geografia e suas categorias de análise;
- Entender a importância da cartografia para a leitura de mapas, cartas, plantas e diversos tipos de gráficos e da linguagem cartográfica como instrumento básico para o estudo dos temas geográficos;
- Conhecer os elementos da geografia física, os problemas ambientais – globais, regionais e locais – e conferências internacionais sobre o meio ambiente;
- Entender que as relações entre sociedade e natureza podem ser analisadas juntamente com a explicação dos processos naturais próprios da geografia física.

Bibliografia básica:

ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de; RIGOLIN, Tércio Barbosa. **Geografia Geral e do Brasil**. São Paulo: Editora Ática, 2011.

MOREIRA, João Carlos; SENE, José Eustáquio. **Geografia Geral e do Brasil: Espaço Geográfico e Globalização**. 2. ed. [S. L.]: Scipione, 2016.

TERRA, Lygia; ARAUJO, Regina; GUIMARÃES, Raul Borges. **Conexões Estudos de geografia geral e do Brasil: ensino médio**. Geografia. 3.ed. São Paulo: 2016. 296p.

Bibliografia complementar:

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia Básica**. [S. L.]: Oficina de Textos, 2008.

GROTZINGER, John; JORDAN, Thomas. **Para entender a Terra**. 6. ed. [S. L.]: Bookman, 2013.

MENDONÇA, F. DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

LEPSCH, Igo F. **Formação e Conservação dos Solos**. 2. ed. [S. L.]: Oficina de Textos, 2010.

TEIXEIRA, Wilson et al (Org.). **Decifrando a Terra**. [S. L.]: Nacional, 2009.

1º ano			
Código: BTIAUTM.284		Nome da disciplina: (FILOSOFIA - A)	
Carga horária total: (30h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h	CH prática: 0h		
Ementa: O curso aborda temas e questões básicas da Filosofia Grega Antiga: dos Pré-Socráticos a Aristóteles; questões básicas da Teoria do Conhecimento: de Platão a Kant; e o problema da epistemologia africana.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Apresentar conceitos e temas centrais da disciplina de Filosofia, familiarizando-os com autores africanos, gregos e modernos e capacitando-os para o exercício do pensamento crítico-reflexivo.• Analisar o nascimento da filosofia e sua importância para o conhecimento e o mundo contemporâneo.• Analisar relações entre cosmologia e cosmogonia.• Articular reflexões filosóficas e diferentes conteúdos das ciências naturais e humanas.• Compreender e problematizar as reflexões e soluções propostas pela filosofia africana, pelos principais filósofos da Grécia Antiga e os principais filósofos da teoria do conhecimento (antigos e modernos)			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

<ul style="list-style-type: none">· Elaborar textos reflexivos sobre a questão do conhecimento.· Reconhecer e problematizar as diferentes vertentes de concepção da teoria do conhecimento.
<p>Bibliografia básica: ARANHA, M. L. de A. Filosofando: introdução à filosofia. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2004. CHAUÍ, M. Convite à filosofia. São Paulo: Ed. Ática, 2000. MENDES, A. P. Filosofia: ensino médio. 2ª ed. Curitiba: SEED/PARANÁ, 2006.</p>
<p>Bibliografia complementar: BRUGGER, W. Dicionário de filosofia. 3. ed. São Paulo: EPU, 1977. CHAUÍ, M. Introdução a História da Filosofia: dos Pré-Socráticos a Aristóteles. São Paulo: Companhia das Letras. 2002. KAPHAGAWANI, Didier N; MALHERBE, Jeanette G. African epistemology. In: COETZEE, Peter H.; ROUX, Abraham P.J. (eds). The African Philosophy Reader. New York: Routledge, 2002, p. 219-229. MARCONDES, Danilo. Textos básicos de Filosofia: dos pré-socráticos a Wittgenstein. 5ª ed. Revista. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2007. VERNANT, Jean-Pierre. Mito e pensamento entre os gregos. Editora Paz e Terra. 2008.</p>

1º ano			
Código: BTIAUTM.285		Nome da disciplina: (INTRODUÇÃO A INFORMÁTICA)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Prática)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0h	CH prática: 60h		
<p>Ementa: Introdução à informática. Estudo e fundamentos básicos de hardware e software. Desenvolvimento de capacidade de especificação de hardware e softwares para vários usos, seja pessoal ou profissional. Noções de manutenção de computadores. Utilização de diversos sistemas operacionais. Editores de textos, planilhas eletrônicas, ferramentas. Uso e Instalação de softwares utilitários e aplicativos diversos.</p>			
<p>Objetivo(s):</p> <ul style="list-style-type: none">· Nivelar os conhecimentos básicos de informática e permitir especificar hardware e software para aplicações nas diversas áreas;· Conhecer a história e a arquitetura básica de computadores;· Utilizar ferramentas de edição de textos, planilhas eletrônicas, apresentações e softwares diversos;· Capacitar na utilização, configuração e instalação de sistemas operacionais.			
<p>Bibliografia básica: CAPRON, H., JOHNSON, J. Introdução à Informática. São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2004. BROOKSHEAR, J. G. Ciência da Computação: uma visão abrangente. 7 Ed, Porto Alegre: Bookmam, 2005. FOROUZAN, B., MOSHARRAF, F. Fundamentos da Ciência da Computação. São Paulo: Cengage Learning, 2011.</p>			
<p>Bibliografia complementar: VELLOSO, F.C. Informática: Conceitos Básicos. 8 ed. Rio de Janeiro: Campos, 2011. FEDELI, R. M., GIULIO, E., POLLONI, F., PERES, F. Introdução à Ciência da Computação. São Paulo: Editora Thompson, 2003. SOUZA, M. A. F. de, GOMES, M. M., SOARES, M. V., CONCILIO, R. Algoritmos e lógica de programação. São Paulo: IOB, 2005. TANENBAUM, A. S. Organização Estruturada de Computadores. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. VILLAS, M.V., VILLAS BOAS, L.F.P. Programação: Conceitos, Técnicas e Linguagens. Rio de Janeiro: Campus, 1987.</p>			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

1º ano			
Código: BTIAUTM.532		Nome da disciplina: (GESTÃO, INOVAÇÃO E EMPREENDEDORISMO)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina aborda Conceitos básicos de Organização e Administração. A evolução do Pensamento científico. Principais Escolas Administrativas. As atividades do Processo Administrativo. As Organizações e seu Ambiente. Visão geral das funções Empresariais Básicas: Marketing, Finanças e Contabilidade, Produção e Logística, Recursos Humanos. Introdução ao empreendedorismo. Características empreendedoras. Plano de negócios.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">· Proporcionar ao aluno o conhecimento das principais teorias administrativas, sua evolução e aplicações práticas no contexto empresarial.· Capacitar o aluno a compreender a natureza do processo administrativo e do processo empreendedor.· Entender e compreender a natureza da gestão empresarial.· Conhecer técnicas administrativas para a gestão, tomada de decisão e para se integrar aos objetivos da organização empresarial que estiver vinculado.· Motivar a atuação como um profissional empreendedor, criativo e multifuncional.· Identificar procedimentos para transformar ideias e habilidades em empreendimentos bem sucedidos.· Conhecer os fundamentos para elaborar Planos de Negócios.			
Bibliografia básica: ARAÚJO, G. Normas Regulamentadoras Comentadas . Legislação de Segurança e Saúde no Trabalho. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora Gerenciamento Verde, 2007. CARDELLA, B. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes : uma abordagem holística: segurança integrada a missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 1999. MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à administração . 7. ed. rev. e ampl. São Paulo: Atlas, 2007.			
Bibliografia complementar: AZEVEDO, M. A. do C. de; MINEIRO, É. F.; SANTA CECÍLIA, L. F. C. Guia de sinalização de segurança no trabalho industrial gráfico . Brasília: SENAI/DN, 2010. CHIAVENATO, I. Administração : teoria, processo e prática. 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2007. COUTO, A. H. Ergonomia Aplicada ao Trabalho . Belo Horizonte: Ergo Editora, 1995. FILION, L. J.; DOLABELA, F. Boa ideia! E agora? Plano de negócio, o caminho seguro para criar e gerenciar sua empresa. São Paulo: Cultura, 2000. MAXIMIANO, A. C. A. Administração para empreendedores . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011.			

1º ano			
Código: BTIAUTM.530		Nome da disciplina: (INTRODUÇÃO A AUTOMAÇÃO E ROBÓTICA)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h	CH prática: 0h		
Ementa: Automação e Controle Automático: Conceitos, elementos, histórico. Perfil profissional do Técnico em Automação Industrial. Regulamentos do IFMG: Regimento de Ensino e Regulamento disciplinar discente. Eletricidade: Noções básicas – tensão, corrente, resistência, associação de resistores, lei de Ohm, potência e energia.			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Robótica: Introdução à Robótica, classificação dos robôs, sensores, atuadores, efetadores, lógica de funcionamento e sistemas de controle. Programação para robótica.

Objetivo(s):

- Apresentar ao estudante ingressante o curso Técnico em Automação Industrial e a instituição de ensino;
- Apresentar o perfil profissional de um Técnico em Automação Industrial;
- Apresentar os regulamentos do IFMG e desenvolver a capacidade de interpretação desses documentos, facilitando o conhecimento de deveres e direitos dentro da instituição;
- Capacitar os estudantes sobre os conceitos iniciais de Eletricidade e Circuitos Elétricos, preparando-os para as disciplinas do segundo ano;
- Apresentar conceitos introdutórios de Robótica;
- Desenvolver habilidades de montagem e programação de robôs educacionais.

Bibliografia básica:

GROOVER, Mikell P. **Automação Industrial e Sistemas de Manufatura**. 3ª. Ed. São Paulo: Pearson, 2010.

NILSON, James W; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Prentice- Hall, 2009.

ROSÁRIO, João Maurício. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Prentice- Hall, 2005.

Bibliografia complementar:

CASTRUCCI, Plínio de Lauro; MORAES, Cícero Couto de. **Engenharia de Automação Industrial**. 2 ed. São Paulo: LTC 2007.

CRAIG, John J. **Robótica**. 3ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil. 2012.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. **Resolução nº 46 de 17 de dezembro de 2018**.

Disponível em < https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/Resolucao46_2018RRRegulamentoCursosEnsinoTcnico.pdf>
Acesso em: 03 abr. 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. **Resolução nº 08 de 20 de março de 2018**. Disponível em < https://www.ifmg.edu.br/betim/ensino-1/sei_23208-001739_2018_64.pdf> Acesso em: 03 abr. 2019.

BURIAN Jr., Yaro. **Circuitos Elétricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 2006.

1º ano		
Código: BTIAUTM.531	Nome da disciplina: ALGORITMOS ESTRUTURADOS	
Carga horária total: 90h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0	CH prática: 60h	
Ementa: Desenvolvimento de raciocínio lógico para programação; Desenvolvimento de algoritmos em pseudocódigos e fluxogramas; Estudo de conceitos básicos de programação de computadores; Resoluções de problemas com estruturas de programação básicas; Resolução de exercícios de programação aplicados à automação, sempre baseados em fatos do cotidiano das indústrias.		
Objetivo(s):		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

- Capacitar o aluno a identificar as estruturas lógicas, fluxogramas e algoritmos simples, e utilizar técnicas para o desenvolvimento de software por meio de estruturas lógicas básicas que darão suporte a simulação de fenômenos ocorridos em ambientes automatizados;
- Desenvolver o raciocínio lógico e estruturado;
- Desenvolver algoritmos por meio de pseudocódigos e fluxogramas;
- Compreender os mecanismos básicos empregados em programas de computador (declaração de variáveis, manipulação de dados, rotinas, etc.);
- Dar subsídio para que o aluno possa compreender as diversas linguagens de programação existentes nos ambientes automatizados, através de comparações com os conceitos básicos.

Bibliografia básica:

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

MIZRAHI, Victorine Viviane. **Treinamento em Linguagem C++: Módulo 1**. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

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

Bibliografia complementar:

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes. **Fundamentos da programação de computadores**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

BACKES, André. **Linguagem C: Completa e Descomplicada**. 1. ed. São Paulo: Editora Campus Elsevier, 2013.

FARRER, Harry. **Programação estruturada de computadores: Algoritmos Estruturados**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

ZIVIANI, Nivio. **Projeto de Algoritmos: com Implementações em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CORMEN, Thomas et al. **Algoritmos: Teoria e Prática**. 3. ed. São Paulo: Editora Campus, 2012.

1º ano		
Código: BTIAUTM.286	Nome da disciplina: DESENHO TÉCNICO	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0	CH prática: 60h	
Ementa: Introdução ao desenho técnico, Tipos de desenho técnico, Desenho a mão-livre e croquis, Leitura e interpretação de desenho técnico, Normas gerais de desenho técnico, Normalização ABNT, Fundamentos da geometria descritiva e plana (ponto, reta e plano, em épura - Sistema Mongeano), Desenho Geométrico, Desenho projetivo, Projeções Ortogonais planares, angulares e cilíndricas, Vistas Ortográficas, Cotagem: normas e aplicações, Escalas, Formatos: tipos e formatação, Introdução a legendas: tipos e uso, Cortes: tipos e aplicações, Corte total e em Desvio, Linhas em desenho técnico: tipos e aplicações, Perspectivas isométricas. Conjuntos mecânicos e montagens		
Objetivo(s):		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

- Capacitar o discente a representar corretamente usando técnicas de representação gráfica e informações de acabamento superficial e tolerância dimensional, peças de conjuntos mecânicos e os principais elementos de união. Proporcionando-lhe, as habilidades necessárias para que este venha representar, posteriormente, desenhos básicos de conjuntos e/ou sistemas mecânicos itemizados, visando à produção em sistemas industriais.
- Interpretar a representação em um plano bidimensional de figuras localizado no espaço, segundo o método mongeano;
- Analisar/conhecer e interpretar as normas técnicas básicas para desenho técnico;
- Traçar com desenvoltura à mão-livre croquis de peças e/ou sólidos;
- Ler, interpretar e executar desenhos técnicos conforme normas ABNT;
- Representar e interpretar elementos fundamentais do desenho geométrico e descritivo;
- Conhecer e interpretar os sistemas de projeções;
- Expressar graficamente os elementos fundamentais do desenho projetivo;
- Executar desenhos aplicando corretamente o critério de vistas essenciais;
- Conhecer os métodos de representação tridimensional de sólidos geométricos.

Bibliografia básica:

SILVA, Arlindo; RIBEIRO, Carlos Tavares; DIAS, João. **Desenho técnico moderno**. 4º Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 496p.

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

RIBEIRO, Claudia Pimentel Bueno do Valle; PAPA ZOGLOU, Rosarita Steil. **Desenho técnico para engenheiros**. Curitiba: Juruá, 2008.

Bibliografia complementar:

FRENCH, Thomas E., VIERCK, C. J., **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Rio de Janeiro: Globo, 1995. 1093p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10067** (ABNT-1995): Princípios gerais de representação em desenho técnico. 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10068** (ABNT-1984): Folha de Desenho – Leiaute e dimensões. 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8403** (ABNT- 1982): Aplicação de linhas em desenhos – Tipo de linhas – Largura de linhas. 1982.

PROVENZA, Francesco. **Desenhista de máquinas**. São Paulo: F. Provenza, 1996.

2º ano			
Código: BTIAUTM.522		Nome da disciplina: (LÍNGUA PORTUGUESA/ LITERATURA/ REDAÇÃO - B)	
Carga horária total: (90h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 90h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina é dedicada ao estudo da Morfossintaxe, abordando as classes de palavras <i>substantivo; artigo; adjetivo; pronome; numeral; conjunção; preposição; interjeição; advérbio e verbo</i> . Volta-se também para o estudo da sintaxe do período simples. No âmbito da Literatura, a ênfase recai no estudo dos estilos literários Romantismo, Realismo, Naturalismo, Parnasianismo, Simbolismo e literatura Afro-brasileira. Em relação à produção de textos, são			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

privilegiados os tipos Narrativo, Descritivo, Expositivo e Argumentativo.	
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver a competência comunicativa do discente, bem como o pensamento crítico-reflexivo;• Compreender as funções morfológicas e sintáticas das classes de palavras nos contextos de interlocução da Língua Portuguesa;• Estudar a sintaxe do período simples; E• Estudar a produção literária brasileira do Romantismo e as gerações de autores da poesia lírica e épica;• Conhecer a produção literária do Realismo;• Analisar e comparar as obras do Realismo com as do Romantismo;• Estudar o Parnasianismo e também o Simbolismo, procurando identificar as características estilísticas de cada um, bem como conhecer os principais autores e suas obras;• Identificar os aspectos de coesão e coerência na diversidade de gêneros textuais em circulação social, bem como nas produções escritas propostas.	
Bibliografia básica: <p>ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M.; PONTARA, Marcela. Português: contexto, interlocução e sentido. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2016.</p> <p>CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. Português linguagens: literatura, produção de texto, gramática e Interpretação de texto. Vol 1. 9 ed. reform. São Paulo: Saraiva, 2013.</p> <p>_____. Texto e interação: uma proposta de produção textual a partir de gêneros e projetos. 4. ed. São Paulo: Atual, 2013.</p>	
Bibliografia complementar: <p>AZEREDO, José Carlos de. Gramática Houaiss: da língua portuguesa. 3. ed. São Paulo: Publifolha, 2010.</p> <p>BAGNO, Marcos. Preconceito Linguístico: como é, como se faz. 55 ed; rev. ampl. São Paulo: Parábola, 2015.</p> <p>BERND, Zilá. Poesia afro-brasileira: 150 anos de consciência negra no Brasil. Belo Horizonte: Mazza, 2011.</p> <p>FIORIN, José Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. Para entender o texto: leitura e redação. 17. ed. São Paulo: Ática, 2007.</p> <p>INFANTE, Ulisses. Curso de gramática aplicada aos textos. 7. ed. São Paulo: Scipione, 2005</p> <p>MORICONI, Italo. Os cem melhores contos brasileiros do século. Rio de Janeiro: Objetiva, 2000.</p>	

2º ano			
Código: BTIAUTM.290		Nome da disciplina: (LÍNGUA ESTRANGEIRA- INGLÊS B)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		
Ementa: <p>A disciplina continua o desenvolvimento do aprendizado da língua, por meio de estudo de gêneros textuais diversos, das habilidades de compreensão e produção oral e escrita em língua inglesa. Avança a capacitação para o emprego apropriado de vocabulário e para o uso de funções comunicativas. Utiliza textos relacionados a diferentes temas e áreas do conhecimento, inclusive os referentes a áreas técnicas. Estuda presentperfect; possessiveadjectivesandpronouns; comparativesand superlatives; modal verbs; relativepronouns, passive voice; presentperfectcontinuous; phrasalverbs; linkingwords; modal verbs.</p>			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Demonstrar autonomia e pensamento crítico acerca das questões pertinentes à língua e à cultura;• Dominar as competências: discursiva, gramatical, estratégica e sociolinguística;• Perceber a aproximação do ensino da língua inglesa à sua vivência pessoal;• Demonstrar criatividade e domínio do uso de ferramentas tecnológicas relativas ao processo de aprendizagem;			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

- Utilizar dicionários e gramáticas com familiaridade;
- Reconhecer o valor de seus conhecimentos prévios e de seus colegas;
- Compreender a articulação entre a língua inglesa e outras áreas do conhecimento;
- Conhecer aspectos sociais e culturais dos países de língua inglesa.

Bibliografia básica:

DICIONÁRIO Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: português-inglês, inglês-português. New York: Oxford University Press, 2012.

FRANCO, C.; TAVARES, K. **Way to go!** Volume 2. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2016.

TORRES, N. **Gramática prática da língua inglesa**. 10ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

Bibliografia complementar:

DIAS, R.; JUCÁ, L.; FARIA, R. **High Up**. Volume 3. 1ª Ed. São Paulo: Editora Macmillan, 2013.

DICIONÁRIO **Cambridge Essential English Dictionary**. 2ª Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

FERRARI, M.; RUBIN, S. **Inglês: de olho no mundo do trabalho** - Inglês. 1ª Ed. São Paulo: Scipione, 2008.

MURPHY, R. **English grammar in use: a self-study reference and practice book for intermediate learners of english**. 4nd ed. Cambridge: Cambridge University, 2012.

VINCE, M. **Macmillan english grammar in context: intermediate**. Oxford: Macmillan, 2008.

2º ano		
Código: BTIAUTM.291	Nome da disciplina: (EDUCAÇÃO FÍSICA - B)	
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 36h	CH prática: 24h	
Ementa: A cultura corporal de movimento como o objeto de estudo da Educação Física escolar. O ensino das ginásticas, danças e lutas como conteúdos da Educação Física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico. Abordagem das dimensões biológicas, históricas, sociais, etnico-raciais e culturais dos respectivos conteúdos nas aulas de educação física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Conhecer o repertório das práticas de danças, lutas e ginásticas dos(as) estudantes do IFMG Campus Betim, ao longo de suas histórias de vida.• Conhecer e vivenciar diferentes práticas de danças, lutas e ginásticas nas aulas de educação física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico.• Refletir e analisar sobre os sentidos e significados apresentados pelos estudantes a partir das práticas de danças, lutas e ginásticas, enquanto produções culturais e construir possibilidades de transformação desses sentidos e significados através da vivência nas aulas de educação física.• Construção de um festival de danças, lutas e ginásticas.• Conhecer as principais regras das ginásticas esportivas (artística e rítmica) e das lutas.• Compreender as respectivas práticas corporais como linguagem.		
Bibliografia básica: GONÇALVES, Maria Augusta Salin. Sentir, pensar, agir: corporeidade e educação . 15.ed. Campinas, SP: Papirus, 2011. (Coleção corpo e motricidade). MILLER, Jussara. Qual é o corpo que dança? . São Paulo: Summus, 2013. STAUGAARD-JONES, Jo Ann. Exercício e movimento: abordagem dinâmica: guia para o estudo de dança, pilates, esportes e yoga . Barueri, SP: Manole, 2015.		
Bibliografia complementar: FREIRE, João Batista; SCAGLIA, Alcides José. Educação como prática corporal . São Paulo: Scipione, 2009. HAAS, Jacqui Greene. Anatomia da dança . Barueri, SP: Manole, 2011. LOPEZ, Fabio Ancona. Bases biomecânicas do movimento humano . 3. ed. Barueri, SP: Manole, 2012.		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

MARCO, Ademir de (Org). **Educação física:** cultura e sociedade, contribuições teóricas da educação física no cotidiano da sociedade brasileira. Campinas, SP: Papirus, 2015.
TADRA, Debora Sicypira Arzua. **Linguagem da dança.** Curitiba: Intersaberes, 2012.

2º ano		
Código: BTIAUTM.292	Nome da disciplina: (MATEMÁTICA - B)	
Carga horária total: (120h)		Abordagem metodológica: (Teórica)
CH teórica: 120h	CH prática: 0h	
Ementa: Estudo da Trigonometria no círculo trigonométrico. Caracterização e estudo das funções trigonométricas. Introdução, definição, caracterização e estudo dos: Números Complexos; Matrizes; Determinantes e Sistemas Lineares. Estudo da Geometria Espacial.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Apresentar os conceitos básicos de Matemática, dando ao aluno as principais ferramentas para a elaboração e condução de projetos de pesquisa;• Propiciar o domínio dos conteúdos fundamentais da Matemática elementar e suas relações com os conteúdos estudados.• Compreender os conceitos, procedimentos, estratégias matemáticas que permitam adquirir uma formação científica geral e avançar em estudos posteriores.• Aplicar seus conhecimentos matemáticos nas atividades cotidianas, na atividade tecnológica e na interpretação da ciência.• Desenvolver a capacidade de raciocínio, de resolver problemas, de comunicação, bem como sua criatividade.• Estabelecer conexões e integração entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e outras áreas do currículo e de conhecimento.• Expressar-se em linguagem oral, escrita e gráfica diante de situações matemáticas.• Desenvolver atividades positivas na construção do seu conhecimento matemático.		
Bibliografia básica: DANTE, Luiz Roberto. Matemática, contexto e aplicações. – v. 2, 2. ed. – São Paulo : Ática, 2013. DANTE, Luiz Roberto. Matemática, volume único. – 1. ed. – São Paulo: Ática, 2005. GIOVANNI, José Ruy. Matemática completa. – v. 3, 2. ed. renov. – São Paulo: FTD, 2005 – (Coleção matemática completa, 3 volumes.).		
Bibliografia complementar: IEZZI, Gelson. DOLCE, Osvaldo. Fundamentos da Matemática Elementar: Geometria Espacial. 9 ed. volume 6. São Paulo: Atual, 2013. IEZZI, Gelson. DOLCE, Osvaldo. Fundamentos da Matemática Elementar: Seqüências, Matrizes e Determinantes. 9 ed. volume 4. São Paulo: Atual, 2013. IEZZI, Gelson. DOLCE, Osvaldo. Fundamentos da Matemática Elementar: Trigonometria, 9 ed., volume 3. São Paulo: Atual, 2013. LEITE, Álvaro Emílio; CASTANHEIRA, Nelson Pereira. Geometria plana e trigonometria. Curitiba: Intersaberes, 2014. (Coleção desmistificando a matemática; 3). SILVA, Cláudio Xavier da; BARRETO FILHO, Benigno. Matemática: aula por aula: 3ª série. 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2005. 336 p. (Coleção matemática aula por aula).		

2º ano	
Código: BTIAUTM.524	Nome da disciplina:



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

		<i>(FÍSICA - B)</i>	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina estuda Temperaturas e equilíbrio térmico: escalas termométricas. Calor, processos de transferência de calor e dilatação dos materiais. Capacidade térmica e calor específico. Transformações gasosas. 1ª Lei da Termodinâmica. 2ª Lei da Termodinâmica. Mudança de fase. Óptica e Ondas.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">· Reconhecer o movimento harmônico simples como o movimento de oscilação de uma partícula em torno de uma posição de equilíbrio e classificar as ondas quanto à sua natureza (mecânica ou eletromagnética) e propagação (transversal ou longitudinal), relacionando frequência, período, comprimento de onda, velocidade de propagação e amplitude de uma onda.· Descrever os princípios básicos da reflexão, refração difração e interferência das ondas e aplicar suas equações. Identificar ondas estacionárias, ressonância e batimentos, em situações práticas e reconhecer os efeitos do som sobre o ouvido.· Entender a formação de imagens em espelhos planos, esféricos e nas lentes.· Utilizar o conceito de equilíbrio térmico para analisar e prever o comportamento de sistemas que interagem termicamente e associar temperatura à medida de agitação térmica de átomos e moléculas para explicar propriedades térmicas e conceituar a escala kelvin, interpretando o zero absoluto de temperatura.· Reconhecer o conceito de calor como energia que se transfere entre dois corpos distintos.· Identificar diferentes processos responsáveis por trocas de calor em situações do cotidiano como, por exemplo, garrafa térmica, radiação de corpos quentes, aproveitamento de energia solar, etc.· Analisar a dilatação dos sólidos e líquidos para interpretar ou prever suas implicações práticas.· Calcular variações de pressão, volume e temperatura utilizando a equação geral dos gases ideais, calcular o trabalho realizado em variações de volume de um sistema, com e sem trocas de calor entre o sistema e sua vizinhança.			
Bibliografia básica: GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. Física 2: Eletromagnetismo . 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2011. LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. G. de. Curso de Física . São Paulo: Scipione, 2012. 1ª Edição v.3. VÁLIO, A. B. M.; FUKUI, A.; FERDINIAN, B.; OLIVEIRA, G. A.; MOLINA, M. M.; VENÊ. Física. Coleção Ser Protagonista , v. 2, 2016.			
Bibliografia complementar: FERRARO, N. G.; TORRES, C. M. A.; PENTEADO, P. C. M. Física : volume único. São Paulo: Moderna, 2012. FILHO, A. G.; TOSCANO, C. Física : volume único. São Paulo, Ed. Scipione, 2005. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física : óptica e física moderna. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. v. 2. _____. Fundamentos de física : eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2 HEWITT, P. G. Física conceitual . 11. ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011.			

2º ano			
Código: BTIAUTM.294		Nome da disciplina: Química B	
Carga horária total: 60h		Abordagem metodológica: Teórica	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0 h		
Ementa: A disciplina discute, inicialmente, o estudo dos cálculos estequiométricos falando de de massa atômica, massa			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

molecular, quantidade de matéria e constante de Avogadro, além de pureza, reagentes limitante e em excesso, rendimento e os tipos de fórmulas. Em seguida, estuda-se as soluções, discutindo solubilidade, soluções saturadas e insaturadas, preparo e diluição de soluções; concentração das soluções em g/L, mol/L, %, ppm e ppb. São discutidas também as propriedades coligativas das soluções: pressão de vapor de um líquido, ebulioscopia, crioscopia, tonoscopia, osmose e pressão osmótica. Posteriormente, estuda-se a energia e as transformações da matéria, calor e temperatura, estados físicos e entalpia, entalpia e variação de entalpia, entalpia-padrão e equações químicas, processos endotérmicos e exotérmicos, calor de formação, energia de ligação e lei de Hess. O próximo conteúdo abordado é cinética química, incluindo a rapidez das reações, a teoria cinético-molecular, os fatores que influenciam a velocidade das reações químicas (superfície de contato, temperatura, concentração, catalisadores) e os mecanismos das reações. Por fim, estuda-se o equilíbrio químico. Nesse item são discutidas as reações reversíveis e irreversíveis, o conceito de equilíbrio químico, as constantes de equilíbrio, os fatores que influenciam o equilíbrio, o Princípio de Le Chatelier, o equilíbrio iônico da água, pH, pOH e produto de solubilidade.

Objetivo(s):

- Compreender o significado das grandezas químicas: massa atômica, massa molecular, quantidade de matéria, massa molar e volume molar.
- Compreender as relações estequiométricas envolvidas nas transformações químicas: tipos de fórmulas, reagentes em excesso e limitante, reagentes impuros e cálculo de rendimento de uma reação.
- Compreender as transformações em uma linguagem discursiva.
- Compreender os fatos químicos dentro de uma visão macroscópica.
- Determinar a quantidade de calor envolvida em transformações químicas do cotidiano, a partir do calor de formação e utilizando a lei de Hess.
- Reconhecer e compreender os processos de obtenção de energia a partir da queima de combustíveis, bem como sua utilização prática, analisando os impactos ambientais ocasionados ao meio.
- Reconhecer e controlar variáveis que podem modificar a rapidez de uma transformação química (concentração, temperatura, pressão, estado de agregação, catalisador). Interpretar gráficos de energia de ativação.
- Identificar os fatores que influenciam na solubilidade das substâncias, assim como reconhecer equilíbrios químicos e aplicar conhecimentos na determinação de constantes de equilíbrios.
- Proceder cálculos envolvendo pH e pOH, para reconhecimento de produtos ácidos, básicos e neutros.
- Compreender a importância da água nos processos naturais e industriais.

Bibliografia básica:

LISBOA, J. C. F. et al. **Ser protagonista: química 2º ano (Ensino médio)**. Volume 2. 3ª edição. São Paulo. Edições SM, 2016.
REIS, M. **Química**. Volume 2. 1ª edição. São Paulo. Editora Ática, 2014.
FELTRE, Ricardo. **Química**. Volume 2. 5ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2000.

Bibliografia complementar:

USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química**. Volume 2. 12ª edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.
LEMBO, Antônio. **Química: realidade e contexto**. Volume 2. São Paulo: Ática, 1999.
ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente**. 3ª edição. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.
BROWN, T. L. et. al. **Química: A Ciência Central**. Volume único. 9ª edição. São Paulo: Editora Pearson, 2005.
RUSSEL, J. **Química Geral**. Volumes 1 e 2. 2ª edição. São Paulo. Editora Makron Books, 1994.

2º ano			
Código: BTIAUTM.295		Nome da disciplina: (BIOLOGIA B)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina aborda, de forma geral, toda a diversidade biológica, noções de sistemática e classificação dos seres			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

vivos. Sendo assim, são apresentados os seguintes grupos: vírus, bactérias e arqueas, algas e protozoários, fungos. Em relação às plantas, são trabalhadas sua diversidade e reprodução de plantas, além do desenvolvimento, morfologia e fisiologia vegetal. Do grupo dos metazoários apresenta-se as características gerais, reprodução, morfologia, fisiologia e evolução dos seguintes Filos: Porifera, Cnidaria, Platyelminthes, Nematódeos, Moluscos, Anelídeos, Artrópodes, Equinodermata, Protocordados, Peixes, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos. Por fim, é abordado os seguintes temas de anatomia e fisiologia humana: nutrição, respiração, circulação, sistema urinário, sistema endócrino, sistema nervoso e sensorial.

Objetivo(s):

- Compreender os sistemas de classificação biológica e identificar os reinos dos seres vivos;
- Conhecer as características gerais do vírus, bem como as doenças por eles transmitidas;
- Conhecer as características gerais das bactérias e arqueas, bem como as doenças e benefícios por elas ocasionadas;
- Compreender as características gerais, os principais grupos e a importância das algas e protozoários, bem como doenças;
- Caracterizar os fungos, identificando os principais grupos, e sua importância ecológica e econômica.
- Conhecer a diversidade do Reino Plantae, reconhecendo as diferenças entre a reprodução, morfologia e fisiologia entre briófitas, pteridófitas, gimnospermas e angiospermas.
- Compreender as características gerais dos principais grupos animais invertebrados e vertebrados.
- Compreender as relações evolutivas entre os filos abordados;
- Conhecer o funcionamento dos principais sistemas do corpo humano;
- Ampliar os conhecimentos na área da Biologia, aplicando-os na vida diária, a partir do entendimento da biodiversidade.

Bibliografia básica:

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna** - Ensino Médio, Volume 2. 1ª Ed. Editora Moderna, 2016. 279 p.
LINHARES, S; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. Volume 2. 2ª Ed. São Paulo: Editora Ática, 2014. 320 p.
LOPES, S; ROSSO S. **Bio**. Volume 2, 1ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010. 544 p.

Bibliografia complementar:

TORTORA, G. MARTINS, R. M. (Tradutor). **Microbiologia**. 8ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005. 894p.
RAVEN, P.H., EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**, 8a. ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2014. 856 p.
BRUSCA, R.C., BRUSCA, G.J.; SILVEIRA, F. L. S. **Invertebrados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 968 p.
POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, J. B. **A vida dos vertebrados**. 4ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2008. 684 p.
FAIZ, O.; BLACKBURN, S.; MOFFAT, D. **Anatomia básica: guia ilustrado de conceitos fundamentais**. 3. ed. São Paulo: Editora Manole, 2013. 192 p.

2º ano		
Código: BTIAUTM.296	Nome da disciplina: (HISTÓRIA - B)	
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	
Ementa: O curso irá privilegiar a análise de processos que conformam a história republicana do Brasil, desde 1889, data da instauração do novo regime político, até 1989, data em que ocorreu o processo de redemocratização pós ditadura militar (1964-1985). Em relação ao período que se estende de 1889 a 1930, serão abordados os processos de consolidação do novo Estado brasileiro e as disputas políticas que conformam o contexto de implantação da		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Primeira República. Em seguida, o curso abordará os anos de governo Vargas (1930-1937), a implantação do regime autoritário (1937-1945), o processo de redemocratização (1946-1964), a implantação da ditadura militar (1964-1985) e, finalmente, a reconstrução democrática (1985-1989). O curso abordará, ainda, processos desenrolados ao longo do século XX em outras sociedades, como as europeias e latino-americanas, por serem fundamentais para se compreender os eventos brasileiros.

Objetivo(s):

- Elaborar reflexões sobre a história das ideias políticas e sociais, bem como dos movimentos operários no Brasil e no contexto europeu e americano.
- Analisar a construção de movimentos autoritários no Brasil e suas relações com o contexto mundial.
- Reconhecer a importância da participação de diferentes etnias e classes sociais no processo de transformações sócio-políticas que ocorreram no Brasil no século XX.
- Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos com base na sistematização de dados e informações de natureza qualitativa e quantitativa (expressões artísticas, documentos históricos, mapas, tabelas etc.) visando compreender e analisar processos políticos, econômicos, sociais, culturais e epistemológicos desenrolados no Brasil entre 1930 e 1989.
- Selecionar informações, dados e argumentos a partir de fontes confiáveis, sejam impressas ou digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que seja possível realizar uma análise fundamentada e aprofundada dos eventos estudados, ensinando-se aos alunos, assim, os procedimentos da operação historiográfica.

Bibliografia básica:

SCHUWARCZ, Lilia M; STARLING, Heloisa M. **Dicionário da República**: 51 textos críticos. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 2019.

DOSSE, François. História do tempo presente e historiografia. **Revista Tempo e Argumento**, Florianópolis, v. 4, n. 1, p. 5 – 22, jan/jun. 2012.

<http://dx.doi.org/10.5965/2175180304012012005>.

HOLLANDA, Cristina Buarque de. (2016). Heróis ou Protegidos? Cidadania e voto na cena intelectual-parlamentar da Primeira República. **Caderno CRH**, 29(77), 349-361.

<https://dx.doi.org/10.1590/S0103-49792016000200010>.

Bibliografia complementar:

ABREU, Luciano Aronne de.; MOTTA, Rodrigo Patto Sá; FRANCO, Marina; HERMETO, Miriam; ABREU; PADRÓS, Enri. **Autoritarismo e cultura política**. Porto Alegre: FGV: EDIPUCRS, 2013.

FERREIRA, Jorge. **O populismo e sua história**: debate e crítica. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.

FERREIRA, Jorge; DELGADO, Lucilia de Almeida Neves. **O Brasil republicano**. 5 vol. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

REIS FILHO, Daniel Aarão; RIDENTI, Marcelo; MOTTA, Rodrigo Patto Sá; REIS FILHO, Daniel Aarão; RIDENTI, Marcelo; MOTTA, Rodrigo Patto Sá; LUNA, Francisco Vidal; KLEIN, Herbert S.; LUNA, Francisco Vid. **A ditadura que mudou o Brasil**: 50 anos do golpe de 1964. Rio de Janeiro: Zahar, 2014.

ROVAL, Marta Gouveia de Oliveira. **A greve no masculino e no feminino**: Osasco, 1968. São Paulo: Letra e Voz, 2014.

2º ano		
Código: BTIAUTM.297	Nome da disciplina: (GEOGRAFIA - B)	
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	
Ementa: O curso pretende apresentar a construção do mundo contemporâneo sob a ótica da economia, geopolítica e transformações no modo de produção da sociedade. Para isso será necessário aprofundar no processo de desenvolvimento do capitalismo; o surgimento da globalização e seus fluxos; trabalhar com dados atualizados sobre desenvolvimento humano e desigualdades. O estudante deverá compreender como foi a evolução da ordem		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

geopolítica e geoeconômica global e local, conhecendo também os cenários dos conflitos armados desde o século XX até o mundo contemporâneo. Complementando as informações sobre trabalho, serão trazidos os diferentes processos produtivos no setor secundário e comércio internacional, considerando a geografia da indústria dos países pioneiros, tardios, planejados e recentemente industrializados. O cenário será complementado com introdução ao comércio internacional e os blocos regionais.

Objetivo(s):

- Conhecer a economia, geopolítica e sociedade do mundo contemporâneo;
- Entender o processo de formação do capitalismo, a globalização;
- Aprofundar nos contextos de desenvolvimento humano e os objetivos do milênio;
- Estudar a geopolítica do pós-Segunda Guerra e pós-Guerra Fria, e os conflitos armados no mundo;
- Reconhecer os tipos de conflitos existentes no mundo atual a partir do estudo de alguns exemplos.
- Conhecer o processo de industrialização no mundo e formação do comércio internacional.
- Compreender as transformações recentes e o crescimento dos países emergentes;
- Estudar as mudanças ocorridas nas relações políticas e econômicas internacionais;
- Compreender a organização da produção industrial no mundo contemporâneo;
- Conectar assuntos considerando seu contexto histórico, geográfico, econômico e tecnológico;
- Analisar os processos de industrialização dos países mais significativos;
- Conhecer os modelos de desenvolvimento e a distribuição espacial do parque industrial;
- Compreender a organização do comércio internacional e principais blocos econômicos regionais.

Bibliografia básica:

ALMEIDA, Lúcia Marina Alves de; RIGOLIN, Tércio Barbosa. **Geografia Geral e do Brasil**. São Paulo: Editora Ática, 2011.

CATANI, A. M. **O que é Capitalismo**. São Paulo. Editora Brasiliense, 1980.

MOREIRA, João Carlos; SENE, José Eustáquio. **Geografia Geral e do Brasil**: Espaço Geográfico e Globalização. 2. ed. [S. L.]: Scipione, 2016.

Bibliografia complementar:

CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da Costa; CORRÊA, Roberto, Lobato (org.). **Geografia, conceitos e temas**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1996.

FERREIRA, Graça Maria Lemos. **Moderno Atlas Geográfico**. 5. ed. [S. L.]: Moderna, 2011.

HOBSBAWN, E. **Era dos extremos: o breve século XX: 1914-1991**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

REBOUÇAS, Aldo da C. et al. **Águas Doces no Brasil**. [S. L.]: Escrituras, 2010.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**. São Paulo: Record, 2001.

2º ano		
Código: BTIAUTM.528	Nome da disciplina: (SOCIOLOGIA DO TRABALHO)	
Carga horária total: (60h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h CH prática: 0h		
Ementa: O curso aborda a sociologia como estudo sistemático das sociedades humanas; as relações entre a sociologia e a modernidade; o processo de socialização e as instituições sociais; o Estado e a sociedade no Brasil; estratificação e desigualdades, transformações sociais no mundo contemporâneo; relações de trabalho e sociedade.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Compreender a gênese e a natureza do conhecimento sociológico.• Compreender o surgimento da modernidade e as discussões sociológicas emergentes.• Compreender os processos de socialização e individualização em um mundo caracterizado pela diversidade cultural e desigualdades sociais.• Estimular a capacidade de análise e reflexão sobre modos de organização político-social.		
Bibliografia básica:		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

GIDDENS, Anthony. **Sociologia**. 6. ed. rev. e atual. Porto Alegre: Penso, 2012. 847 p.
SANTANA, Marco Aurélio; RAMALHO, José Ricardo. **Sociologia do trabalho no mundo contemporâneo**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. 63 p.
VILA NOVA, Sebastião. **Introdução à sociologia**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009. 231 p. ISBN 978-85-224-3788-7.

Bibliografia complementar:

BAUMAN, Zygmunt; MAY, Tim. **Aprendendo a pensar com a sociologia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010. 301 p
MARX, Karl. **Manuscritos econômicos-filosóficos**: e outros textos escolhidos. 4.ed. São Paulo: Nova Cultura, 1987. 214p. (Os pensadores).
DURKHEIM, Émile. **Da divisão do trabalho social**: as regras do método sociológico; O suicídio; As formas elementares da vida religiosa. 2.ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 245p. (Os pensadores).
QUINTANEIRO, Tânia; BARBOSA, Maria Lúcia de O.; OLIVEIRA, Márcia Gardênia M. **Um toque de clássicos**: Marx, Durkheim, Weber. 2ª Ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2002. 157p.
WEBER, Max. **Conceitos básicos de sociologia**. 2. ed. -. São Paulo: Moraes, 2002. 113p.

2º ano			
Código: BTIAUTM.401		Nome da disciplina: <i>ELETRÔNICA ANALÓGICA</i>	
Carga horária total: 90h		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 30h		
Ementa: Estudo do princípio de funcionamento de dispositivos semicondutores; análise de circuitos com diodos e suas aplicações: retificadores, regulador zener. Estudo e análise do circuito de uma fonte de alimentação regulada. Estudo e análise do transistor bipolar de junção e circuitos de polarização CC do transistor. Introdução ao estudo de circuitos amplificadores e suas configurações básicas: EC, CC, BC, Conexão Darlington e amplificadores multistádios. Transistor de Efeito de Campo: funcionamento, polarização e aplicações. Estudo dos amplificadores operacionais e suas aplicações, circuitos osciladores e temporizadores; noções básicas de processamento de sinais. Introdução ao projeto de circuitos eletrônicos: identificação de resistores, capacitores, indutores e dispositivos semicondutores e montagem de circuitos eletrônicos básicos. Discussão sobre a especificação de componentes; utilização de instrumentos de medição eletroeletrônica e geradores de sinais.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver conceitos e procedimentos para o estudo, análise, projeto e especificação de circuitos eletrônicos básicos a partir de seus componentes, bem como a utilização dos principais equipamentos existentes em um laboratório de eletrônica analógica;• Compreender o funcionamento de dispositivos eletrônicos e suas aplicações: diodos, reguladores de tensão, transistores de junção e de efeito de campo e amplificadores operacionais;• Conhecer os métodos de identificação de resistores, capacitores e dispositivos semicondutores;• Realizar a correta especificação de componentes para projeto, montagem e manutenção de circuitos eletrônicos;• Reconhecer as informações relevantes em folhas de especificação de dispositivos semicondutores;• Conhecer e operar equipamentos de bancada: osciloscópios, multímetros, geradores de sinais e fontes de alimentação;• Simular circuitos eletrônicos via software e montá-los em <i>proto-board</i>.			
Bibliografia básica:			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

BOYLESTAD, Robert & NASHELSKI, Louis. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 11 Ed, Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2013.

NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. **Circuitos Elétricos**. 8 Ed, Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PERTENCE JR., Antônio. **Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos**. 8 Ed, Porto Alegre: Editora Tekne, 2015.

Bibliografia complementar:

GRUITER, Arthur François de. **Amplificadores Operacionais – Fundamentos e Aplicações**, 8 Ed, São Paulo: Ed. McGraw-Hill do Brasil, 2014.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica: volume 1**. 7 Ed, São Paulo: Makron Books, 2008.

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica: volume 2**. 7 Ed, São Paulo: Makron Books, 2008.

O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos: Coleção Schaum**, 2 Ed, São Paulo: Makron Books do Brasil, 2014.

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

2º ano		
Código: BTIAUTM.403	Nome da disciplina: <i>SISTEMAS DIGITAIS</i>	
Carga horária total: 90h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 30h	
Ementa: Sistemas de numeração. Lógica Booleana. Estudo dos principais circuitos combinacionais e das técnicas para desenvolvimento de projetos destes circuitos. Análise do funcionamento e desenvolvimento de projetos envolvendo circuitos combinacionais específicos, tais como: Codificadores e Decodificadores, Circuitos Aritméticos, <i>Mux</i> e <i>Demux</i> . Estudo dos principais circuitos sequenciais e das técnicas para desenvolvimento de projetos destes circuitos. Análise do funcionamento e desenvolvimento de projetos envolvendo circuitos sequenciais específicos, tais como: Registradores, Contadores e Memórias. Estudos das principais famílias lógicas baseadas em transistor bipolar e em mosfet, análise de fan-in, fan-out e margem de ruído. Projeto, análise, simulação e montagem de circuitos digitais em atividades práticas de laboratório.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Capacitar-se na análise de circuitos lógicos de maneira a proporcionar uma visão interna dos circuitos que compõe os principais sistemas digitais;• Conhecer técnicas de conversão de bases numéricas e princípios de lógica digital;• Conhecer as técnicas de projeto e construção de circuitos digitais combinacionais;• Conhecer os principais códigos utilizados nos sistemas digitais, suas aplicações práticas, circuitos codificadores e decodificadores com seus exemplos, assim como circuitos aritméticos;• Saber utilizar os Circuitos Multiplex e Demultiplex, desenvolvendo projetos a partir destes e /ou trabalhando de forma a ampliar sua capacidade de funcionamento.• Aplicar conhecimentos dos conceitos de Introdução a Eletrônica Digital e Sistemas Lógicos Combinacionais no desenvolvimento de circuitos sequenciais.• Ter familiaridade com Flip Flop's e, a partir disto, ser capaz de analisar e elaborar circuitos sequenciais, compreendendo com facilidade princípios de funcionamento e particularidades destes a partir de exemplos.		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

<ul style="list-style-type: none">• Conhecer os tipos de memória e dispositivos lógicos programáveis atuais para desenvolvimento de sistemas digitais.• Capacitar-se na análise, montagem e projeto de circuitos digitais.• Adquirir habilidades básicas para a manipulação de programas simuladores de circuitos digitais.
<p>Bibliografia básica:</p> <p>CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. Elementos De Eletrônica Digital. 41 ed. São Paulo: Érica. 2012.</p> <p>TOCCI, Ronald, WIDMER, Neal; MOSS; Gregory. Sistemas Digitais: Princípios e Aplicações. 11. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.</p> <p>FLOYD, Thomas. Sistemas digitais: fundamentos e aplicações. 9º ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.</p>
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>COSTA, Cesar da. Projetos de Circuitos Digitais com FPGA. 3. ed. São Paulo: Editora Érica, 2014.</p> <p>GARCIA, Paulo Alves; MARTINI, José Sidnei Colombo. Eletrônica Digital: Teoria e Laboratório. 2 ed. São Paulo: Érica. 2008.</p> <p>JUNIOR, Annibal Hetem. Fundamentos de Informática - Eletrônica Digital. 1 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p> <p>COSTA, Cesar da; MESQUITA, Leonardo; PINHEIRO, Eduardo. Elementos de Lógica Programável com VHDL e DSP. 1. ed. São Paulo: Editora Érica, 2011.</p> <p>DIAS, Morgado. Sistemas digitais: princípios e prática. 2. ed. rev. Lisboa: FCA, 2011.</p>

2º ano		
Código: BTIAUTM.534	Nome da disciplina: <i>ANÁLISE DE CIRCUITOS ELÉTRICOS</i>	
Carga horária total: 90h	Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 30h	
<p>Ementa:</p> <p>Estudo e aplicação das leis técnicas de análise de circuitos de corrente contínua - CC em série, paralelo e mistos. Estudo e aplicação do método das correntes de malhas e do método das tensões dos nós. Estudo e aplicação dos teoremas de rede na análise de circuitos CC. Estudo e análise de transitórios em circuitos R-C e R-L. Estudo dos conceitos de corrente alternada - CA: expressão geral, relações de fase, valores médio e eficaz. Estudo de elementos básicos em CA e diagrama fasorial. Estudo das leis técnicas de análise de circuitos CA em série, paralelo e mistos. Aplicação dos teoremas de análise de circuitos CA. Estudo de potência monofásica e correção de fator de potência. Análise de circuitos trifásicos equilibrados e desequilibrados e estudo de potência trifásica.</p>		
<p>Objetivo(s):</p> <ul style="list-style-type: none">• Analisar circuitos de corrente contínua aplicando as Leis de Kirchoff e os Teoremas de Rede;• Resolver circuitos mistos através dos Métodos das Correntes de Malhas e Método das Tensões nos Nós;• Conhecer os conceitos básicos de correntes e tensões alternadas senoidais;• Analisar e resolver circuitos CA monofásicos e construir diagramas de fasores aplicando métodos de análise de circuitos, bem como cálculos de potência e correção de fator de potência;• Analisar e resolver circuitos CA trifásicos equilibrados e desequilibrados, bem como cálculos de potências		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

ativa, reativa e aparente.

Bibliografia básica:

BOYLESTAD, Robert. **Introdução à Análise de Circuitos**. 12 ed. São Paulo: Prentice Hall do Brasil. 2012.

O'MALLEY, John. **Análise de Circuitos**. 2 ed. São Paulo: Makron Books do Brasil Ltda, 2014.

EDMINISTER, Joseph. A. **Circuitos Elétricos**. Editora McGraw-Hill Ltda (Coleção Schaum). 5 ed. 2014.

Bibliografia complementar:

ALEXANDER, Charles; SADIKU, Matthew. **Fundamentos de circuitos elétricos**. 5. Ed. São Paulo: Editora Bookman, 2013.

BARTKOWIAK, R.A.; **Circuitos Elétricos**. Makron Books do Brasil Editora Ltda; 1994

JOHNSON, David; HILBURN, Johnny; JOHNSON; Johnny. **Fundamentos de análise de circuitos elétricos**. 4.ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1994.

MARKUS, Otávio. **Circuitos Elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. São Paulo: Prentice- Hall, 2003

NILSON, James W; RIEDEL, Susan A. **Circuitos elétricos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Prentice- Hall, 2009.

2º ano		
Código: BTIAUTM.533	Nome da disciplina: <i>DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR 2D E 3D</i>	
Carga horária total: 60h	Abordagem metodológica: Prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 0	CH prática: 60h	
Ementa: Introdução aos softwares de Desenho auxiliado por Computador (CAD); utilização de comandos para desenho de geometrias bidimensionais; utilização de comandos para modificação de geometrias bidimensionais; representar objetos bidimensionais em planos ortogonais de projeção; mensuração e cotação; uso de sistemas de desenho por camadas (<i>layers</i>); desenvolvimento de textos técnicos; cortes e seções; desenvolvimento de desenhos de conjuntos bidimensionais e/ou <i>Layouts</i> ; Aplicação de Normas ABNT em sistemas CAD; Impressão (Plotagem); Estudo dos princípios básicos de criação de peças em 3D usando os principais softwares de modelamento 3D.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver no discente as habilidades necessárias para o desenvolvimento de desenho técnico em sistemas computacionais, ou seja, em softwares de Desenho Auxiliado por Computador - CAD.• Desenvolver conhecimentos de representação gráfica, bi-dimensional, através da tecnologia de sistemas de Desenho Técnico em meio digital - CAD;• Consolidar os conceitos universais de desenho técnico bi-dimensional em plataformas CAD;• Capacitá-lo ao uso dos principais comandos de sistemas CAD, atributos e funcionalidades oferecidas pelo software CAD;• Desenvolver desenhos básicos de engenharia em sistema CAD em consonância com as normas ABNT;• Modelar qualquer peça mecânica (fundida, injetada, torneada) usando software de modelamento.• Modelar peças em chapa.• Modelar conjunto de peças e esquemas de montagem.		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

<ul style="list-style-type: none">Entender como modelar soldagem de peças.Entender a geração e programação do código CNC em equipamentos tipo torno e fresa.
<p>Bibliografia básica:</p> <p>LEAKE, James; e BORGERSON, Jacob. Manual de desenho técnico para engenharia: desenho, modelagem e visualização. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2010. xv, 288 p.</p> <p>VENDITTI, Marcus Vinicius dos Reis. Desenho técnico sem prancheta com AutoCAD 2008. 2.ed. Florianópolis: Visual Books, 2007.</p> <p>SILVA, Arlindo et al. Desenho técnico moderno. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xviii, 475 p.</p>
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>KATORI, Rosa. AutoCAD 2010: desenhando em 2D. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2009. 228 p.</p> <p>MANFÈ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni. Desenho técnico mecânico: curso completo para escolas técnicas..., v.1. São Paulo: Hemus, 2004.</p> <p>OMURA, George. Dominando o AutoCAD 2010 e AutoCAD LT 2010. Rio de Janeiro, RJ: Ciência Moderna, 2010.</p> <p>SILVEIRA, Samuel João da. Aprendendo AutoCAD 2008: simples e rápido . Florianópolis: Visual Books, 2008. 256 p.</p> <p>CENSI, Alexandre L. C. AutoCad 10: guia prático. São Paulo: Érica, 1987. 333 p. ISBN 85-7194-012-6</p>

2º ano			
Código: BTIAUTM.404		Nome da disciplina: <i>MANUFATURA, CNC E HIDROPNEUMATICA</i>	
Carga horária total: 60 90h		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 45	CH prática: 15		
<p>Ementa:</p> <p>Classificação dos processos de fabricação; noções de deformação plásticas; fundição; laminação; extrusão. Apresentação do processo de estampagem abordando as ferramentas utilizadas nos processos, assim como o processo de injeção. Caracterização dos processos de fabricação usinagem, desenvolvendo atividades com uso de linguagem específica de programação em máquinas cnc. Estudo dos princípios básicos de hidráulica e pneumática. Hidrostática. Lei de Pascal. Princípio de Bernoulli aplicado a escoamentos fechados. Comandos hidráulicos e pneumáticos. Noções de ar comprimido: produção, distribuição e condicionamento. Descrição de elementos pneumáticos de trabalho, tais como cilindros, motores, geradores de vácuo. Noções de bombas hidráulicas e acessórios. Simbologia. Noções de eletropneumática. Noções de perda de carga. Estabelecimento entre relações de lógica e o método do movimento. Introdução à simulação de sistemas e circuitos pneumáticos e sua equivalência à montagens em bancada.</p>			
<p>Objetivo(s):</p> <ul style="list-style-type: none">Descrever os processos de fabricação por corte e modelagem.Reconhecer as grandezas envolvidas em processos hidropneumáticos;Analisar o funcionamento de componentes hidropneumáticos;Definir o tipo de acionamento dos sistemas hidropneumáticos (muscular, mecânico, elétrico);Conhecer as grandezas físicas envolvidas tanto nos sistemas;			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

- Conhecer os conceitos básicos de hidrostática;
- Conhecer e utilizar a Lei de Pascal aplicada a equipamentos;
- Conhecer, diferenciar e associar os tipos de válvulas e controladores, aplicando-os à construção de simulações e montagens em bancada;
- Reconhecer e diferenciar os modelos de escoamento segundo suas características específicas;
- Identificar os tipos de escoamento e relacionar escoamento com a geometria.

Bibliografia básica:

LESKO, Jim. **Design Industrial - Guia de Materiais e Fabricação**; 2ª ed. São Paulo. Edgard Blucher, 2012.

SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC: Programação de Comandos Numéricos Computadorizados: Torneamento**; 8 ed. São Paulo. Érica, 2008.

STEWART, H. L. **Pneumática e Hidráulica**. 4ª ed. São Paulo, Hemus Editora/Leopardo Editora, 2014. 488 p.

Bibliografia complementar:

BUSTAMANTE FIALHO, A. **Automação Pneumática**. 7ª ed rev. São Paulo: Editora Érica, 2011, 328 p.

CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia Mecânica: Processos de Fabricação e Tratamento**; 2 ed. São Paulo. Makron Books, 1995. vol. 2.

PARKER TRAINING. **Tecnologia Hidráulica Industrial**, Apostila M2001-2 BR. Jacareí: Parker Training, 1999. Disponível em:

< http://www.parker.com/literature/Brazil/M2001_2_P_01.pdf > Acesso em: 17 mar. 2015.

PARKER TRAINING. **Tecnologia Pneumática Industrial**, Apostila M1001-1 BR. Jacareí: Parker Training, 2000. Disponível em:

< http://www.parker.com/literature/Brazil/apostila_M1001_1_BR.pdf > Acesso em: 17 mar. 2015.

PARKER TRAINING. **Tecnologia Eletropneumática Industrial**, Apostila M1002-2 BR. Jacareí: Parker Training, 2005. Disponível em:

< http://www.parker.com/literature/Brazil/m_1002_2.pdf > Acesso em: 17 mar. 2015.

2º ano			
Código: BTIAUTM.535		Nome da disciplina: (SEGURANÇA DO TRABALHO)	
Carga horária total: (30h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h	CH prática: 0h		
Ementa: Introdução, história e conceitos básicos. Legislação e procedimentos específicos. Fundamentos das Normas Técnicas de Segurança. Medidas de proteção coletiva e individual. Gerenciamento do risco. Ergonomia, prevenção e combate a incêndio.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Desenvolver as capacidades técnicas, organizativas e sociais necessárias à compreensão dos fundamentos da saúde e segurança no trabalho. Proporcionar ao aluno o conhecimento das principais teorias administrativas, sua evolução e aplicações práticas no contexto empresarial.• Desenvolver competências necessárias à gestão da segurança do trabalho.• Criar e desenvolver ações preventivas para sanar as deficiências das condições do ambiente de trabalho;• Identificar e avaliar rotinas, protocolos de trabalho, instalações e equipamentos;• Interpretar e executar as normas regulamentadoras de segurança do trabalho.			
Bibliografia básica: CAMISASSA, Mara Queiroga. Segurança e Saúde no Trabalho – NRs 1 a 37 Comentadas e Descomplicadas . 7			



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

ed. Editora Método (Grupo Gen), 2020.
AYRES, Dennis de Oliveira e CORRÊA, José Aldo Peixoto. **Manual de Prevenção de Acidentes do Trabalho**. 3 ed. Editora Atlas (Grupo Gen), 2017.
CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes - Uma Abordagem Holística: Segurança integrada a missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas**. 2 ed. Editora Atlas (Grupo Gen), 2016.

Bibliografia complementar:

BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira. **Segurança do trabalho: guia prático e didático**. 2 ed. São Paulo: Érica, 2018.
ROJAS, Pablo Roberto Auricchio. **Técnico em Segurança do Trabalho**. 1 ed. Editora Bookman, 2015.
CURIA, Luiz Roberto; CÉSPEDES, Livia; NICOLETTI. **Segurança e medicina do trabalho**. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
AZEVEDO, Márcia Andrade do Carmo de; MINEIRO, Érico Franco; SANTA CECÍLIA, Luiz Felipe Coutinho. **Guia de sinalização de segurança no trabalho industrial gráfico**. Brasília: SENAI/DN, 2010.
ARAÚJO, Giovani. **Normas Regulamentadoras Comentadas**. Legislação de Segurança e Saúde no Trabalho. 6 ed. Rio de Janeiro: Editora Gerenciamento Verde, 2007.

3º ano			
Código: BTIAUTM.536		Nome da disciplina: PROJETO INTEGRADOR	
Carga horária total: 30h		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 15	CH prática: 15		
Ementa: A ementa da disciplina engloba os seguintes tópicos: Trabalho em equipe; Elaboração de cronograma; Estudo de viabilidade; Elaboração de lista de materiais; Definições de metodologia e procedimentos; Elaboração, execução e apresentação de projetos técnicos que integrem tecnologias e equipes multidisciplinares; Desenvolvimento de protótipos; Elaboração e Desenvolvimento de um projeto que considere as características de aplicações industriais automatizadas.			
Objetivo(s): O Projeto Integrador é uma disciplina do Curso com o objetivo de integrar conhecimentos adquiridos em cada série, visando estabelecer vínculos entre a prática escolar e o mundo do trabalho, isto é, a vivência no contexto escolar, de situações profissionais reais. <ul style="list-style-type: none">• Aprofundar os conhecimentos em metodologia científica;• Desenvolver projetos e soluções para problemas;• Desenvolver a habilidades de manuseio e aplicação de ferramentas, instrumentos de medidas e equipamentos de laboratório;• Conhecer as diretrizes de um projeto industrial;• Consolidar as competências adquiridas em cada série do curso;• Praticar os conhecimentos teóricos e técnicos adquiridos ao longo do curso;• Desenvolver habilidades interpessoais;• Participar do desenvolvimento, implantação, manutenção e integração de um sistema na área de automação industrial por meio de protótipos;			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

<ul style="list-style-type: none">Realizar auto-avaliações ao longo das etapas de desenvolvimento do projeto
<p>Bibliografia básica:</p> <p>BOLTON, William. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.</p> <p>ACOSTA, Ana Jamila, POOLI, João Paulo, COSTA, Márcia Rosa Da, SCHEIBEL, Maria Fani, PICAWY, Maria. Projetos interdisciplinares. 1ª ed. Curitiba: InterSaberes, 2013.</p> <p>MOURA, Dácio Guimarães de; BARBOSA, Eduardo Fernandes. Trabalhando Com Projetos: planejamento e gestão de Projetos educacionais. 8ª. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.</p>
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>PRADO, Darci. Gerenciamento de Projetos nas Organizações. 5ª. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2009.</p> <p>CASTRUCCI, Plínio de Lauro; MORAES, Cícero Couto de. Engenharia de Automação Industrial. 2 ed. São Paulo: LTC 2007</p> <p>BRASIL. Associação Brasileira De Normas Técnicas. Disponível em: <www.abnt.org.br>.</p> <p>BRASIL. Normas Regulamentadoras. Disponível em: <www.mte.gov.br>.</p> <p>PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial PLC: teoria e aplicações. 2 ed, São Paulo: LTC, 2013</p>

3º ano		
Código: BTIAUTM.405	Nome da disciplina: (LÍNGUA PORTUGUESA/ LITERATURA/ REDAÇÃO - C)	
Carga horária total: (90h)		Abordagem metodológica: (Teórica)
CH teórica: 90h	CH prática: 0h	
<p>Ementa:</p> <p>A disciplina trabalha com análise linguística: integração dos níveis morfosintático e discursivo, especialmente com o período composto, regências verbal e nominal, crase e pontuação. Quanto à literatura, a ênfase se dá com a brasileira e seus aspectos estilísticos e culturais em diálogo com a cultura afro-brasileira e indígena, nos períodos do século XX (Pré-modernismo e Modernismo) e século XXI (literatura contemporânea). Estuda-se ainda os usos da língua em diferentes registros e níveis de formalidade; práticas de leitura, compreensão, interpretação e produção de textos argumentativos de diversos gêneros textuais em diferentes contextos discursivos, como a prova de redação do ENEM, o relatório acadêmico, o texto publicitário e a resenha.</p>		
<p>Objetivo(s):</p> <ul style="list-style-type: none">Produzir textos com coesão e coerência, adequando a linguagem e a variação à situação comunicativa na qual se processa a comunicação.Identificar a Literatura como forma de registro da história da humanidade, vendo em cada estilo o resumo de uma visão sociocultural de uma época.Compreender a morfosintaxe como recurso linguístico do processo de comunicação escrita e oral.		
<p>Bibliografia básica:</p> <p>ABAURRE, Maria Luiza M.; ABAURRE, Maria Bernadete M.; PONTARA, Marcela. Português: contexto, interlocução e sentido. 3. Ed. São Paulo: Moderna, 2016. V.3. 439 p.</p> <p>BECHARA, Evanildo. Gramática escolar da língua portuguesa. 2.ed.. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.</p> <p>CÂNDIDO, Antônio; CLÁUDIO MARTINS. Formação da literatura brasileira: momentos decisivos. 9. ed. São Paulo: FAPESP, 2000. 383 p. (Coleção Reconquista do Brasil: 2. série; 177-178).</p>		
<p>Bibliografia complementar:</p> <p>CEREJA, William Roberto; MAGALHÃES, Thereza Cochar. Português linguagens: literatura, produção de texto,</p>		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

gramática e Interpretação de texto. Vol 3. 9 ed. reform. São Paulo: Saraiva, 2013.
NICOLA, José de; TERRA, Ernani. **1001 dúvidas de português**: versão portátil. 2. ed., 1. tir. - São Paulo: Saraiva, 2009. 320p.
SARMENTO, Leila Lauer. **Oficina de redação**. São Paulo: Moderna, 2007.
PLATÃO & FIORIN. **Para entender o texto**. 17. ed. São Paulo, Ática, 2007.
TERRA, Ernani; NICOLA, José de. **Práticas de linguagem**: leitura & produção de textos. São Paulo: Scipione, 2008.

3º ano		
Código: BTIAUTM.407	Nome da disciplina: (LÍNGUA ESTRANGEIRA- INGLÊS C)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	
Ementa: A disciplina continua o desenvolvimento do aprendizado da língua, por meio de estudo de gêneros textuais diversos, das habilidades de compreensão e produção oral e escrita em língua inglesa. Aprimora a capacitação para o emprego apropriado de vocabulário e para o uso de funções comunicativas. Utiliza de textos relacionados a diferentes temas e áreas do conhecimento, inclusive os referentes a áreas técnicas. Estuda conditionals; prepositions; -ing forms; modal verbs; tag questions, direct and reported speech; phrasal verbs; future forms.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Demonstrar autonomia e pensamento crítico acerca das questões pertinentes à língua e à cultura;• Dominar as competências: discursiva, gramatical, estratégica e sociolinguística;• Perceber a aproximação do ensino da língua inglesa à sua vivência pessoal;• Demonstrar criatividade e saber utilizar ferramentas tecnológicas relativas ao processo de aprendizagem;• Utilizar dicionários e gramáticas com familiaridade;• Reconhecer o valor de seus conhecimentos prévios e de seus colegas;• Compreender a articulação entre a língua inglesa e outras áreas do conhecimento;• Conhecer aspectos sociais e culturais dos países de língua inglesa.		
Bibliografia básica: DICIONÁRIO Oxford Escolar para Estudantes Brasileiros de Inglês: português-inglês, inglês-português. New York: Oxford University Press, 2012. FRANCO, C.; TAVARES, K. Way to go! Volume 3. 2. ed. São Paulo: Editora Ática, 2016. TORRES, N. Gramática prática da língua inglesa . 10ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2007.		
Bibliografia complementar: DIAS, R.; JUCÁ, L.; FARIA, R. High Up . Volume 3. 1ª Ed. São Paulo: Editora Macmillan, 2013. DICIONÁRIO Cambridge Essential English Dictionary. 2ª Ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2011. FERRARI, M.; RUBIN, S. Inglês: de olho no mundo do trabalho - Inglês. 1ª Ed. São Paulo: Scipione, 2008. MURPHY, R. English grammar in use : a self-study reference and practice book for intermediate learners of english. 4nd ed. Cambridge: Cambridge University, 2012. VINCE, M. Macmillan english grammar in context : intermediate. Oxford: Macmillan, 2008.		

3º ano		
Código: BTIAUTM.408	Nome da disciplina: (EDUCAÇÃO FÍSICA - C)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)
		Natureza: Obrigatória



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

CH teórica: 60h	CH prática: 0h	
Ementa: A cultura corporal de movimento como o objeto de estudo da Educação Física escolar. O ensino dos esportes coletivos como conteúdos da Educação Física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico. Abordagem das dimensões históricas, sociais, culturais, étnico-raciais e biológicas dos esportes coletivos nas aulas de educação física. Relações entre corpo, sociedade e cultura na contemporaneidade. As relações entre as práticas corporais/atividade física e a saúde.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Conhecer a história do esporte moderno, seus princípios estruturantes e suas transformações na contemporaneidade.• Conhecer e vivenciar diferentes práticas esportivas coletivas nas aulas de educação física no Ensino Médio, Técnico e Tecnológico.• Refletir e analisar sobre os sentidos e significados apresentados pelos estudantes a partir dos esportes coletivos enquanto produção cultural e construir possibilidades de transformação desses sentidos e significados através da vivência nas aulas de educação física.• Construção de um evento esportivo no IFMG Campus Betim a partir da transformação dos sentidos e significados estruturantes do esporte institucionalizado.• Conhecer as principais regras e esquemas táticos dos esportes coletivos.• Compreender o esporte como linguagem.• Conhecer os princípios biológicos do movimento humano.• Conhecer e refletir criticamente sobre as dimensões do esporte na perspectiva do alto rendimento e do lazer.• Análise crítica em relação à perspectiva do corpo na contemporaneidade e suas relações com o imperativo da saúde.• Conhecer e refletir a respeito das relações historicamente construídas entre práticas corporais/atividade física e saúde.		
Bibliografia básica: BASSINELLO, Greice (Org). Saúde coletiva . São Paulo: Pearson, 2015. FINCK, Silvia Christina Madrid. A educação física e o esporte na escola/ cotidiano, saberes e formação. Curitiba: Intersaberes, 2012. RUBIO, Kátia. O atleta e o mito do herói: o imaginário esportivo contemporâneo . São Paulo: Casa do Psicólogo, 2001.		
Bibliografia complementar: CASTELLANI FILHO, Lino. Educação física no Brasil: a história que não se conta . 18. ed. Campinas, SP: Papirus, 2010. GONÇALVES, Maria Augusta Salin. Sentir, pensar, agir: corporeidade e educação . 15.ed. Campinas, SP: Papirus, 2011. (Coleção corpo e motricidade). MALLEN, Cheryl; ADAMS, Lorne James. Gestão de eventos esportivos, recreativos e turísticos: dimensões teóricas e práticas . Barueri, SP: Manole, 2013. MARCELLINO, Nelson Carvalho (Org). Legados de megaeventos esportivos . Campinas, SP: Papirus, 2014. (Fazer lazer). ROSE JÚNIOR, Dante de; TRICOLI, Valmor (Org). Basquetebol: uma visão integrada entre ciência e prática . Barueri, SP: Manole, 2005.		

3º ano		
Código: BTIAUTM.409	Nome da disciplina: (MATEMÁTICA - C)	
Carga horária total: (90h)	Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

CH teórica: 90h	CH prática: 0h		
Ementa: Estudo do tratamento da informação. Estudo e análise dos problemas de Cálculo Combinatório e Probabilidade em Espaços Amostrais Equiprováveis. Introdução ao estudo da Geometria Analítica Plana. Introdução ao estudo do Cálculo: limites e derivadas.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Apresentar os conceitos básicos de Matemática, dando ao aluno as principais ferramentas para a elaboração e condução de projetos de pesquisa;• Propiciar o domínio dos conteúdos fundamentais da Matemática elementar e suas relações com os conteúdos estudados;• Compreender os conceitos, procedimentos, estratégias matemáticas que permitam adquirir uma formação científica geral e avançar em estudos posteriores;• Aplicar seus conhecimentos matemáticos nas atividades cotidianas, na atividade tecnológica e na interpretação da ciência;• Desenvolver a capacidade de raciocínio, de resolver problemas, de comunicação, bem como sua criatividade;• Estabelecer conexões e integração entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e outras áreas do currículo e de conhecimento;• Expressar-se em linguagem oral, escrita e gráfica diante de situações matemáticas;• Desenvolver atividades positivas na construção do seu conhecimento matemático.			
Bibliografia básica: DANTE, Luiz Roberto. Matemática, contexto e aplicações: ensino médio. – v. 3, 2. ed. – São Paulo: Ática, 2013. DANTE, Luiz Roberto. Matemática, volume único. – 1. ed. – São Paulo: Ática, 2005. GIOVANNI, José Ruy. Matemática completa. – v. 3, 2. ed. renov. – São Paulo: FTD, 2005 – (Coleção matemática completa, 3 volumes).			
Bibliografia complementar: IEZZI, Gelson. DOLCE, Osvaldo. Fundamentos da Matemática Elementar. Geometria Analítica, 9 ed. volume 7. Editora Atual, São Paulo, 2013. DANTE, Luiz Roberto. Matemática, contexto e aplicações. – v. 2, 2. ed. – São Paulo: Ática, 2013. GIOVANNI, José Ruy; STEFANO, Alberto de; ARGOZINO NETO, Alexandre (Ilustrador). Matemática completa. 2. ed. São Paulo: FTD, 2005. 400 p. (Matemática completa). LIMA, Elon Lages; GUIMARÃES FILHO, Florêncio Ferreira. Coordenadas no plano: com as soluções dos exercícios. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013. 379 p. (Coleção do professor de matemática; 5). SILVA, Cláudio Xavier da; BARRETO FILHO, Benigno. Matemática: aula por aula: 3ª série. 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2005. 336 p. (Coleção matemática aula por aula).			

3º ano			
Código: BTIAUTM.410		Nome da disciplina: (FÍSICA - C)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina discute Eletrostática - Cargas elétricas; Campos elétricos; Potencial elétrico. Eletrodinâmica – Circuitos elétricos de corrente contínua. Eletromagnetismo – Campo e força magnética, indução eletromagnética, ondas. Introdução à Física Moderna: Relatividade. Introdução à Física Moderna: Mecânica Quântica.			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Objetivo(s):

- Identificar os processos de eletrização por atrito, contato ou indução.
- Reconhecer o funcionamento de para-raios, aterramentos e blindagens e identificar riscos biológicos de descargas elétricas.
- Reconhecer o conceito de campo magnético produzido por materiais magnéticos ou correntes elétricas e as forças elétricas e magnéticas que atuam em fios condutores percorridos por corrente elétrica.
- Relacionar variação do fluxo magnético e corrente elétrica na geração de eletricidade.
- Identificar motores e/ou geradores como conversores de corrente elétrica em trabalho e vice-versa, identificando seus componentes essenciais.
- Reconhecer a geração de ondas eletromagnéticas como oscilações de campos elétricos e magnéticos em sistemas diversos.
- Perceber as alterações no espaço tempo de maneira a garantir a constância da velocidade da luz em qualquer referencial. Perceber a curvatura espaço temporal provocada por uma massa e como ela é capaz de afetar a passagem do tempo.
- Identificar a luz como radiação eletromagnética relacionando sua cor com sua frequência, além de identificar o comportamento dual da radiação e da matéria (efeito fotoelétrico).
- Utilizar o modelo de Bohr para explicar os espectros de absorção e emissão de radiação no átomo de hidrogênio

Bibliografia básica:

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 3: Eletromagnetismo**. 5. ed. São Paulo: EDUSP, 2011.

LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. G. de. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2012. 1ª Edição v.3.

VÁLIO, A. B. M.; FUKUI, A.; FERDINIAN, B.; OLIVEIRA, G. A.; MOLINA, M. M.; VENÊ. **Física. Coleção Ser Protagonista**, v. 3, 2016.

Bibliografia complementar:

FERRARO, N. G.; TORRES, C. M. A.; PENTEADO, P. C. M. **Física**: volume único. São Paulo: Moderna, 2012

FILHO, Aurélio Gonçalves; TOSCANO, Carlos. **Física**: volume único. São Paulo, Ed. Scipione, 2005.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**: eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2012. v. 3.

_____. **Fundamentos de física**: Óptica e Física Moderna. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. v. 4.

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

3º ano		
Código: BTIAUTM.411	Nome da disciplina: (QUÍMICA – C)	
Carga horária total: 60h		Abordagem metodológica: Teórica
CH teórica: 60h	CH prática: 0h	
Ementa: A disciplina aborda com os discentes os seguintes tópicos: Introdução à Química Orgânica (Fórmulas moleculares e estruturais dos compostos orgânicos; Cadeias carbônicas; Compostos aromáticos; Hibridização do carbono); Funções Orgânicas (Reconhecimento dos principais grupos funcionais orgânicos; Nomenclatura IUPAC dos compostos orgânicos); Isomeria (isômeros planos e estereoisômeros; Conformação das moléculas); Propriedades Físicas dos Compostos Orgânicos (influência da cadeia carbônica e dos grupos funcionais nas temperaturas de fusão e de ebulição e na solubilidade dos compostos orgânicos); Ácidos e Bases Orgânicos (comportamento ácido-base dos compostos orgânicos); Reações Orgânicas (substituição nos alcanos e arenos; adição nos alcenos e alcinos; oxidação de alcoóis; reações de eliminação; esterificação e saponificação); Polímeros (conceito, estrutura e síntese dos principais polímeros naturais e sintéticos. Reações de polimerização). Por fim, estuda-se reações de oxirredução;		



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

nox; pilhas e eletrólise.

Objetivo(s):

- Reconhecer as propriedades fundamentais do átomo de carbono como elemento formador de cadeias.
- Realizar o estudo das substâncias orgânicas que tenham aplicações industriais e no cotidiano (utilização, classificação, grupamento funcional, fórmulas e nomenclatura IUPAC e usual dos compostos orgânicos com até dez átomos do grupo dos: hidrocarbonetos, Alcoois, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, éteres, fenóis, aminas, amidas, nitro compostos, haletos e de funções mistas).
- Identificar os tipos de isomeria plana. Reconhecer os isômeros ópticos e geométricos, aplicando as regras de nomenclatura cis/trans e E / Z para os mesmos.
- Demonstrar conhecimentos sobre a importância dos isômeros ópticos e geométricos e sua relevância na obtenção de compostos orgânicos empregados na indústria e no cotidiano.
- Relacionar as propriedades de solubilidade, ponto de fusão e ebulição, acidez e basicidade e forças intermoleculares com a complexidade da cadeia carbônica e nos processos de extração de substâncias polares e apolares. Demonstrar conhecimentos sobre os tipos de ruptura homolítica e heterolítica envolvidas em reações químicas.
- Aplicar conhecimentos sobre a formação e os tipos de intermediários de reações de compostos orgânicos.
- Demonstrar conhecimentos sobre as reações de adição, substituição, eliminação, oxidação e polimerização dos compostos orgânicos.
- Reconhecer os processos de isomerização, alquilação e craqueamento na indústria petroquímica.
- Conhecer a causa da formação do buraco na camada de ozônio e seus efeitos sobre meio ambiente.
- Aplicar conhecimentos sobre o funcionamento de pilhas e baterias, reconhecendo a constituição e funcionamento das células eletrolíticas, desenvolvendo cálculos Químicos pertinentes.
- Aplicar os conhecimentos de eletrólise nos processos industriais.

Bibliografia básica:

LISBOA, J. C. F. et al. **Ser protagonista: química 3º ano (Ensino médio)**. Volume 3. 3ª edição. São Paulo: Edições SM, 2016.

REIS, M. **Química**. Volume 3. 1ª edição. São Paulo. Editora Ática, 2014.

FELTRE, Ricardo. **Química**. Volume 3. 5ª edição. São Paulo: Editora Moderna, 2000.

Bibliografia complementar:

SOLOMONS, Graham; FRYHLE, Craig. **Química Orgânica**. Volumes 1 e 2. 9ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., 2009.

USBERCO, J.; SALVADOR, E. **Química**. Volume 3. 12ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2008.

LEMBO, Antônio. **Química: realidade e contexto**. Volume 3. São Paulo: Ática, 1999.

BROWN, T. L. et al. **Química: A Ciência Central**. Volume único. 9ª edição. São Paulo: Editora Pearson, 2005.

RUSSEL, J. **Química Geral**. Volumes 1 e 2. 2ª edição. São Paulo. Editora Makron Books, 1994.

3º ano			
Código: BTIAUTM.525		Nome da disciplina: (BIOLOGIA - C)	
Carga horária total: (30h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina aborda as origens da Genética considerando a descoberta e bases celulares das Leis de Mendel. Ainda sobre genética, trabalha-se com polialelia e grupos sanguíneos, interações gênicas e pleiotropia; ligação gênica e heranças ligadas ao sexo. Sobre genética moderna, são apresentadas algumas das mais atuais aplicações da genética molecular. Em seguida, a temática evolução é apresentada a partir das primeiras teorias, abordando também tópicos como variabilidade genética, seleção natural, especiação, evolução humana e fósseis e outros métodos de estudo. Sobre ecologia são trabalhados temas como: habitat e nicho ecológico; cadeias e teias alimentares; ciclos biogeoquímicos; definição de populações e comunidades; relações ecológicas; sucessão ecológica; biogeografia;			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

biomas e poluição.

Objetivo(s):

- Conhecer as primeiras teorias sobre herança biológica e os avanços até a descoberta dos cromossomos;
- Compreender as Leis de Mendel, inferindo probabilidades a partir de análises de heredogramas;
- Relacionar os conceitos de genótipo e fenótipo, identificando as possíveis interações gênicas;
- Compreender as relações de dominância entre alelos múltiplos tendo como exemplo os grupos sanguíneos.
- Identificar os tipos de herança (autossômica e sexual) de uma característica;
- Compreender a importância da ligação gênica e a permutação para a diversidade genética.
- Conhecer os principais avanços e tecnologias no campo da Genética e Biologia Molecular;
- Conhecer as principais teorias evolucionista, com destaque para a teoria moderna da Evolução;
- Identificar a importância dos fatores evolutivos para o desenvolvimento das espécies;
- Compreender os processos de origem e diversificação das espécies, incluindo da espécie humana;
- Conceituar os termos básicos utilizados em Ecologia;
- Identificar como ocorre o fluxo de matéria e energia nos ecossistemas;
- Compreender a dinâmica das populações biológicas, identificando as relações ecológicas entre os seres vivos;
- Identificar os processos de sucessão ecológica e as características dos biomas do mundo, tendo consciência da importância da conservação do ambiente;
- Ampliar os conhecimentos na área da Biologia, aplicando-os na vida diária, a partir do entendimento da Genética, da Evolução e da Ecologia.

Bibliografia básica:

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia Moderna** - Ensino Médio, Volume 3. 1ª Ed. Editora Moderna, 2016. 288 p.
LINHARES, S; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. Volume 3. 2ª Ed. São Paulo: Editora Ática, 2014. 312 p.
LOPES, S; ROSSO S. **Bio**. Volume 3, 1ª Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2010. 480 p.

Bibliografia complementar:

GRIFFITHS, Anthony. J. F., et al. **Introdução à Genética**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2013. 710 p.
BRUNONI, Decio; ALVAREZ PEREZ, Ana Beatriz (Editor). **Guia de genética médica**. São Paulo: Editora Manole, 2013. 1116 p.
RICKLEFS, R. E., RELYEA, R. **A economia da natureza**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan, 2016. 606 p.
SALZANO, Francisco M. **Genômica e evolução**. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 272 p.
RIDLEY, M. **Evolução**. 3ª ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2006. 752 p.

3º ano			
Código: BTIAUTM.526		Nome da disciplina: (HISTÓRIA - C)	
Carga horária total: (30h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h	CH prática: 0h		
Ementa: O curso privilegiará o ensino através do estudo de conceitos históricos, os quais permitirão uma abordagem analítica e um deslocamento por múltiplos eventos e processos de temporalidades diversas. Dentre esses conceitos, destacam-se: Colonialismo; Imperialismo; Revolução; Estado; Nação; Nacionalismo; Pátria; Tradição; República; Democracia, Patrimônio, dentre outros.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos e classes sociais em diferentes espaços e contextos.			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

- Compreender que a noção de tempo histórico ultrapassa a dimensão cronológica, já que engloba aspectos simbólicos e abstratos.
- Analisar processos de formação histórica mediante a compreensão de fenômenos sociais, políticos, econômicos e culturais, os quais são geradores de conflito e negociação, desigualdade e igualdade, exclusão e inclusão e de situações que envolvam o exercício arbitrário do poder.
- Analisar objetos da cultura material e imaterial como suporte de conhecimentos, valores, crenças e práticas que singularizam diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço.
- Identificar, contextualizar e criticar as tipologias evolutivas e as oposições dicotômicas, explicitando as historicidades e a complexidade dos conceitos e dos sujeitos envolvidos em diferentes circunstâncias e processos.
- Analisar os contextos nos quais as diferentes formas de conhecimento foram produzidas.
- Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos com base na sistematização de dados e informações de natureza qualitativa e quantitativa (expressões artísticas, documentos históricos, mapas, tabelas etc.) visando compreender e analisar processos políticos, econômicos, sociais, culturais e epistemológicos desenvolvidos no Brasil entre 1930 e 1989.
- Selecionar informações, dados e argumentos a partir de fontes confiáveis, sejam impressas ou digitais, e utilizá-los de forma referenciada, para que seja possível realizar uma análise fundamentada e aprofundada dos eventos estudados, ensinando-se aos alunos, assim, os procedimentos da operação historiográfica.

Bibliografia básica:

BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de Política**. 2 volumes. Brasília: Editora UnB, 2008.

SCHWARCZ, Lilia Moritz (Org.); STARLING, Heloisa Murgel (Org.). **Dicionário da República**: 51 textos críticos. São Paulo, Companhia das Letras, 2019.

SILVA, Kalina Vanderlei. **Dicionário de conceitos históricos**. São Paulo: Contexto, 2009.

Bibliografia complementar:

BURKE, Peter (org.). **A escrita da história**: novas perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1992.

HOBSBAWM, Eric. **A era dos extremos**: o breve século XX: 1914-1991. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

PERROT, Michelle. **Os excluídos da história**: operários, mulheres e prisioneiros. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1988.

ROMEIRO, Adriana. **Corrupção e poder no Brasil**: uma história, séculos XVI a XVIII. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2017.

STARLING, Heloisa Murgel. **Ser republicano no Brasil Colônia**: a história de uma tradição esquecida. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

3º ano			
Código: BTIAUTM.527		Nome da disciplina: (GEOGRAFIA - C)	
Carga horária total: (30h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 30h	CH prática: 0h		
Ementa: Busca compreender a dinâmica social dos indivíduos na (re)produção do espaço. Os assuntos são tratados na escala global e local, com maior intensidade na escala Brasil: industrialização e política econômica; tópicos sobre obtenção de energia e meio ambiente; características, teorias e fluxos populacionais; o espaço urbano e processos de urbanização; o espaço rural e a produção agropecuária. Os estudantes serão apresentados aos temas com perspectivas cronológicas e serão capazes de analisar o contexto atual, além dos desafios e discussões sobre desenvolvimento.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Conhecer o processo de industrialização e política econômica no Brasil, além da produção e consumo de			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

energia; • Entender as características principais da população; • Entender as características principais da população brasileira; • Compreender e analisar o espaço urbano e o processo de urbanização e o espaço agrário no Brasil.
Bibliografia básica: AB'SÁBER, Aziz. Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas . [S. L.]: Ateliê Editorial, 2012. MOREIRA, João Carlos; SENE, José Eustáquio de. Geografia Geral e do Brasil: Espaço geográfico e globalização . [S. L.]: Scipione, 2011. ROSS, Jurandy L. Sanches. Geografia do Brasil . [S. L.]: Edusp, 2001.
Bibliografia complementar: CASTRO, Iná Elias de; GOMES, Paulo César da Costa; CORRÊA, Roberto, Lobato (org.). Geografia, conceitos e temas . Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 1996. DAMATTA, Roberto. Carnavais, malandros e heróis: para uma sociologia do dilema brasileiro . 6. ed. [S. L.]: Rocco, 1997. FERREIRA, Graça Maria Lemos. Moderno Atlas Geográfico . 5. ed. [S. L.]: Moderna, 2011. HOLANDA, Sergio Buarque de. Raízes do Brasil . Companhia das Letras, 2000. SANTOS, Milton. Por uma outra globalização . São Paulo: Record, 2001.

3º ano			
Código: BTIAUTM.529		Nome da disciplina: (FILOSOFIA - C)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina visa compreender dois grandes problemas da filosofia contemporânea. Problemas ético-políticos: liberdade, virtude, amizade, (bio)poder, estado e democracia. Problemas da filosofia da ciência e pela filosofia da técnica: dominação da natureza; indivíduo e subjetividade; tecnologia e sociedade; indústria cultural e relações de trabalho.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Analisar problemas dos campos da ética, política, ciência e técnica, com intuito de promover reflexões sobre problemas contemporâneos de acordo com os princípios da formação ética e cidadã.• Refletir sobre problemas referentes ao público, à ação humana e à produção de conhecimento.• Articular reflexões filosóficas sobre o político, a ética, a ciência e a técnica com diferentes conteúdos das ciências naturais e humanas.• Elaborar textos reflexivos sobre a questão da liberdade, da democracia e da ciência e tecnologia.• Refletir sobre problemas referentes ao progresso científico e às dimensões econômicas, políticas e sociais• Reconhecer diferentes vertentes filosóficas sobre ética, política, ciência e técnica.			
Bibliografia básica: ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. Filosofando: introdução à filosofia . 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2004. 400p. ARENDDT, Hannah. Entre o Passado e o Futuro . Trad. Mauro W. Barbosa de Almeida. 5.ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2001. GALLO, Sílvio. Ética e cidadania: caminhos da filosofia, elementos para o ensino da filosofia . Campinas, SP: Papirus, 2015.			
Bibliografia complementar: CASTELO BRANCO, Guilherme; VEIGA-NETO, Alfredo (Org). Foucault: filosofia & política . Belo Horizonte: Autêntica, 2011. (Estudos Foucaultianos). 408p. JAPIASSU, Hilton. Como nasceu a ciência moderna: e as razões da filosofia . Rio de Janeiro: Imago, 2007. 327 p.			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

MARCONDES, Danilo. **Textos básicos de filosofia e história das ciências**: A revolução científica. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

PORTOCARRERO, Vera (Org.). **Filosofia, história e sociologia das ciências I**: abordagens contemporâneas. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1994.

WEFFORT, F. C. (Org.). **Os clássicos da política**. Maquiavel, Hobbes, Locke, Montesquieu, Rousseau, "O Federalista". Série Fundamentos 62. São Paulo: Ática, 1989.

3º ano			
Código: BTIAUTM.417		Nome da disciplina: SISTEMAS EMBARCADOS	
Carga horária total: 60h		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica: 15	CH prática: 45		
Ementa: Definição de Sistemas Embarcados. Estudo dos princípios básicos dos Microcontroladores de 8 e 16 bits. Entender diferenças entre microcontrolador e microprocessador. Estudo do ambiente de programação em linguagem em C com Microcontroladores. Simulação de microcontroladores em software. Gravação do arquivo HEX no microcontrolador. Estudo do ambiente de programação em linguagem VHDL para FPGA. Estudo e compreensão da criação da documentação: Esquemático, PCB, Gerber, 3D, criação de componentes e Footprint. Projeto e manufatura auxiliados por computadores.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Apresentar ferramentas para automação de projetos eletrônicos, ferramentas de projeto em 3D e manufatura de sistemas eletrônicos auxiliados por computador;• Estudar os programas de modelagem e simulação de sistemas eletrônicos e de projeto de placas de circuito impresso.• Entender e descrever o funcionamento dos sistemas microprocessados e/ou microcontrolados.• Entender e descrever os aspectos de hardware e software.• Entender e aplicar as ferramentas de desenvolvimento de software/hardware.• Analisar e projetar sistemas com microcontroladores.• Analisar e projetar sistemas de entrada e saída.• Programar sistemas microcontrolados.• Desenvolver um produto eletrônico: Placa eletrônica, com sistema embarcado, e acabamento mecânico.			
Bibliografia básica: SOUZA, David Jose de; SOUZA, Daniel Rodrigues de; LAVÍNIA, Nicolás César. Desbravando o microcontrolador PIC18 recursos avançados . 1. Ed. São Paulo: Editora Érica, 2014. CAPUANO, Francisco G.; IDOETA, Ivan V. Elementos De Eletronica Digital . 41 ed. São Paulo: Érica. 2012. 544p. BURGOS, Luis Carlos. Testando Componentes Eletrônicos . 2ª Edição. Rio de Janeiro-RJ: Antenna Edições técnicas LTDA, 2013. 96 p.			
Bibliografia complementar: TANENBAUM, Andrew S. Organização Estruturada de Computadores . 6. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 2013.			



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

PEREIRA, Fábio. **Microcontroladores PIC, Programação em C**, 7 ed. Rio de Janeiro 2009, editora Érica

MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica - volumes 1 e 2**. 7 ed. São Paulo: Makron Books, 2008.

ZANCO, Wagner da Silva, **Microcontroladores PIC18 com Linguagem C - Uma Abordagem Prática e Objetiva**. 1 ed, editora Érica 2010.

AMADEU, Vitor. **Projetando com os Microcontroladores da família PIC18**. 1 ed. CERNE, 2007.

3º ano		
Código: BTIAUTM.418	Nome da disciplina: <i>QUALIDADE E GESTÃO DE PROJETOS</i>	
Carga horária total: 60h		Abordagem metodológica: Teórico-prática
CH teórica: 50h	CH prática: 10h	Natureza: Obrigatória
Ementa: Estudo dos Princípios Básicos do Gerenciamento pela Qualidade e sua implantação nas áreas de produtos e de serviços. Introdução aos Princípios Básicos do Gerenciamento de Projetos com base na metodologia do PMI / PMBOK. Compreensão dos fundamentos, definições, aplicação, ferramentas e identificação de procedimentos e padrões fundamentais e utilização de softwares relacionados com os Sistemas da Qualidade e de Gerenciamento de Projetos.		
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Estabelecer uma visão das possibilidades de evolução das organizações e de seus resultados sob a ótica da qualidade e apresentar os fundamentos básicos da gestão da qualidade e como aplicá-los na prática.• Dar a conhecer projeto e o gerenciamento de projetos, com seus desdobramentos, entendendo e praticando detalhamentos de um projeto;• Conhecer o histórico e evolução industrial sob o ponto de vista da qualidade;• Estudar e utilizar as ferramentas da qualidade para análise de problemas;• Conhecer normas ISO de gestão da qualidade e procedimentos de Certificação.• Conhecer os conceitos, as técnicas, softwares e o vocabulário que se aplicam à gestão de projetos.		
Bibliografia básica: CAMPOS, Vicent Falconi. Controle da Qualidade Total (no estilo japonês) . 9ª. ed. Belo Horizonte: Editora Falconi, 2013. ISBN : 9788598254685. ROTONDARO, Roberto G. SEIS SIGMA: Estratégia Gerencial para a Melhoria de Processos, Produtos e Serviços , 1ª ed, São Paulo: Atlas,,2002. ISBN: 9788522431472 CARPINETTI, Luiz C. R. Gestão da Qualidade – conceitos e técnicas . 2ªed. São Paulo: Atlas, 2012. ISBN: 9788522469116		
Bibliografia complementar: PALADINI, Edson Pacheco. Gestão da Qualidade: teoria e prática . 4ª. ed. São Paulo: Atlas, 2019. ISBN: 9788597021578 GODOY, Maria Helena Pádua Coelho de. Trabalhando com o 5S, Minas Gerais : 1ªed. Editora Atlas, 2004. ISBN : 978-8598254142		



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

MARSHALL JUNIOR, Isnardi et al. **Gestão da qualidade**. 10ª. ed. Rio de Janeiro, FGV, 2011. ISBN: 9788522508518

RIBEIRO, Luiz César Ribeiro Carpinetti; GEROLAMO, Mateus Cecilio. **Gestão da Qualidade ISO 9001: 2015**. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2016. ISBN: 9788597006445

LOBO, Renato N. **Gestão da Qualidade**. 2ªed. Érica, 2012. ISBN: 9788535248876

3º ano			
Código: BTIAUTM.419		Nome da disciplina: <i>INSTRUMENTAÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS</i>	
Carga horária total: 90h		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica:60	CH prática: 30		
Ementa: Estudo dos princípios básicos de medição de pressão, vazão, nível e temperatura. Elementos finais de controle e outros instrumentos envolvidos no ambiente industrial. Caracterização estática de instrumentos. Normas e padrões de instrumentação. Aplicações industriais. Estudo e sintonia de controle realimentado aplicado a plantas industriais. Comparação de processos com e sem realimentação. Caracterização de processos industriais: estáveis e instáveis. Análise das ações proporcionais, integrais e derivativas em um processo. Estudo de técnicas de sintonia de controladores. Comparação entre as respostas dos processos com controladores que utilizam as estratégias de controles clássicos.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Compreender os princípios de funcionamentos de instrumentos de medição de pressão, vazão, nível, temperatura e outros existentes no ambiente industrial;• Conhecer os principais tipos e características de válvulas e outros elementos finais de controle;• Conhecer a norma ISA 5.1 e interpretar diagramas de instrumentação;• Compreender o conceito básico de controle de processos industriais;• Analisar e projetar sistemas de controle clássicos realimentado aplicado a plantas industriais.• Compreender o conceito básico de controle de processos industriais.• Avaliar o desempenho de sistemas realimentados com e sem controladores por meio de gráficos de tempo do processo.• Identificar, avaliar e empregar corretamente os controladores clássicos em plantas industriais.• Realizar a sintonia de forma prática de controladores P, PI e PID.			
Bibliografia básica: BEGA, E. A. (Org.). Instrumentação Industrial. 3ª edição, São Paulo: Interciência, 2013. FRANCHI, Claiton Moro. Controle de Processos Industriais . São Paulo: Érica. 2011. 255p. OGATA, Katsuhiko. Engenharia de Controle Moderno . 5 ed. São Paulo: Prentice-hall. 2010. 788p.			
Bibliografia complementar: BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e fundamentos de medidas – Vol. 1. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 404p. BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. Instrumentação e fundamentos de medidas – Vol. 2. 2ª ed. Rio de			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Janeiro: LTC, 2011. 508p.

BOLTON, W. Instrumentação e Controle. São Paulo: Hemus, 2001.

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

PENEDO, Sérgio Ricardo Master. **Sistemas de Controle: Matemática Aplicada a Projetos**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014

3º ano			
Código: BTIAUTM.420		Nome da disciplina: AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	
Carga horária total: 120h		Abordagem metodológica: Teórico-prática	Natureza: Obrigatória
CH teórica:60	CH prática: 60		
Ementa: Controladores lógicos programáveis: Conhecimento em sistemas automatizados utilizando controladores lógicos programáveis. Norma IEC 61.131-3. Linguagem Ladder, Texto Estruturado e FBD (Diagrama de Blocos Funcionais). Redes industriais: Topologias, arquiteturas, meio físico, integração, comunicação, interface. Avaliação de Desempenho: noções gerais. Apresentação de alguns dos principais protocolos de redes industriais. Sistemas supervisórios: Camadas da automação de processos, características dos sistemas de supervisão, principais ferramentas de um software de supervisão e interação deste software com controladores industriais.			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">• Apresentar os conceitos de controladores lógicos programáveis, redes industriais, meios de transmissão de dados e protocolos de comunicação.• Descrever as camadas de automação de processos, fornecer ao aluno conhecimentos fundamentais sobre o desenvolvimento de projetos com <i>software</i> de supervisão e apresentar a integração destes com os controladores.• Entender o funcionamento dos principais sinais industriais e dos tipos de controle industriais, utilizando controladores lógicos programáveis (PLC). Introduzir a programação LADDER.• Apresentar as principais tecnologias de redes industriais e seu emprego nos diversos segmentos e processos produtivos.• Desenvolver um projeto de uma aplicação de sistema supervisório relacionada a um processo industrial típico.			
Bibliografia básica: PRUDENTE, Francesco. Automação Industrial PLC: teoria e aplicações . 2 ed, São Paulo: LTC, 2013 GEORGINI, Marcelo. Automação Aplicada: Descrição e implementação de sistemas sequenciais com PLCs . 9 ed, Rio de Janeiro: Editora Érica, 2007. LUGLI, Alexandre Baratella; SANTOS, Max Mauro Dias. Redes Industriais para automação industrial . AS-I, Profibus e Profinet. São Paulo. Érica, 2010.			
Bibliografia complementar:			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, D. **Redes de computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011 (disponível na BV da Pearson).

CASTRUCCI, Plinio de Lauro; MORAES, Cícero Couto de. **Engenharia de Automação Industrial**. 2 ed. São Paulo: LTC 2007

LOPEZ, Ricardo Aldabó. **Sistemas de redes para controle e automação**. Editora Express, 2000.

STALLINGS, William. **Redes e Sistemas de Comunicação de Dados: teoria e aplicações corporativas**. 5 ed. São Paulo: Editora Campus Universitários, 2005.

TUTORIAL ELIPSE E3. Elipse Software LTDA, 2008.

3º ano			
<i>Código:</i> BTIAUTM.421		<i>Nome da disciplina:</i> ACIONAMENTOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS	
<i>Carga horária total:</i> 90h		<i>Abordagem metodológica:</i> Teórico-prática	<i>Natureza:</i> Obrigatória
<i>CH teórica: 60</i>	<i>CH prática: 30</i>		
<i>Ementa:</i> Estudo sobre máquinas elétricas rotativas: máquinas síncronas, máquinas de corrente contínua e máquinas assíncronas; estudo e aplicação dos componentes industriais utilizados nos acionamentos elétricos industriais; construção de diagramas unifilar e trifilar de sistemas para alimentação e comando de motores aplicando os mecanismos mais usados nas indústrias; estudo, simulação e montagem dos principais circuitos de força e comando para acionamentos como: partida direta, reversão de velocidade, partida com chave estrela-triângulo. Estudo e análise de conversores estáticos de potência e sua aplicação no ambiente industrial; estudo de modulação PWM para controle de inversores; estudo de dispositivos eletrônicos de potência e técnicas para seu acionamento.			
<i>Objetivo(s):</i> <ul style="list-style-type: none">• Estudar, simular e montar alguns dos principais circuitos e componentes aplicados na área de acionamentos elétricos industriais. Desenvolver conceitos e procedimentos para estudo, análise e especificação de conversores estáticos de potência para aplicação industrial;• Estudar o princípio de funcionamento e requisitos de partida e alimentação de motores elétricos de corrente contínua e alternada;• Conhecer o funcionamento, os mecanismos de atuação, e aplicações de diversos componentes e circuitos utilizados no acionamento elétrico de máquinas na indústria;• Simular e montar, usando softwares, materiais e equipamentos, os principais diagramas de força e comando utilizados no ambiente industrial.• Compreender os conceitos de conversão eletrônica de energia e o princípio de funcionamento dos principais dispositivos semicondutores de potência;• Identificar, avaliar e especificar as topologias básicas de conversores estáticos de potência.• Diferenciar as aplicações em que se inserem os acionamentos puramente eletromecânicos e os acionamentos eletrônicos;• Identificar, avaliar, dimensionar e especificar as topologias básicas de conversores estáticos de potência.			
<i>Bibliografia básica:</i>			



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

FRANCHI, Claiton Moro. **Acionamentos Elétricos**. 4 ed, São Paulo: Editora Érica, 2008.
PAPENCORT, Franz. **Esquemas Elétricos de Comando e Proteção**. 2ed. São Paulo: Editora EPU, 1989.
AHMED, Ashfaq. **Eletrônica de Potência**. Pearson Prentice-Hall, 2000.

Bibliografia complementar:

MAMEDE FILHO, João. **Instalações Elétricas Industriais**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
COTRIM, Ademaro A.M.B. **Instalações Elétricas**. 5.ed. Pearson Education do Brasil, 2009.
UMANS, Stephen D. **Máquinas elétricas de Fitzgerald e Kingsley**. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.
Motores Elétricos: Guia de Especificação. Jaraguá do Sul: Grupo WEG – Unidade Motores, 2016.
CHAPMAN, S. J. **Fundamentos de máquinas elétricas**. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013. 700p.

Disciplinas Optativas

3º ano			
Código: BTIAUT.406		Nome da disciplina: (LÍNGUA ESTRANGEIRA- ESPANHOL)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórica)	Natureza: Optativa
CH teórica: 60h	CH prática: 0h		
Ementa: A disciplina trabalha a expansão do horizonte cultural do aluno, contribuindo para o reconhecimento da diversidade e sua formação cidadã e sociocultural. Noções de recepção e produção de textos orais e escritos de gêneros discursivos variados em língua espanhola são abordadas, além da compreensão e produção escrita (leitura e escrita), compreensão e produção oral (escuta e fala) e o conhecimento léxico-sistêmico (vocabulário contextualizado e funções comunicativas).			
Objetivo(s): <ul style="list-style-type: none">· Produzir e compreender textos, escritos e orais, de diferentes gêneros em língua espanhola;· Aplicar os conhecimentos léxico-sistêmicos e de mundo na produção e recepção de textos na língua estrangeira;· Diferenciar os gêneros discursivos produzidos em sociedade, reconhecendo os implícitos e as estruturas composicionais, além de utilizar as estratégias facilitadoras de leitura a fim de selecionar informações relevantes ao objetivo da leitura;· Atuar com criticidade na leitura de textos em língua estrangeira, sendo capaz de expor a opinião pessoal após a recepção do texto;· Identificar elementos gramaticais contextualizados e deduzir o significado das palavras desconhecidas, inferindo-as textualmente, podendo também utilizar o dicionário de forma objetiva e eficaz;· Repensar a própria identidade a partir da cultura do outro, por meio do acesso às manifestações culturais e à literatura produzidas pelos povos da cultura hispânica.			



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Bibliografia básica:

COIMBRA, L.; CHAVES, L. S.; BARCIA, P. L. **Cercanía joven**: español, 1º ano: ensino médio. Volume 1. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

_____. **Cercanía joven**: español, 2º ano: ensino médio. Volume 1. 1. ed. São Paulo: Edições SM, 2013.

FREITAS, L. M. A.; COSTA, E. G. M. **Sentidos en lengua española**. Volume 1. 1. ed. São Paulo: Richmond, 2016.

Bibliografia complementar:

CONEJO, E. et al. **Cuadernos de Gramática española A1-B1**. Barcelona: Difusión, 2012.

FREITAS, L. M. A.; COSTA, E. G. M. **Sentidos en lengua española**. Volume 2. 1. ed. São Paulo: Richmond, 2016.

_____. **Sentidos en lengua española**. Volume 3. 1. ed. São Paulo: Richmond, 2016.

HERMOSO, A. G. **Conjugar**: verbos de España y América. 1 ed. Madri: Edelsa, 2011.

MILANI, E. M. et al. **Listo**: español a través de textos. São Paulo: Moderna, 2005.

SEÑAS. Dicionario para la enseñanza de la lengua española para brasileños. 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2013.

3º ano			
Código: BTIAUT.537		Nome da disciplina: (LIBRAS)	
Carga horária total: (60h)		Abordagem metodológica: (Teórico-prática)	Natureza: Optativa
CH teórica: 30h	CH prática: 30h		
<i>Ementa:</i> Serão abordados os fundamentos da educação de surdos. Será feita também uma introdução à linguística da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). A disciplina estuda a gramática e aquisição lexical básico de Libras em contextos dialógicos, vocabulário e léxicos: prática da conversação, produção e compreensão de Libras.			
<i>Objetivo(s):</i> <ul style="list-style-type: none">· Desenvolver habilidades básicas na Língua Brasileira de Sinais.· Reconhecer a importância da Língua Brasileira de Sinais e das diferentes linguagens, durante o exercício da profissão.· Adquirir conhecimentos básicos sobre vocabulário e conversação em LIBRAS.			
<i>Bibliografia básica:</i> BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. Decreto nº 5.626, de 22/12/2005 . Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e o artigo 18 da lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm > PEREIRA, Maria Cristina da Cunha. Libras : conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson, 2011. SILVA, Rafael Dias (Org). Língua brasileira de sinais libras . São Paulo: Pearson, 2016.			
<i>Bibliografia complementar:</i> BAGGIO, Maria Auxiliadora. Libras . Curitiba: Intersaberes, 2017 BRASIL. Lei 10.436, de 24 de abril de 2002 . Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110436.htm >. Acesso em 30 ago. 2019. BRASIL. Lei 13.146, de 6 julho de 2016 . Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13146.htm >. Acesso em 30 ago. 2019. FELIPE, Tanya A; MONTEIRO, Myrna S. Libras em Contexto : curso básico, livro do professor instrutor – Brasília: Programa Nacional de apoio à Educação dos Surdos, MEC: SEESP, 2001. Disponível em: < https://www.faseh.edu.br/biblioteca/_arquivos/acervo_digital/Libras_em_contexto_Livro_do_Professor.pdf >. SOUZA, Tanya Amara Felipe de. Libras em contexto : curso básico: livro do estudante. 8. Rio de Janeiro: WalPrint Gráfica e Editora, 2007. 187 p. Disponível em: < http://feneis.org.br/wp-content/uploads/2016/05/Libras-em-Contexto-Livro-do-Estudante.pdf >. Acesso em 30 ago. 2019.			



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

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, exceto para as disciplinas cursadas no Ensino Médio regular. 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 Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMG.

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

8.1.3.2. Aproveitamento de conhecimentos 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, desde que estejam diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional. O discente interessado em requerer o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores deverá seguir os prazos previstos no calendário acadêmico do *campus*.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

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.

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 Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMG.

8.1.4. Orientações metodológicas

A metodologia desenvolvida no curso possibilita ao aluno a busca do conhecimento, o desenvolvimento de estratégias de aprendizagem e a aquisição e/ou aperfeiçoamento das habilidades e competências necessárias à formação pessoal e profissional.

As atividades ocorrem de forma interdisciplinar, viabilizando a organização de um eixo de ensino contextualizado e integrado às várias disciplinas que compõem o curso. As disciplinas que integram o curso são trabalhadas de forma que o educando tenha um papel ativo no processo ensino-aprendizagem, onde encontre meios para:

- I. desenvolver a capacidade de pensar e de aprender a aprender;



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

II. dar significado ao aprendido;

III. relacionar a teoria com a prática;

IV. associar o conhecimento com a experiência cotidiana;

V. fundamentar a crítica e argumentar os fatos, atingindo o desenvolvimento da capacidade reflexiva.

O processo de construção do conhecimento em sala de aula considera a integração entre teoria e prática, bem como o equilíbrio entre a formação do cidadão e do profissional, trabalhando disciplinas que integram diferentes áreas, tais como matemática, física, projetos elétricos e eletrônicos, desenho técnico e processos industriais. Além disso, os discentes têm contato com conteúdos que os auxiliam a ter um comportamento adequado em um ambiente industrial e que os permite a empreender e inovar como nas disciplinas de segurança do trabalho, gestão, inovação e empreendedorismo.

As práticas pedagógicas desenvolvidas no curso estimulam a ação discente em uma relação teoria-prática, mediante realizações de aplicações dos conteúdos em laboratórios e visitas técnicas que dão um entendimento real dos ambientes onde atuarão depois de formados, bem como o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos que integrem duas ou mais disciplinas como visto ao longo de toda a disciplina Projeto Integrador do terceiro ano.

A interdisciplinaridade e a integração dos conhecimentos e saberes se tornam uma ferramenta mais que necessária para facilitar os caminhos, que levarão os alunos do Curso Integrado em Automação Industrial a construir a tão desejada e transformadora visão holística do ambiente

Os métodos aplicados no Curso Técnico Integrado em Automação Industrial compreendem, além das estratégias cotidianas de ensino e aprendizagem, a reflexão sistemática desses processos. Por meio de tais ações, se organizam e desenvolvem as atividades pedagógicas, com vistas a promover o desenvolvimento dos conhecimentos do discente, suas habilidades e atitudes, relacionadas às diversas disciplinas e saberes que compõem o itinerário formativo do curso de Automação Industrial.

O objetivo a ser alcançado consiste na melhoria da aprendizagem e no desenvolvimento de estratégias de ensino que busquem a aprendizagem significativa e coerente com as



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

necessidades do mundo do trabalho e da vivência social. A organização da aprendizagem tem por objetivo viabilizar aos estudantes o desenvolvimento dos conhecimentos, habilidades, competências e atitudes inerentes à atividade profissional da área de Automação Industrial. O foco das atividades docentes será “ensinar a aprender”, por meio da adoção de procedimentos pedagógicos e metodológicos como:

- tratar os conteúdos com os recursos de que os estudantes irão utilizar em situações concretas da vida social, familiar, profissional;
- utilizar de situações problemas como estratégia para o aprofundamento do processo de análise dos estudantes.
- criar, adaptar, utilizar meios e recursos de ensino, os mais variados e eficazes possíveis;
- propor, negociar, planejar e desenvolver projetos com os estudantes e a equipe docente;
- utilizar técnicas de planejamento flexíveis, prevendo mudanças e até improvisações;
- adotar estratégias de avaliação formadora, aplicadas em situações concretas de trabalho na Escola e/ou Empresa, como por exemplo, estudos de casos, elaboração de relatórios e artigos individuais ou em grupos;
- adotar técnicas flexíveis de planejamento, prevendo mudanças e rearranjos futuros, em função da melhoria no processo de aprendizagem.
- assumir que qualquer aprendizado, assim como qualquer atividade, envolve a mobilização de competências e habilidades referidas a mais de uma disciplina, exigindo, assim, trabalho integrado dos docentes, em que cada um é responsável pela formação integral do estudante;
- estimular a realização de trabalhos em grupos envolvendo feiras de ciência e tecnologia e seminários integradores promovidos por docentes de diferentes disciplinas.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Nesse intuito, ter-se-ão, como principais metodologias, a exposição dialogada, o trabalho autônomo orientado pelo docente, o desenvolvimento de atividades em grupo, que coadunem conteúdos de ordem cognitiva, próprios de cada disciplina, com o exercício de processos de tomada de decisão coletiva, liderança, autonomia e ética. A sala de aula será, portanto, um espaço dialógico de saberes e experiências.

Conforme o Regulamento de Ensino do IFMG (2018, p. 21), os cursos técnicos são organizados em três etapas por ano, sendo distribuídos trinta pontos na primeira etapa, trinta e cinco pontos na segunda etapa e trinta e cinco pontos na terceira etapa. Ao longo de cada etapa, deverá ser garantida a aplicação de, no mínimo, dois tipos de instrumentos avaliativos diversificados. Esses instrumentos não poderão ultrapassar, isoladamente, os 40% do total distribuído em cada etapa avaliativa.

Dentre os métodos priorizados no desenvolvimento de cada um dos anos do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial, estarão:

- Seminários;
- Debates;
- Grupo de verbalização – grupo de observação;
- Júri Simulado;
- Visitas técnicas;
- Participação em eventos científicos e tecnológicos;
- Trabalhos em laboratórios;
- Pesquisas bibliográficas;
- Elaboração de relatórios;
- Desenvolvimento de projetos integradores;
- Estudos de casos;
- Levantamentos;
- Identificação e descrição de situações problemas;

No sentido de convergir em direção ao objetivo do IFMG, o qual preconiza uma formação humana omnilateral, aliando, assim, a formação técnica e profissional às questões de



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

cunho social, o Campus Betim prevê, no Curso Técnico Integrado em Automação Industrial, espaço para atividades que busquem, na prática, essa integração. Tais atividades tem como princípio básico a relação entre trabalho e responsabilidade social, ou seja, não basta apenas que o educando termine o curso sabendo métodos e procedimentos para automação de processos, mas, sobretudo, saiba situar-se analiticamente no seu espaço comunidade/mundo de forma que possa agir conscientemente no meio em que vive.

As atividades a serem desenvolvidas devem ser idealizadas pela equipe do Campus – docentes e corpo técnico do Setor de Apoio Educacional – a partir das necessidades dos estudantes e a própria experiência que os mesmos tem do/no mundo do trabalho. Dentre essas atividades, podemos citar seminários temáticos, em que os estudantes possam apresentar experiências da própria comunidade (projetos existentes), palestras, filmes, conferências, exposições etc. As atividades podem ser diversas, no entanto, devem trazer à tona reflexões sobre o mundo do trabalho, os contrastes vivenciados e a necessidade de uma postura proativa frente a esse universo. Eventos formativos, como a semana do meio ambiente, da ciência e tecnologia, feiras de ciências ou outros da mesma natureza, assim como os projetos de pesquisa, extensão e ensino, devem também fazer parte da formação dos educandos. Realizar-se-ão, também, atividades de ensino e de aprendizagem que assegurem o desenvolvimento de habilidades práticas (saber fazer) e de convívio (atitudes) de forma contextualizada, visando fundamentalmente à formação profissional do educando. Isso significa que a prática será trabalhada não como momentos ou situações distintas do curso, mas como estratégia capaz de contextualizar e pôr em ação o aprendizado. Contempla-se, assim, uma prática de ensino interdisciplinar, visto que esta

(...) não dilui as disciplinas, ao contrário, mantém sua individualidade. Mas integra as disciplinas a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade e trabalha todas as linguagens necessárias para a constituição de conhecimentos, comunicação e negociação de significados e registro sistemático dos resultados (PCN, 1999, p. 89).

Nesse sentido, será desenvolvido, ao longo dos anos, atividades de estudos de casos, conhecimento do mundo do trabalho e das empresas, pesquisas individuais e em equipe,



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

projetos, palestras, eventos culturais, visitas técnicas e exercício profissional efetivo. Os educandos participarão de aulas teóricas e práticas, com a finalidade de concretizar o currículo.

Empreendedorismo e Inovação Tecnológica são dois elementos importantes para a formação de profissionais atuantes e transformadores. O setor produtivo anseia por novidades, oriundas de pesquisa ou investimentos, que aumentem a eficiência do processo produtivo ou que impliquem em um novo e aprimorado produto. Empreender e buscar inovação com sustentabilidade são questões complexas e fundamentais que contribuem diretamente para o desenvolvimento regional, para a criação e consolidação de novos negócios, bem como para atender às necessidades das empresas de iniciativa privada e/ou pública e da sociedade.

Conforme determinado no PDI 2019-2023 da instituição (IFMG, 2019), a pesquisa básica e aplicada do IFMG é desenvolvida de forma indissociável do ensino e extensão, buscando solucionar problemas tecnológicos e/ou sociais. Essa política pretende conduzir ao conhecimento, criatividade, raciocínio lógico, iniciativa, responsabilidade e cooperação, respondendo às demandas da sociedade em que os campi estão inseridos. Nesse contexto, o Campus Betim tem buscado estimular seu corpo docente e discente a articular a relação entre pesquisa, ensino e extensão como forma de enriquecer o desenvolvimento de competências no campo do empreendedorismo e inovação tecnológica.

No intuito de fomentar esta articulação, serão criados grupos de estudos, formados por professores e estudantes, na área da Automação Industrial, incluindo discentes do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial, já vigente no IFMG Betim. Além de sanar as dúvidas relacionadas às disciplinas dos cursos, o grupo de estudo irá debater artigos e trabalhos científicos que abordem os principais avanços em pesquisa, desenvolvimento e inovação em Automação Industrial. Além disso, atividades de extensão serão propostas a fim de alcançar uma maior integração do Campus Betim com a comunidade e o mundo do trabalho.

O empreendedorismo e a inovação tecnológica não deverão ser restritos às disciplinas isoladas ou conteúdos específicos, mas serão tratados como temas transversais, que se intercalam com as diversas disciplinas do curso. Dessa maneira, essa abordagem procura formar um profissional autônomo e criativo, capaz de tomar decisões e atuar criticamente, tendo atitudes



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

empreendedoras na busca das resoluções de problemas, sendo capaz de contribuir na inovação de tecnologias existentes, almejando sempre a transformação da realidade que o cerca.

8.1.5. Prática profissional

A prática profissional, parte integrante da organização curricular, será desenvolvida por meio de atividades como:

- práticas, experimentos e simulações nos laboratórios de Informática, Circuitos Elétricos, Eletrônica Analógica, Sistemas Digitais, Automação Industrial, Acionamentos Elétricos, Eletrônica de Potência e Eletrônica Embarcada;
- visitas técnicas a empresas do setor produtivo;
- desenvolvimento de projetos de ensino, projetos integradores e projetos de pesquisa.

8.1.6. Estágio supervisionado

Entende-se por estágio, o ato educativo supervisionado pela escola e desenvolvido em ambiente de trabalho, visando à preparação do estudante para a inserção no mundo do trabalho ao qual o Curso Técnico em Mecânica, Integrado, o prepara.

O Curso Técnico Integrado em Automação Industrial do IFMG *Campus* Betim adotará como estágio, neste projeto pedagógico, o *estágio profissional não obrigatório*, embasado na LEI nº 11.788 de 25 de setembro de 2008, publicada no DOU de 26 de setembro de 2008, que ressalta em seu artigo 2º, parágrafo 2º:



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Art. 2º O estágio poderá ser obrigatório ou não-obrigatório, conforme determinação das diretrizes curriculares da etapa, modalidade e área de ensino e do projeto pedagógico do curso.

§ 1º Estágio obrigatório é aquele definido como tal no projeto do curso, cuja carga horária é requisito para aprovação e obtenção de diploma.

§ 2º Estágio não-obrigatório é aquele desenvolvido como atividade opcional, acrescida à carga horária regular e obrigatória.

§ 3º As atividades de extensão, de monitorias e de iniciação científica na educação superior, desenvolvidas pelo estudante, somente poderão ser equiparadas ao estágio em caso de previsão no projeto pedagógico do curso. (Brasil, 2008)

A posição adotada pelo IFMG *campus* Betim se respalda no parecer CNE/CEB nº 35/2003, que preconiza a dispensa do estágio para cursos onde a atividade prática em laboratório pode suprimir adequadamente a necessidade de “praticagem profissional” como visto:

Por outro lado, há o caso da habilitação profissional que não exigiria estágio obrigatório, como por exemplo, na área da informática, onde a atividade prática em laboratório pode suprir adequadamente essa necessidade de “praticagem” profissional (BRASIL nº 35/2003).

Com base no parágrafo segundo da referida Lei, entende-se que o estudante que tiver interesse em exercer o estágio poderá fazê-lo desde que:

- Opte por fazê-lo enquanto estiver devidamente matriculado no Curso Técnico em Automação Industrial, Integrado, do *campus* Betim.
- A carga horária do estágio não será computada à carga horária do curso com intenção de substituição da mesma, ou seja, a carga horária do estágio será complementar à carga efetiva total do curso.
- Conforme resolução CNE/CEB nº 1 de 21 de janeiro de 2004, em seu artigo 6º parágrafo 2º, deverá, para efetivo reconhecimento do estágio e lançamento nos registros acadêmicos, existir termo de compromisso firmado entre o estudante, instituição cedente e a instituição de ensino.
- As empresas são as provedoras de estágio. A oferta de estágio pode ser comunicada por três vias: a) as empresas encaminham a oferta à escola; b) a escola procura pela oferta no mundo do trabalho/empresa; c) o estudante procura pela oferta no mundo do trabalho/empresa. Em todos os casos, o estágio em oferta deverá ser aprovado pela seção de Extensão juntamente com a



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

coordenação do curso e, caso haja necessidade, ser aprovado por um ou mais docentes convocados pela coordenação do curso, a qual julgará se o estágio proposto atende às bases do curso e tenha, no mínimo, 132 horas¹, além de indicar um professor orientador.

- A carga horária máxima para o estágio não obrigatório adotado pelo IFMG-*Campus* Betim, seguirá valor estabelecido em normas, Leis, resoluções de órgãos legais, não podendo ultrapassar o tempo máximo de integralização do curso.
- Caso faça a opção pelo estágio, ao término deste, o discente deverá entregar à seção de Extensão o devido relatório² assinado pelas partes, quais sejam, o supervisor da instituição provedora do estágio, o professor orientador do estágio e o estudante.

8.1.7. Atividades complementares

Atividades complementares são atividades que auxiliam no desenvolvimento de habilidades e conhecimentos dos discentes e são desenvolvidas com carga horária independente daquela das disciplinas da matriz do curso. Devem ser pertinentes à formação dos discentes: atividades com vistas a articular os conhecimentos conceituais, os conhecimentos prévios do discente e os conteúdos específicos a cada contexto profissional; explicitação das atividades de iniciação científica e tecnológica, monitoria, atividades de tutoria, participação em seminários, palestras, congressos, simpósios, feiras ou similares, visitas técnicas, atividades de nivelamento e atividades pedagógicas que envolvam também a educação das relações étnico-raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendente.

¹ A carga horária mínima aceita é de um mês, podendo ser dividida em quatro semanas durante o período de estudos ou sem divisão, no caso do estágio ser exercido após o fim do ano letivo. O estágio não poderá ser superior a 6 horas diárias, devendo o mesmo ocorrer de segunda a sexta conforme artigo 10º da LEI N° 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008, além de outras exigências da mesma.

² O relatório a apresentar deverá ter formato padrão para todos os alunos.



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

As atividades complementares constarão da participação em eventos, tais como as feiras tecnológicas, congressos e seminários oferecidos na Região Metropolitana de Belo Horizonte e em outras localidades. Os eventos poderão ser buscados pelos discentes, dentro do rol dos seus interesses, assim como estar relacionados às disciplinas do curso e indicados pelos docentes. O IFMG *Campus* Betim poderá atuar no fomento às atividades complementares, na medida das suas possibilidades financeiras, através do financiamento de transporte, hospedagem e alimentação.

No *campus* Betim ocorre também a *Semana de Ciência e Tecnologia e Mostra de Trabalhos acadêmicos* com participação de discentes orientados por docentes, permitindo ao estudante um aumento do conhecimento adquirido em sala de aula e a possibilidade de aplicar, na experimentação, o aprendizado.

A coordenação do curso, juntamente com os docentes, em parceria com os profissionais atuantes no mundo do trabalho ou com as próprias empresas, se empenhará em ofertar aos estudantes atividades complementares, como: visitas às empresas, participação em feiras técnicas na área de formação, participação em congressos e seminários.

Essas atividades não são obrigatórias e não contam na carga horária prevista na matriz do curso.

8.1.8. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Essa atividade não é obrigatória e não contam na carga horária prevista na matriz do curso.

8.2. Apoio ao discente

O IFMG realiza ações de apoio ao discente, através do Programa de Assistência Estudantil PAE. O PAE configura-se num conjunto de princípios e diretrizes que orientam o desenvolvimento de ações capazes de democratizar o acesso e a permanência dos discentes na



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

educação pública federal, numa perspectiva de educação como direito e compromisso com a formação integral do sujeito e com a redução das desigualdades socioeconômicas. Tem como objetivos:

- 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 a acessibilidade, a diversidade, o pluralismo de ideias e a inclusão social. A Política de Assistência Estudantil do IFMG é realizada por meio dos seguintes programas:

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



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

O *campus* Betim possui ainda o Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas - NAPNEE, que é o núcleo de assessoramento que articula as ações de inclusão, acessibilidade e atendimento educacional especializado. Tem como público-alvo os alunos com necessidades educacionais específicas: alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental e sensorial; alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento das relações sociais, da comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se nessa definição alunos com Transtorno do Espectro Autista; alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento, isoladas ou combinadas, nas esferas intelectual, artística e criativa, cinestésico-corporal e de liderança e os alunos com distúrbios de aprendizagem e/ou necessidades educacionais específicas provisórias de atendimento educacional.

Outra forma de apoio aos estudantes consiste no Núcleo de Apoio Educacional (NAE) que é vinculado à Direção de Ensino, Pesquisa e Extensão. Seu principal objetivo é colaborar para que os processos educacionais possam acontecer com qualidade e viabilizar condições de desenvolvimento e permanência escolar. Estão vinculados ao NAE os Assistentes de Alunos, a Pedagogia, a Psicologia, o Serviço Social, o Técnico em Secretariado, o Tradutor/Intérprete de Libras e a Biblioteca.

Os Assistentes de Alunos têm como principais atribuições assistir e orientar os estudantes em aspectos como disciplina, segurança, higiene, pontualidade, assiduidade e organização nas dependências escolares, principalmente, com os estudantes dos cursos técnicos integrados. O trabalho se pauta na construção de uma relação dialógica, sustentada na confiança e no interesse pela formação de um sujeito integral. De forma regular, são feitos encaminhamentos aos demais profissionais do NAE para o desenvolvimento conjunto de ações preventivas e educativas.

A pedagogia atua no assessoramento e acompanhamento didático-pedagógico no IFMG Betim, sendo responsável por atribuições de caráter técnico-educacional que possam promover a dimensão educativa enquanto direito cidadão dos estudantes, trabalhando para o seu acesso,



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

inclusão, permanência e sucesso na vida escolar. Contribui com o desenvolvimento de atividades de qualquer natureza voltadas para o ensino, pesquisa e extensão. Realiza estudos, atendimentos, orientação e acompanhamento aos/as estudantes e suas famílias, professores/as, e demais membros da comunidade escolar, no sentido de viabilizar o cumprimento dos objetivos institucionais e a qualificação de suas ações. Atua como agente facilitador para o pleno funcionamento das atividades acadêmicas do campus, dos processos de ensino e aprendizagem, bem como do fortalecimento progressivo da sua proposta pedagógica.

O técnico em secretariado contribui junto ao NAE no desenvolvimento de ações de caráter administrativo que contribuem para os processos de atendimento geral ao público, gestão da informação e arquivos, bem como demais atividades que facilitam o fluxo dos trabalhos cotidianos da unidade organizacional. Atua também no assessoramento das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O intérprete de Libras tem por atribuição facilitar a comunicação e o relacionamento junto aos estudantes com comprometimento auditivo, bem como demais estudantes que de alguma forma apresentem necessidades educativas específicas, de caráter temporário ou permanente. Atua junto ao Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNEE), no desenvolvimento de ações junto ao público interno e externo que estejam voltadas para o fortalecimento da perspectiva inclusiva do IFMG Betim. Está apto para traduzir e interpretar artigos, livros, textos diversos de um idioma para o outro, bem como traduzir e interpretar palavras, conversações, narrativas, palestras, atividades didático-pedagógicas em um outro idioma, reproduzindo Libras ou na modalidade oral da Língua Portuguesa o pensamento e intenção do emissor. Atua também no assessoramento de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

O trabalho do psicólogo escolar busca realizar ações que são desenvolvidas com estudantes, educadores/as, demais trabalhadores/as da escola, familiares e com a comunidade. O principal objetivo da atuação da Psicologia Escolar e Educacional é pensar a escola e os grupos que a compõem visando o desenvolvimento dos estudantes, em especial, nos processos de ensino e aprendizagem, como também, dar suporte às questões emocionais que poderão surgir.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

O Assistente Social na educação atua na orientação social aos estudantes, familiares, comunidade e instituições sobre direitos e deveres e trabalha no desenvolvimento da Política de Assistência Estudantil do IFMG. A atuação perpassa acompanhamentos individuais e em grupo, participação em projetos de pesquisa e extensão, visitas domiciliares, encaminhamentos para a rede como Conselhos Tutelares e/ou Centros de Referência da Assistência Social (CRAS) ou Centros de Referência Especializado da Assistência Social (CREAS) dos diversos municípios que compõem a região metropolitana e outros.

8.3. Critérios e 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 provas finais. Em nenhuma hipótese, os instrumentos avaliativos poderão ultrapassar, isoladamente, 40% (quarenta por cento) do total distribuído em cada etapa avaliativa, exceto nas etapas de recuperação. Além disso, ao longo da etapa, deverão ser garantidos, no mínimo, dois tipos diversificados de instrumentos avaliativos, 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.

O Curso Técnico em Automação Industrial, integrado ao ensino médio, será organizado em 3 (três) etapas por módulo anual, sendo distribuídos 30 (trinta) pontos na primeira etapa, 35 (trinta e cinco) pontos na segunda etapa e 35 (trinta e cinco) pontos na terceira etapa.

Poderá ser concedida revisão de avaliações escritas e de frequência, quando requerida formalmente, no prazo de 2 (dois) dias úteis após o acesso do discente à avaliação corrigida e lançamento da frequência.

O discente poderá solicitar a realização de avaliações perdidas, em segunda chamada, no prazo de até 2 (dois) dias úteis após o término do impedimento, mediante apresentação de atestado médico ou outro documento que justifique sua ausência. Caberá à Diretoria de Ensino do *campus* especificar o processo de avaliação das solicitações.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

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 total do período letivo;
- II. rendimento igual ou superior a 60% (sessenta por cento) em todas as disciplinas cursadas.

Não será permitido o abono de faltas, salvo nos casos previstos no Decreto-Lei nº 715/1969, Decreto nº 85.587/1980 e Decreto nº 10.861/2004. Nestes casos, os discentes que fizerem jus ao abono deverão fazer a solicitação junto ao Setor de 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. Recuperação

A recuperação da aprendizagem consiste de estratégias disponíveis para proporcionar a superação das dificuldades de aprendizagem vivenciadas pelos discentes durante seu percurso escolar. Para tanto, os estudos de recuperação deverão ser garantidos de forma contínua e paralela ao período letivo, sendo dever do docente estabelecer estratégias de recuperação da aprendizagem para os discentes de menor rendimento, utilizando horários de atendimento, de monitorias e tutorias, além dos horários regulares de aula.

Com relação aos aspectos quantitativos da recuperação, ao longo do período letivo, deverão estar previstas 2 (duas) recuperações parciais, sendo uma ao final da primeira etapa e outra ao final da segunda etapa, e 1 (uma) recuperação final para o discente que não alcançar o mínimo de 60% (sessenta por cento) de aproveitamento na disciplina. A recuperação final só se aplicará caso o discente obtenha, também, o mínimo de 75% (setenta e cinco por cento) da frequência global. Para fins de registro, ao final de cada processo de recuperação, será



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

considerada a maior nota verificada entre aquelas obtidas antes e após o processo, sendo limitada a 60% (sessenta por cento) do total de pontos distribuídos no período avaliado.

8.3.3. Reprovação

Será considerado reprovado o discente que obtiver frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do período ou que possuir rendimento inferior a 60% (sessenta por cento), após recuperação final, em 3 (três) ou mais disciplinas.

8.3.4. Progressão parcial e estudos orientados

O discente que tenha sido aprovado por frequência global e reprovado por rendimento em, no máximo, 2 (duas) disciplinas dentre as cursadas no período letivo, sejam elas da mesma série/módulo ou de séries/módulos distintos, excluídas as disciplinas eletivas, terá o direito à progressão parcial, podendo prosseguir os estudos na série/módulo seguinte. Neste caso, a(s) disciplina(s) pendentes deverão ser cursadas, obrigatoriamente, no período letivo seguinte, em turmas regulares, em turmas de dependência ou na forma de estudos orientados.

Cabe à Coordenação do Curso definir a oferta dos estudos orientados, especificamente para cada disciplina, observando a pertinência e a viabilidade deste recurso, além das seguintes condições:

- I. percentual mínimo de 20% (vinte por cento) da carga horária da disciplina em encontros presenciais;
- II. horário díspar das aulas do período letivo regular do discente;
- III. mesmo Sistema de Avaliação adotado no curso regular.

8.4. Infraestrutura



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

8.4.1. Espaço físico

A infraestrutura disponível no *campus* é suficiente para o número de vagas propostas e para a operacionalização do curso, a saber:

- 1 – Portarias com controle de acesso (2 portarias).
- 2 – Ginásio poliesportivo.
- 3 – Gabinetes de direção geral e direção de ensino.
- 4 – Setor de registro e controle acadêmico (secretaria).
- 5 – Sala de coordenações de cursos.
- 6 – Salas do núcleo de apoio educacional (NAE): Técnico em Secretariado, Pedagogia, Psicologia, Assistentes de Alunos e Assistência Social. (2 salas).
- 7 – Sala de administração e planejamento (DAP).
- 8 – Laboratórios de informática (3 salas).
- 9 – Sala de professores.
- 10 – Salas de aula (12 salas).
- 11 – Biblioteca.
- 12 – Auditório.
- 13 – Laboratórios de química (3 salas).
- 14 - Portaria de serviços.
- 15 – Almoxarifado.
- 16 – Sala de DCE e Grêmios estudantil.
- 17 – Gestão de pessoas.
- 18 – Cantina e restaurante.
- 19 – Setor de tecnologia da informação.
- 20 – Sala de coordenação de extensão e coordenação de pesquisa.
- 21 – Estacionamento de bicicletas.
- 22 – Pontos de desembarques internos (vans e micro ônibus).
- 23 – Estacionamentos.
- 24 – Laboratórios de Pesquisa (2 salas).
- 25 – Laboratórios de Mecânica (4 salas).



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

26 – Laboratórios de Automação (2 salas).

8.4.1.1. Laboratório(s) de informática

O Campus Betim conta com três Laboratórios de Informática multidisciplinares, com configuração idêntica e que podem ser adequados às demandas de todas as disciplinas que necessitam desse tipo de ambiente. A seguir é apresentada a configuração de um desses laboratórios:

Laboratório de Informática 1:

Equipamentos/Software	Quantidade
Computadores do tipo desktop com a seguinte configuração: HP EliteDesk 800 G1, Monitor HP E221, 500 GB de HD, Intel(R) Core(TM) i5-4570 CPU @ 3.20GHz, 4GB RAM DDR3 1333MHz, 10 entradas USB 2.0, Leitor/Gravador de DVD, licença Windows 7 Pro original, Mouse óptico USB e Teclado USB	31
Mesas retangulares 800x600x740 mm, com cadeiras fixas com assento e encosto em polipropileno.	30
Mesa retangular 1200x600x740 mm, com cadeira giratória	1
Escaninho aberto com 15 divisórias para mochilas	2
Armário alto com 2 portas	1
Projetor Multimídia Benq MP514	1
Sistema Operacional Windows 7 Professional 64 bits	31
Licenças do Software Solid Edge Siemens 2019	31
Licenças do Software Siemens PLM Software NX12	31
Software DEVC++, compilador de algoritmos em C/C++.	31
InduSoft Web Studio®8.1 + SP4	31
Licenças Acadêmicas Autodesk para projeto e simulações. (AutoCad 2019).	31
Proteus 8 Professional - Version 8.2	31
ANSYS 2019 R1	31
Java SE Versão 12	31
7 zip	31
Foxit Reader PDF (Portable)	31
LibreOffice 6.2	31
Mozilla Firefox (Versão 48.0.2)	31
Google Chrome (Versão 75 (64-bit))	31
Acrobat Reader DC 2019.012.20035	31
Anaconda3.5.2.0	31
AutoCAD 2019 - EN/PT-BR	31
CoDeSys V2.3	31



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Arduino 1.8.9	31
DraftSight x64	31
Cygwin64 Terminal	31
Linux Ubuntu 16.04 (Virtual Box)	31
GOM Correlate	31
Sas University Edition(Virtual Box)	31
Keyshot 6 64	31
DipTracer Launcher 3.3.1.3	31
DipTracer Launcher Biblioteca 3D	31
Cisco Packet Tracer 7.2	31
NX 12 Siemens	31
Sinumerik 808D on PC 4.4	31
Elipse E3 Studio Versão 4.8.352	31
SinuTrain SINUMERIK CNC-SW 840D sl 4.7	31
GeoGebra (Versão 5.0.271.0-3D) (Portable)	31
MobaXterm 10.8.0.3652	31
Solid Edge 2019	31
Google Earth Pro	31
MySQL Workbench 8.0	31
Ultimaker Cura 3.5.0	31
InduSoft Web Studio Educacional	31
RStudio 1.1.463	31
LDMicro - build5305 R i386 3.5.2	31
LiveWire (Versão 1.11)	31
mikroC PRO for PIC 6.6.3	31
Visual Studio Code 1.35.1	31
Octave-4.2.1	31
Oracle VM VirtualBox 6.0.8	31
ProjectLibre 1.9.1	31
Python 3.7.0/3.6.0	31
NodeJS 12.3.1	31
Quikc Time Player	31
ScreenToGif 2.17.1	31
Sample OPC Cliente (Versão Client 3.0)	31
Windows Movie Maker Stellarium 1.1.8	31
Wireshark 2.6.5	31
Tina 9 - TI	31
Git (com git bash) 2.22.0	31
TopoR Lite Eng 7.0.18508 x64	31
Spider 3.3.2 Tracker 5.0.3	31
VSDC Free Capture	31



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

XSOFT-CODESYS V3.5.11	31
Julia 1.0.3	31
Jupyter Notebook	31
Notepad ++ V.7.7.1	31
Matlab	31

Os Laboratórios de Informática 2 e 3 possuem configuração idêntica à do Laboratório de Informática 1.

8.4.1.2. Laboratório(s) específico(s)

Para realização de atividades práticas, o Curso Técnico Integrado em Automação Industrial dispõe, além dos laboratórios de Informática e dos laboratórios de Mecânica, de dois laboratórios específicos de Automação para atender às aulas práticas das disciplinas ofertadas pela área. São eles:

Equipamentos – Laboratórios de Automação 1	Quantidade
MULTÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL. Modelo ET-1100 Que permita congelamento de leitura, mudança de faixa manual, LCD com 3 e ½ dígitos. Medição de: tensão AC e DC, corrente DC e resistência. Teste de diodo, continuidade e hFE.	7
Multímetro Digital MD-6450 - Marca ICEL	6
Fonte de alimentação DC com alta estabilidade	6
Mesas retangulares 800x600x740 mm, com 21 cadeiras fixas com assento e encosto em polipropileno	7
Computadores Desktop HP, processador Intel Core i5 2400 3.1GHz, 4GB RAM DDR3 1333MHz, HD 500 GB, 10 entradas USB 2.0, Leitor/Gravador de DVD, licença Windows 7 Pro original. Com monitor de vídeo policromático, Mouse óptico USB e Teclado HP USB Standard.	7
Osciloscópios Digitais SDS1102CN - 100 MHZ, 2 canais – Sigilent	6
Fontes de alimentação simétricas digitais, modelo POL-16B, com 4 displays LED de 3-½ dígitos, para indicação simultânea de tensão e corrente, com 2 tensões de saída ajustável de 0-30V.CC, corrente de saída 0-3A.CC, 1 saída fixa de 5V/3A, modo de operação: série, paralelo e simétrico (por meio do painel frontal: TRACKING), ripple / ruído menor / igual 0,5mVrms, erro de tracking ±1%, com ventilação forçada através de ventoinha, proteção de sobrecarga, curto circuito e inversão de polaridade, alimentação 127/230V.AC. Marca: Politerm.	6
Geradores de Função digitais de 02Hz a 10MHz – marca ATF10B – ATTEN	6
Kit de Desenvolvimento em FPGA - com chaves tipo push-bottom e toggle, chaves anti-vibração, LEDs, display de sete segmentos, LCD, 512K - SRAM ou superior, 8 MB SDRAM ou superior, FLASH - 4MB ou superior, interfaces de entrada e saída RS 232, PS/2, conectores de saída para microfone, codificador de 89hã089 de 24 bits, entrada de vídeo NTSC/PAL e saída de vídeo conector VGA com DAC de 10bit, software de desenvolvimento com compilador VHDL. Marca ALTERA.	8
Gravador e Depurador de Microcontroladores PIC e DSPIC em SMD. Banco de ensaio para gravação microcontroladores PIC. Kit com as seguintes características: 1. Comunicação USB. 2.Comunicação ICSP - Padrão Microchip 3. Integrado ao MPLAB 4. Buffers d saída	16



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

soquetados 5. Header para gravar PIC de 8, 14, 18, 28 e 40 pinos. 6. Suporte para as famílias PIC10, PIC12, PIC16, PIC18, PIC24 e DSPIC com memória flash. 7. Utilização da linguagem C/C++ na programação dos dispositivos MOD XICD. Marca Exsto.	
Kit de ensino de microcontroladores PIC da família PIC18 (40 pinos) com os seguintes recursos didáticos: 1) Led convencionais e leds bicolores 2) Chaves dip switch 3) Memória EEPROM externa padrão I2C 4) Potenciômetro digital SPI 5) Relógio em tempo real 6) Buzzer piezoelétrico 7) Quatro relés (NA, NF e C) 8) Lâmpada DC 9) Sensor de temperatura 10) Resistência para aquecimento 11) Ventoinha (motor dc controlado por PWM) 12) Sensor de rotação da ventoinha 13) Interface RS-232 e RS-485 14) Interface USB 15) Conversor D/A 16) Condicionador de sinais analógicos externos 17) Protoboard 550 pontos Modelo: XM118	10
Kit dsPIC: Placa de desenvolvimento baseada no microcontrolador dsPIC33FJ256G P710-I/PT, compatível com a placa Explorer 16. O kit deve possuir as seguintes especificações: Interfaces de comunicação RS-232, CAN e Ethernet, Gravação In-Circuit, Fonte de alimentação 220Vac, CD com compilador e ambiente de desenvolvimento integrado compatível com o gravador in-circuit. MARCA: EXSTO	6
SmartGLCD 240x128 Board deverá ser uma ferramenta completa para um desenvolvimento fácil de aplicações gráficas usando PIC18F8722.	1
SmartGPS Board com Módulo LEA-6S deverá ser alimentado por 50 canais-u-blox 5 tecnologia. Com canal de aquisição - 32, com mais de um milhão correlatores eficazes e capazes de grandes pesquisas paralelas. Deverá ter um Time To First Fix TTFF de menos de 1 segundo. Com recurso que permite aquisição acelerada de sinais fracos, permitindo que os satélites sejam repassados a uma potência específica de rastreamento otimizado. Este arranjo permitirá que o GPS rastreie simultaneamente até 16 satélites enquanto procura novos. MARCA: SmartGPS Board	1
SmartMP3Board possui um único chip decodificador de áudio MPEG VS1011e. O chip contém um alto desempenho, baixa potência de processador core DSP VS DSP4, memória de trabalho, 5 KiB RAM de instrução e 0,5 KiB RAM de dados para aplicações de usuários, controle de interfaces serial e dados de entrada. VS1011e recebe o fluxo de bits de entrada através de um barramento de entrada de série, como um sistema escravo. O fluxo de entrada é decodificado e passado através de um controle de volume digital para uma sobreamostragem de 18 bits, multi-bit DAC, sigma-delta. O processo de decodificação é controlado através de um barramento de controle serial. Além da decodificação de base, é possível adicionar recursos de aplicativos específicos, como efeitos DSP, para a memória RAM do usuário. Com dois Flats adicionais. MARCA: SmartMP3Board	1
StartZIGBEE - Módulo Wireless ZIGBEE com PIC incluso 2 Placas c/ 2 ZigBee: Ferramenta que utiliza o módulo ZigBit ATMEL ATZB-24-A2 100 compatível com protocolo ZIGBEE aliança em conjunto com microcontrolador PIC18F4520 Microchip, permitindo desenvolvimento de projetos de automações industriais e residenciais. Certificado na norma IEEE 802.15.4 ZigBee PRO-certified. Recursos Integrados: 1 -soquete para microcontrolador PIC 40 pinos, 1-soquete para microcontrolador PIC de 28 pinos, 1- Display 7segmentos catodo comum, 5-teclas de uso geral push-button, 8-leds de uso geral, 2-trimpots para simulação do canal AD, 2- Cristal de 8 MHz, 1-chave de reset, 1-led power, 1-cabo de gravação USB, 1- Fonte de alimentação chaveada, 1-canal ICSP para a gravação USB do microcontrolador atualização do bootloader via microICD, 1-CD com programas manuais, exemplos de programas C. Acompanha o módulo: Microcontrolador PIC18F4520 40 pinos, manual de montagem da placa, Fonte d MARCA: StartZIGBEE	1
Paquímetro universal em nylon	30
Controlador Universal de Processos com PID e saída RS485 - Controlador Universal de Processos single Loop, PID auto-adaptativo. Sinal de entrada para termopares J, K, N, R, T, S, B, E termorresistência Pt100, 0-20 mA, 4-20 mA, 50 mV, 0-5 Vcc e 0-10 Vcc. Saída: 2 relés, 1 pulso ou sinal 4-20mA. Alimentação 100 a 240 Vca/cc. Interface RS485. Compatível com o modelo NOVUS N1200 ou equivalente. MARCA: NOVUS	4
GAVETEIRO FECHADO C/ 12 GAVETAS	4



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Impressora 3D Impressora 3D com dimensões: 220x220x300mm; Velocidade de impressão: 100mm/2; Filamentos: Pla, Abs, Tpu, cobre, madeira, impressão de madeira . Precisão: +- 0.1mm ; Temperatura de controle Extrusora: Máx 260 Hotbed ; Fonte	1
--	---

Equipamentos – Laboratório de Automação 2	Quantidade
MULTÍMETRO DIGITAL PORTÁTIL. Modelo ET-1100 Que permita congelamento de leitura, mudança de faixa manual, LCD com 3 e ½ dígitos. Medição de: tensão AC e DC, corrente DC e resistência. Teste de diodo, continuidade e hFE.	7
Bancada para estudo de controle de processos industriais contendo a teoria e sequência de experimentos práticos necessários para o estudo do controle de variáveis de nível, pressão, vazão e temperatura composta por: depósito com capacidade para 05 litros, sensores de temperatura, termo resistência de platina PT 100 e termômetro bimetálico, sensores de nível, transformador linear de fluxo 8000 impulsos litro medidor de fluxo de leitura direta, sensores de pressão, pressostato, manômetro de leitura direta, bomba de circulação, 6 litros/min 12v/5a, válvulas motorizadas e manuais, eletroválvula, resistência para aquecimento de água 48v 200w, válvula de segurança 2,4bar e termostato de segurança. Marca DL-2314.	1
Osciloscópio Digital SDS1102CN 100 Mhz	6
Fonte de alimentação DC com alta estabilidade	6
Banco de Ensaio - Bancada Didática para Instrumentação	1
Controladores Lógicos Programáveis (CLP), com as seguintes características mínimas: CPU com doze (12) ou mais entradas digitais com isolamento galvânica, tensão de entrada 24Vdc, três (03) ou mais entradas para contagem rápida, para frequências até 100KHz, duas (02) entradas analógicas com resistência de entrada maior ou igual a 100KOhms e resolução melhor ou igual a 10bits. MARCA: Siemens	6
Painel didático de transdutores, sensores e condicionadores. Baseado em um painel tipo bancada, contém os principais sensores utilizados em aplicações industriais, onde os experimentos abrangem o funcionamento parâmetros físicos, medição de respostas e conversão de um sinal analógico para saída digital, etc. Componentes do painel: - Painel em aço, serigrafado e com pintura em epóxi – 01 Sensor óptico de reflexão com elemento reflexivo e um de difração com emissor e receptor e respectivos suportes fixados ao painel – 01 Sensor capacitivo digital e suporte fixado ao painel – 01 Sensor transmissor capacitivo de nível com hastes em aço inoxidável – 01 Sensor indutivo analógico e suporte fixado ao painel – 01 Motor de corrente contínua com redução por engrenagens de dentes retos acoplado a um fuso roscado e porca, acionado eletricamente e com retroalimentação por encoder, com duas micro-chaves de fim de curso nas extremidades do fuso. Possui potenciômetro para ajuste da velocidade. – 01 Encoder ótico rotativo com disco em alumínio - 01 Sensor de barreira ótica – 01 Sensor analógico de temperatura tipo PT 100 – 01 Chave de fim de curso – 01 Encoder ótico linear com régua de alumínio - 01 Sensor analógico de temperatura tipo NTC – 01 Cigarra – 01 Bloco metálico com resistência elétrica para aquecimento da massa – 01 Sensor analógico de pressão e manômetro (inclui pêra para geração de pressão) – 01 Medidor digital de temperatura – 01 Medidor digital de tempo, velocidade e contador (integrado) – 03 Lâmpadas sinalizadoras (vermelha, amarela e verde) - 01 Reservatório com capacidade de 250 ml, com bomba d'água acionada via microprocessador – 01 Tanque com capacidade de 350 ml – 10 Entradas analógicas 0 – 12VDC – 10 Entradas digitais 12VDC.	1
BANCADA PARA ELETRÔNICA: Construída com perfis de aço tratados eletrostaticamente com pintura epóxi e com tampo de madeira revestido de laminado do tipo fórmica e com estrutura reforçada e pés ajustáveis em altura dimensionados para equipamentos eletroeletrônicos deve possuir as seguintes características técnicas: Bancada com Dimensões aproximadas: Altura 80 cm, Profundidade 80 cm, Comprimento 200 cm, Prateleira móvel a ser fixada sobre o tampo principal com dimensões: Altura 40 cm, Profundidade 40 cm, Comprimento 100 cm, A estrutura metálica da base da bancada deverá ser em Metalon 50x30	6



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

mm e os demais em Metalon 30x20 mm (ou superior quando se julgar necessário), Pintura eletrostática epóxi-pó cinza claro, Tampo de madeira compensado ou MDF de no mínimo 25 mm de espessura e que devem ser encaixados na estrutura de aço (base), Acabamento do tampo compensado da bancada e da prateleira revestido em fórmica de cor clara com acabamento das bordas em PVC ou fórmica, Pés com sapatas niveladoras.	
Computadores Desktop HP Compaq 8200 Elite Series, processador Intel Core i5 2400 3.1GHz, 4GB RAM DDR3 1333MHz, 10 entradas USB 2.0, Leitor/Gravador de DVD, licença Windows 7 Pro original. Com monitor de vídeo policromático HPL190b, Mouse óptico USB e Teclado HP USB Standard.	7
Painel DIDÁTICO DE COMANDO ELÉTRICO DE MOTORES fabricado em estrutura de tubos de aço pintado eletrostaticamente com tinta epóxi, com dimensões de 720 L x 390 A x 350. Deve conter: 01 motor de indução assíncrono trifásico 1/4CV, 1 V pólos, 220/380V, 01 auto-transformador de 4 estágios para partida compensada de 500VA, 01 disjuntor térmico tripolar, 01 chave de partida estrela / triângulo de 16 A , 03 conjuntos de segurança com bases e fusíveis tipo Diazed. de 16 A , 04 contatores tripolares com dois contatos auxiliares NA e dois NF, 02 contatores auxiliares com dois contatos NA e dois contatos NF, 01 relé térmico para proteção de motor com ajuste de 4 a 6 A, 02 relés de tempo com bobina de 220V e ajuste de tempo de 0 a 30 segundos, 01 botão de comando na cor verde e com um contato NA, 01 botão de comando na cor vermelha com um contato NF, 01 botão de comando na cor preta com um contato NA e um contato NF, 01 botão de emergência tipo cogumelo com um contato NF, 01 sinaleiro na cor verde com 1	6
Banco de Ensaio para Estudo de Chaves de Partida com Simulador de Defeitos. Kit de placas individuais e removíveis, aptas a serem encaixadas na bancada principal composta dos seguintes equipamentos: 01 x Placa de comando + simulador de defeitos, contendo os seguintes componentes: 03 Botões pulsadores vermelhos 1NA+1NF; 02 Botões pulsadores pretos 2NA+2NF; 02 Botões pulsadores pretos 1NA+1NF; 01 Chaves seccionadora IN 10 A; 02 Contatores auxiliares 220V 50/60 Hz; 08 Contatores tripolares 220 V 50/60 Hz; 24 Interruptores unipolares reversores 2 posições; 01 Relé de sobrecarga 1,2 - 1,8 A; 01 Relé temporizador; 02 Fusíveis de proteção; 06 Sinaleiros difusos 187 - 242 VCA. 01 Placa com voltímetro 0-300 VCA. Marca De Lorenzo - Modelo: DLBY SIMDEF	1
Kit comandos elétricos. equipamentos para fins didáticos, para estudo de comandos elétricos e partidas de motores, composto de painel didático, com rack vertical em estrutura de tubos de aço com pintura em epóxi.	6
Cadeira fixa tubo oblongo em polipropileno, cor verde, pintura preto.	18
CONVERSOR DE FREQUENCIA (BACK - TO - BACK) Conversor de frequência, acs150 - abb - trifásico, 200 a 240 v 10 . 2,2 kw (3 hp) - acs150-032-09a8-2 MARCA: eaton	1
Softstarter abb para motores de 9a - 3cv à 230v, 5,5cv à 400v e à 500v. Possui relé para status (run) motor rodando. Tensão de trabalho 208-600v. Alimentação auxiliar 100/240vca. Fácil de instalar e parametrizar. Montagem em trilho din. Contato de by-pass embutido. MARCA: abb	1
BANCADA DIDÁTICA DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA. Descrição: sistema para estudo de energia solar fotovoltaica, composto por um painel policristalino, deve permitir a análise completa de um circuito de geração de energia elétrica através da radiação solar. Permite estudo de circuitos elétricos para acionarcarga resistiva. Deve possuir painel que possibilite a simulação de radiação solar, permitindo a variação de valores de ângulos de incidência e ângulo azimute. Especificações Técnicas: Estrutura em alumínio anodizado e rodízios paratransporte; Painel solar policristalino; Inversor de frequência para sistema off grid; Bateria recarregável; Controlado de carga da bateria; Banco de cargas resistivas e indutivas; Medidor de energia solar incidente. Acompanha material didático completo, composto por: manuais de aluno e professor, manual técnico, roteiros de práticas, slides ricamente desenvolvidos para o professor, vídeos demonstrativos dos experimentos, biblioteca de componentes em 3D	1
Capacimetro digital Capacitância- Faixas: 200pF, 2nF, 20 nF, 200nF, 2µF, 20µF, 200µF, 2000µF, 20000µF - Precisão: 200pF ± (0.5 +7D), 2 nF ~ 200µF ± (0.5 +5D), 2000µF ± (2.0 +5D), 20000µF ± (3.0 +10D) - Resolução: 0.1pF, 0.001nF, 0.01nF, 0.1nF, 0.001µF, 0.01µF,	9



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

0.1µF, 1µF, 10µF - Frequência de Teste: 800Hz para faixas 200pF ~ 2µF, 80Hz para faixa 20µF, 8Hz para faixas 200µF ~ 20000µF - Máxima Indicação: 199.9pF, 1.999nF, 19.99nF, 199.9nF, 1.999µF, 19.99µF, 199.9µF, 1999µF, 1999(x10)µF - Erro de Zero: ± 20pF - Tensão de Teste: Máximo 2.8V RMS - Proteção de sobrecarga: Fusível 100mA/250V - Acessórios 1. Par de Pontas de Prova 2. Bateria de 9V 3. Manual de Instruções 4. Adaptador de Terminal	
Conjunto instrução: máquinas elétricas rotativas máquinas elétricas devem satisfazer no mínimo aos requisitos técnicos e mecânicos das máquinas de classe de uso geral com carcaça basculante para medição de conjugado, com placa de terminais em alumínio e desenho de ligações. Devem possuir acabamento esmerado, para fins didáticos. Deverá ter base para fixação robusta fabricada em chapa metálica e pintura em epóxi pelo processo eletrostático. Suporta até três máquinas elétricas acopladas entre si através de luvas elásticas de borracha idênticas para montagem longitudinal. Potência do conjunto de 2KVA em 1800RPM. Composto por: máquina síncrona, 1CV, 4P, 1800RPM, 60HZ, VEXC 220VCC, tensão de saída 220/380V máquina assíncrona de indução, tipo rotor bobinado, 1CV, 1800RPM, 4P, IAR 3,8A, 220/380V, 3 anéis. Máquina de corrente contínua, 1CV, VCC ARM 160V, VCC CAM 180V, IARM 6A, ICAM 0,4A, 1800RPM, podendo ser utilizado como carga fonte de alimentação trifásica, 220V protegida por disjuntor motor.	1
Conjunto modular para estudo de Controladores Lógicos Programáveis (CLP), para no mínimo seis (06) estações de trabalho. Cada estação de trabalho deve ter as seguintes características mínimas: CPU com doze (12) ou mais entradas digitais com isolamento galvânica, tensão de entrada 24Vdc, três (03) ou mais entradas para contagem rápida, para frequências até 100KHz, duas (02) entradas analógicas com resistência de entrada maior ou igual a 100KOhms e resolução melhor ou igual a 10bits, Demais especificações conforme edital. MARCA: Siemens TRAINER PACK	2
DECIBELÍMETRO DIGITAL 30 a 130 dB, Display de cristal líquido (LCD) 4 dígitos, Barra Gráfica Analógica com passos de 1dB, comunicação RS232.	6
GAVETEIRO FECHADO C/ 12 GAVETAS	4
INVERSOR DE FREQUENCIA VETORIAL, COM 2 ENTRADAS ANALÓGICAS, 220V, 1/2CV, MODELO WEG CFW-08PLUS OU EQUIVALENTE	4
KIT ELETRÔNICO LEGO EDUCATION EV3 CORE SET COM CAIXA DE ARMAZENAMENTO DE PLÁSTICO RESISTENTE COM UMA BANDEJA DE TRIAGEM PARA USO EM SALA DE AULA. O CONJUNTO INCLUI: - TRÊS SERVO-MOTORES INTERATIVOS COM SENSORES DE ROTAÇÃO INTERNOS - SENSOR DE COR, SENSOR GIROSCÓPIO, SENSOR ULTRA-SÔNICO E DOIS SENSORES DE TOQUE - BATERIA RECARREGÁVEL E CARREGADOR - RODA DE BOLA - CABOS DE LIGAÇÃO - INSTRUÇÕES DE CONSTRUÇÃO - LEGO TECHNIC TIJOLOS DE CONSTRUÇÃO PARA A CRIAÇÃO DE UMA VASTA VARIEDADE DE MODELOS DETALHES: - CONEXÃO WI FI E BLUETOOTH - TRÊS SERVOMOTORES INTERATIVOS, SENSORES DE ROTAÇÃO E DE ULTRASSOM, SENSOR DE COR E DE LUZ, SENSOR GIROSCÓPIO E DOIS SENSORES DE TOQUE, BATERIA RECARREGÁVEL, RODAS, CABOS DE LIGAÇÃO, MANUAL PARA CONSTRUÇÕES, BLOCOS LEGO TECHNIC PARA A CRIAÇÃO DE UMA GRANDE VARIEDADE DE MODELOS, COM SOFTWARE INCLUIDO. JUSTIFICATIVA PARA EXIGÊNCIA DA MARCA LEGO CONSTANTE NO TERMO DE REFERÊNCIA (ANEXO I DO EDITAL) MARCA: LEGO MINDSTORM EV3	6
Kit de expansão 4556 para Lego ev3 45560 - Referência Lego Education Robótica Mindstorms Kit de Expansão EV3 Este conjunto contém uma ampla variedade de elementos complementares para continuar o tema de pensamento crítico e de criatividade apresentado no Conjunto Principal EV3 (45544). Ele foi projetado para permitir que os usuários possam levar	6



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

<p>sua experiência de robótica para o próximo nível. Possibilita construir modelos maiores e mais complexos fornecendo elementos extras ou de substituição. Há uma grande variedade de peças especiais, como diversas engrenagens, uma grande mesa giratória, peças para personalização do robô, elementos estruturais únicos, feixes, eixos e conexões. Vem em uma caixa plástica de armazenamento, com uma bandeja para fácil separação das peças. Quantidade de peças: 853</p>	
<p>kits LEGO NXT 9695 Kits LEGO 9695 com peças complementares que ampliam a utilização do NXT. Além disso, outros sensores à parte são recomendáveis para que se possa ampliar a usabilidade dos kits inclusive em outras aplicações na área de Automação. Esses sensores estão listados a seguir: 5 sensores de cor para Robô Lego Mindstorm NXT 5 sensores infravermelho para Robô Lego Mindstorm NXT 5 sensores de luz para Robô Lego Mindstorm NXT 5 sensores giroscópio para Robô Lego Mindstorm NXT 5 baterias recarregáveis NXT - DC com carregador (caso o kit 9797 não acompanhe)</p>	4
<p>Kit Lego EV3 Kit educacional para montagem de robôs Referência: LEGO EDUCACIONAL MINDSTORM EV3 Especificações mínimas: O kit deverá conter: * 1 x microcomputador programável com processador 300Mhz, 16MB flash, 64 MB RAM, Leitor de cartão MicroSD, 4 portas receptoras para os sensores, e 4 portas emissoras para os motores, porta USB, suporte a comunicação por Bluetooth e Wi-Fi, suporte a comunicação com dispositivos com sistemas iOS e Android, Display de cristal líquido, e Sistema operacional baseado em Linux, * 2 x Motores grandes * 1 x Motor Médio * 1 x Bateria recarregável íon-Lítio 2050 mA/h * 2 x Sensores de Toque * 1 x Sensor giroscópio * 1 x Sensor de Cor e luz * 1 x Sensor Ultrassônico * 1 x Conjunto de cabos * 1 x Cabo USB * Mínimo de 550 peças (blocos) encaixáveis (tipo LEGO) para montagens organizadas em uma caixa de armazenamento, tipo case com bandejas organizadoras. * Carregador para bateria: bivolt 10V DC, * Manual do usuário, * Garantia mínima de 01 ano</p>	5
<p>KIT LEGO EV3 EDUCACIONAL P/ MONTAGEM DE ROBÔS</p>	5
<p>Módulo Didático para Eletrônica de potência Módulo Didático para Eletrônica de potência com as seguintes características: Rack e módulos em aço carbono SA E 1010 com pintura eletrostática, Fonte de alimentação bivolt automática (110 /220V), Fonte de tensão fixa de 15V / 1A com dispositivo de proteção, Chave geral com sinalização, Alimentação do rack para 110/220V, Conexão com a rede por revê o aterramento através de tomada tripolar 2p+ terra, Conjunto de cabos pin o banana de 2mm e 4mm necessários para as montagens inclusos, Manual de utilização e manutenção do kit, apostila teórica e caderno de experiências e softwares inclusos, Módulos de ensaios intercambiáveis, fixados no rack através de parafusos recartilhados com as seguintes experiências: - Medição de ângulo e disparo de tiristores, - Tiristores de Potência, -Retificadores de Potência, -Proteção,-IGBT's, -Drivers para IGBT's, -Acionamento para IGBT's por DSP. Compatível com o equipamento EXSTO modelo XP301 (Módulo Didático para Eletrônica de potência MARCA: EXSTO ITEM DO PROCESSO: 00081 ITEM DE MATERIAL: 000026247 KIT XP301 BANCO DE ENSAIOS EM ELETRÔNICA DE POTÊNCIA É COMPOSTO POR: 1 XP300M01.02 - MODULO DISPARO DE TIRISTORES 1 XP300M02.02 - MODULO TIRISTORES 1 XP300M03.02 - MODULO DIODOS 1 XP300M04.01 - MODULO PROTEÇÃO 1 XP300M05.01 - MODULO IGBT'S 1 XP300M06.02 - MODULO DRIVERS PARA IGBT'S 1 XP300M07.02 - MODULO INVERSOR DE FREQUENCIA 1 XP300M08.02 - MODULO DISPARO MONOFASICO COM TCA785 1 XP300M09.02 - MODULO DISPARO COM UJT E LDR 1 XP300M10.01 - MODULO ALIMENTAÇÃO CC 1 MODULO BASTIDOR XP301 MONTADO 1 CABO TRIPOLAR 1.50M 3 CABO BANANA/BANANA 4MM VERM. 150CM EXTRA FLEXÍVEL 0,75MM 1 CABO BANANA/ BANANA 4MM VERD. 150CM EXTRA FLEXÍVEL 0,75MM 1 CABO BANANA/ BANANA 4MM PRETO 150CM EXTRA FLEXÍVEL 0,75MM 10 CABO BANANA/BANANA 4MM VERM. 25CM EXTRA FLEXÍVEL 0,75MM 10 CABO BANANA/BANANA 4MM PRETO 25CM EXTRA FLEXÍVEL 0,75MM 2 CABO</p>	5



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

BANANA/BANANA 2MM VERM. 30CM EXTRA FLEXÍVEL 0,25MM 2 CABO	
BANANA/BANANA 2MM PRETO 30CM EXTRA FLEXÍVEL 0,25MM 6 CABO	
BANANA/BANANA 2MM VERDE 30CM EXTRA FLEXÍVEL 0,25MM 6 CABO	
BANANA/BANANA 2MM AZUL 30CM EXTRA FLEXÍVEL 0,25MM 6 CABO	
BANANA/BANANA 4MM VERM. 75CM EXTRA FLEXÍVEL 0,75MM 3 CABO	
BANANA/BANANA 4MM PRETO 75CM EXTRA FLEXÍVEL 0,75MM 2 ADAPTADOR	
BNC MACHO PARA BORNES 4MM 1 CAIXA DE MADEIRA EM MDF 4MM 570X280X390MM	

Equipamentos - Laboratório de Metrologia	Quantidade
Paquímetro universal 150mm / 6 polegadas.	40
Desempeno de granito de 800 x 800mm.	1
Calibrador traçador de altura 300mm 12 polegadas com ponta do riscador de metal duro.	1
Relógio apalpador curso 0,8 mm leit. 0,01 mm 30 mm diâmetro.	6
Micrometros externo com cap. de medida de 0 a 25, 25 a 50, 50 a 75 e 100 a 125 mm leitura 0,01 mm.	2
Rugosímetro portátil leitura digital eletrônica dos parâmetros ra, rq, rt, rzdin, ry sm, no sistema métrico e inglês.	1
Relógio comparador capacidade de 0 a 10mm aproximação de 0,01 diâmetro do mostrador 57 a 58 mm.	3
Goniômetro 360 graus leitura 5min régua 300mm.	2
Paquímetro digital 150mm.	2
Jogo de bloco padrão classe 0.	1
Micrometros interno de 10 a 50 mm leitura de 0,005mm 3 pontas.	2

Laboratórios de Química 1, 2 e 3

O *campus* Betim possui 3 laboratórios de química com 1 mesa de professor com 1 cadeira e duas bancadas que comportam, em média, 15 alunos em cada laboratório. Os equipamentos listados abaixo são usados em todos os três laboratórios de química:

Equipamentos	Quantidade
Agitadores com aquecimento	15
Autoclave.	1
Balança analítica Bel 250 gramas.	2
Balança Gehak 310 gramas (semi-analítica).	1
Balança Marte 500 gramas (semi-analítica).	8
Bancada de Fluxo Laminar.	1
Banho de areia.	2
Banho Maria sem agitação.	3
Banho Maria com agitação.	1
Banho Maria portátil.	1



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Bomba de vácuo.	2
Capela de exaustão.	1
Capela de exaustão.	1
Centrífuga.	2
Chapa de Aquecimento.	3
Conduvímetero.	3
Contador de Colônias Mecânico CP602.	2
Destilador.	1
Ebulidor.	4
Espectrofotômetro.	2
Estufa.	3
Floc Control.	1
Fotômetro de chama.	1
Mantas de aquecimento.	15
Microscópio Bioval 4 lentes.	3
Microscópio de campo.	2
Mufla.	1
pHmetro.	3
Ponto de fulgor Quimis.	1
Ponto de fusão PF 1500 Gehaka.	1
Rota Vapor.	1

Laboratórios de Pesquisa

O *campus* Betim possui 1 laboratório de pesquisa de via úmida com 1 mesa de professor com 1 cadeira e uma bancada de trabalho e 1 laboratório de pesquisa de via seca (eletrônica / automação). Os equipamentos disponíveis estão listados abaixo.

Equipamentos – Laboratório de Pesquisa - via úmida	Quantidade
Agitador de Peneiras	1
Centrífuga Datamed	1
Destilador	1
Espectrofotômetro	2
Estufa	1
Incubadora Shaker	1
Geladeiras	2
Balança Analítica	1
Balança semi-analítica	1



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

pHmetro	2
Bloco digestor	1
Fotocolorímetro	1
Turbidímetro	1
Lavadora Ultrassônica	1
Microondas	1

O *campus* Betim possui também 1 laboratório de pesquisa de via seca, conforme descrição abaixo.

Equipamentos – Laboratório de Pesquisa - via seca	Quantidade
Mesas retangulares 800x600x740 mm, com cadeiras fixas com assento e encosto em polipropileno	4
Computadores Desktop HP Compaq 8200 Elite Series, processador Intel Core i5 2400 3.1GHz, 4GB RAM DDR3 1333MHz, 10 entradas USB 2.0, Leitor/Gravador de DVD, licença Windows 7 Pro original. Com monitor de vídeo policromático HPL190b, Mouse óptico USB e Teclado HP USB Standard	4
Fonte de alimentação simétrica digital, com 4 displays LED de 3-½ dígitos, para indicação simultânea de tensão e corrente, com 2 tensões de saída ajustável de 0-30V.CC, corrente de saída 0-3A.CC, 1 saída fixa de 5V/3A.	1
Bancada de trabalho com estrutura em aço e tampo em MDF	1
Mesa retangular 1200x600x740 mm, com cadeira fixas com assento e encosto em polipropileno	1
Osciloscópio Digital Colorido	1
Multímetro Digital Minipa	1
Multímetro Digital Fluke	1
Impressora 3D Cloner DH+	1
Prototipadora de Placas de Circuito Impresso	1
Microrretífica Dremel	1
Gerador de Funções	1
CLP Micro Logix 850	1
Estação de Solda e Retrabalho	1

8.4.1.3. Biblioteca

A biblioteca tem área de 180 m² com 1349 títulos de área básica/técnica e 4035 exemplares, espaço com 17 computadores para pesquisas bibliográficas e de acervo e espaço de estudos individuais. Seu funcionamento ocorre de 07h20 às 21h30 (segunda-feira a sexta-feira). Além disso, está à disposição dos usuários a biblioteca digital *Ebrary* e a Biblioteca Virtual Universitária *Pearson*, que contém títulos internacionais e nacionais de diversas áreas do



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

conhecimento, bem como o Portal de Periódicos da Capes. Também é possível acessar através do site os portais de acesso a livros eletrônicos Domínio Público, Leitura Diária e Livros Grátis.

8.4.1.4. Tecnologia de informação e comunicação – TICs no processo de ensino-aprendizagem

O *campus* Betim disponibiliza aplicativos e bases virtuais para comunicação e educação como blogs, mídias digitais, espaços de interação virtual, websites, redes sociais e suporte de softwares específicos. São disponibilizados computadores e rede wi-fi com access-ponts direcionados e gerenciados para alunos e docentes.

8.4.1.5. Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)

O *campus* Betim possui a plataforma AVA-Moodle onde são desenvolvidas atividades virtuais, como materiais, recursos e tecnologias apropriadas, que permitem desenvolver a cooperação entre discentes e docentes, a reflexão sobre o conteúdo das disciplinas e a acessibilidade metodológica, instrumental e comunicacional, o qual passa por avaliações periódicas devidamente documentadas com vistas a ações de melhoria contínua.

8.4.2. Infraestrutura prevista

Ambiente	Quantidade	Previsão de implantação
Novo prédio de Laboratórios	1	Projeto em 2022

8.4.3. Acessibilidade

O *campus* Betim conta com uma comissão dedicada a desenvolver ações para acessibilidade e infraestrutura predial, visando atender a norma ABNT NBR 9050/04, sobre a acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Busca-se atender ao Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro 2004, que regulamenta a Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000, o qual estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. As ações visam atendimento as condições de funcionamento do NAPNEE (Núcleo de atendimento às pessoas com necessidades educacionais específicas) destacando os serviços e equipamentos disponíveis para atendimento às demandas de inclusão.

Atualmente, o prédio principal, galpão e auditório possuem banheiros acessíveis para pessoas com necessidades especiais. Além disso, o prédio principal possui rampa de acesso ao 2º andar. Na biblioteca, as prateleiras possuem a distância adequada para cadeirantes.

O NAPNEE oferece apoio aos estudantes com necessidades educacionais específicas e aos seus professores; elabora, juntamente com os professores e coordenadores, plano de atendimento adequado às atividades individuais dos estudantes; garante o acesso aos recursos de tecnologias assistivas (tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais, material didático digital acessível, lupas de aumento e impressora em braile) de acordo com necessidades dos estudantes. O *Campus* Betim está buscando, dentro das suas condições físicas, providenciar o funcionamento da sala de recursos multifuncionais.

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 Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMG.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o(a) Coordenador(a) do curso Técnico em Automação Industrial:



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Nome:	Victor Alves Silva e Melo
Portaria de nomeação e mandato:	21 de 26/02/2021
Regime de trabalho:	40 horas DE
Carga horária destinada à Coordenação	10 horas semanais
Titulação:	Mestre em Engenharia Elétrica
Contatos (telefone / e-mail):	3597-6360 / 3532-5930 / coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

8.6.2. Colegiado de curso

Ao Colegiado de curso, composto e eleito conforme regulamentação institucional complementada pelo Conselho Acadêmico do *campus* compete as atribuições estabelecidas no Regulamento de Ensino dos Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMG.

O quadro abaixo apresenta as informações sobre o Colegiado do curso Técnico em Automação Industrial:

Nome	Função no Colegiado	Titular / Suplente
Victor Alves Silva e Melo	Presidente	Titular
Welinton La Fontaine Lopes	Representante do corpo docente da área específica	Titular
Virgil Del Duca Almeida	Representante do corpo docente da área específica	Titular
Leandro Freitas de Abreu	Representante do corpo docente da área específica	Suplente



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Martha Rebelatto	Representante do corpo docente das demais áreas	Titular
Aline Alves Arruda	Representante do corpo docente das demais áreas	Titular
Paula Elise Ferreira Soares	Representante do corpo docente das demais áreas	Suplente
Laura Ercilia Bispo Cardoso	Representante do corpo discente	Titular
Juan Pablo da Silva	Representante do corpo discente	Titular
Robert Goncalves Vieira de Souza	Representante do corpo discente	Suplente
Cláudia Motta da Rocha Naves	Representante da Diretoria de Ensino	Titular
Victor Phelipe Ferreira Santos	Representante dos técnicos administrativos	Titular

8.6. Servidores

8.6.1. Corpo docente

Nome	Titulação	Disciplina(s) de atuação	Regime de Trabalho
Aladim Fernandes Gomes Júnior	Mestrado em Engenharia Química/ Graduação em Programa Especial de Formação Pedagógica/ Graduação em Química (Bacharelado)	Química; Química Geral e Mineralogia; Físico-química e corrosão	Dedicação exclusiva
Aline Alves Arruda	Doutorado em Letras: estudos literários/	Língua Portuguesa/ Literatura/ Redação	Dedicação exclusiva



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

	Mestrado em Estudos Literários/ Graduação em Letras		
Âmara Fuccio de Fraga e Silva	Mestrado em Engenharia de Produção/ Graduação em Administração de Empresas	Segurança do Trabalho, Administração e Empreendedorismo	Dedicação exclusiva
André Fonseca Félix	Mestrado em Engenharia de Materiais Graduação em Desenho Industrial Graduação em Engenharia de Produção	Manufatura Industrial e CNC	Dedicação exclusiva
Arthur Hermano Rezende Rosa	Doutorado em Engenharia Elétrica Mestrado em Engenharia Elétrica Graduação em Engenharia de Controle e Automação	Introdução à Informática Instrumentação e Controle de Processos	Dedicação exclusiva
Brasílio Alves Freitas	Mestrado profissional em Matemática/ Graduação em Licenciatura em Matemática/ Graduação em Engenharia Agrícola	Matemática	Dedicação exclusiva
Bruno de Souza Baptista	Mestrado em Calor e Fluidos Graduação em Engenharia Mecânica	Hidráulica e Pneumática	Dedicação exclusiva
Bruno Francisco Melo Pereira	Especialização em Ensino de Ciências por Investigação/ Graduação em Física	Física	Dedicação exclusiva
Carlos Eustáquio Pinto	Mestrado Profissional em Matemática/ Graduação em Matemática	Matemática	Dedicação exclusiva
Fernando Mota de Oliveira	Mestrado em Química/ Graduação em Química (Bacharelado)	Química; Físico-química e corrosão	Dedicação exclusiva
Flávia de Faria Siqueira	Doutorado em Genética/ Mestrado em Genética/ Graduação em Ciências Biológicas	Biologia	Dedicação exclusiva
Frederico Vasconcellos Costa	Mestrado em Ensino de Física/ Graduação em Física (Licenciatura)	Física	Dedicação exclusiva
Gabriel Mendes de Almeida Carvalho	Doutorando em Engenharia Mecânica (Processos de Fabricação) Mestrado em Engenharia Mecânica (Processos de Fabricação)	Segurança do trabalho; Processos de Fabricação;	Dedicação exclusiva



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

	Graduação em Engenharia Mecânica	Soldagem; Ciência dos Materiais	
Geraldo Magela Matos	Mestrado em Saúde, Sociedade e Ambiente / Graduação em Geografia (Licenciatura)	Geografia	Dedicação exclusiva
Helbert Ribeiro de Sá	Mestrado em Engenharia de Potência Graduação em Engenharia Industrial Elétrica	Instrumentação; Sistemas Embarcados;	Dedicação exclusiva
Hélio Luiz Simonetti	Doutorado em Engenharia Civil/ Mestrado em Engenharia Civil/ Especialização em Prática do Ensino de Física/ Graduação em Matemática (Licenciatura)	Matemática	Dedicação exclusiva
Isabel Martins Reis	Mestrado em Estudos Linguísticos/ Graduação em Letras – Português/ Graduação em Letras – Espanhol	Língua Estrangeira – Espanhol; Língua Portuguesa/ Literatura/ Redação	Dedicação exclusiva
Jaqueline das Graças Moura Oliveira	Mestrado Profissional em Administração/ Especialização em Docência do Ensino Superior/ Especialização em MBA GESTÃO ESTRATÉGICA/ Graduação em Administração	Gestão, Inovação e Empreendedorismo	Dedicação exclusiva
João Paulo Campos Trigueiro	Pós-Doutorado/ Doutorado em Ciências – Química/ Mestrado em Físico-Química/ Graduação em Química (Bacharelado)	Química; Físico-química e corrosão; Química Geral e Mineralogia	Dedicação exclusiva
Julia Vidigal Zara	Doutorado em Linguística Teórica e Descritiva / Mestrado em Linguística Aplicada / Graduação em Letras - Português e Inglês	Língua Estrangeira - Inglês	Dedicação exclusiva
Kátia Regina de Sá	Mestrado em Ciências do Esporte/ Graduação em Educação Física	Educação Física	Dedicação exclusiva
Leandro Freitas de Abreu	Doutorado em Engenharia Elétrica Mestrado em Engenharia Elétrica Graduação em Engenharia de Controle e Automação	Algoritmos Estruturados; Instrumentação e Controle de Processos.	Dedicação exclusiva
Leonardo Marques Soares	Doutorado em Educação/ Mestrado em Educação/ Especialização em Ensino de Astronomia/ Graduação em física (Licenciatura)	Física	Dedicação exclusiva
Letícia	Doutorado em Ciências de	Química;	Dedicação exclusiva



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Mendonça Alvarenga	Alimentos/ Mestrado em Ciências de Alimentos/ Graduação em Engenharia de Alimentos	Processos Químicos Industriais e Operações Unitárias; Microbiologia	
Ligiane Rios Gouvea	Pós-Doutorado/ Doutora em Ciências – Química/ Mestre em Ciência e Tecnologia das Radiações, Minerais e Materiais/ Graduação em Química (Licenciatura)	Química; Química Inorgânica	Dedicação exclusiva
Lucas Carvalho Soares de Aguiar Pereira	Doutorado em História Social/ Mestrado em Educação/ Graduação em História (Licenciatura)	História Filosofia Sociologia	Dedicação exclusiva
Luiz Antônio Pires Fernandes Júnior	Doutorado em Química/ Mestrado em Química/ Especialização em Pós Graduação Latu Sensu Em Química/ Graduação em Química (Licenciatura)/ Graduação em Química Industrial	Química; Materiais Poliméricos e Técnicas de Caracterização; Química Orgânica	Dedicação exclusiva
Manuella Felicíssimo	Doutorado em Letras/ Mestrado em Estudos do texto e do discurso/ Graduação em Letras	Língua Portuguesa/ Literatura/ Redação	Dedicação exclusiva
Marcel Felipe Alves de Souza	Mestrado em Engenharia Metalúrgica, Materiais e de Minas/ Graduação em Química Tecnológica/ Graduação em Química (Licenciatura)	Química; Introdução à Química Laboratorial; Química Analítica I; Química Analítica II	Dedicação exclusiva
Marcela Camargo Matteuzzo	Doutorado em Evolução Crustal e Recursos Naturais/ Mestrado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre/ Graduação em Ciências Biológicas (Bacharelado e Licenciatura)	Biologia	Dedicação exclusiva
Martha Rebelatto	Doutorado em História/ Mestrado em História/ Graduação em História (Bacharelado e Licenciatura)	História Filosofia Sociologia	Dedicação exclusiva
Maurício Monteiro da Silva Félix	Pós-graduação em Informática na Educação Especialização em Arquitetura de Sistemas Distribuídos Graduação em Sistemas de Informação (Bacharel)	Introdução a Informática Algoritmos Estruturados	Dedicação exclusiva
Mauro da	Doutorado em Psicologia/ Mestre	Educação Física	Dedicação exclusiva



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Costa Fernandes	em educação/ Especialização em Ensino da Educação Física/ Graduação em Educação Física (Licenciatura)		
Michelle Mendes Santos	Mestrado em Engenharia Elétrica Graduação em Engenharia de Controle e Automação	Automação Industrial; Controladores Lógicos Programáveis; Sistemas Supervisórios; Sistemas Digitais.	Dedicação exclusiva
Mônica do Nascimento Barros	Mestrado em Sociologia; Graduação em Ciências Sociais	Sociologia do Trabalho; Sociologia C. Introdução à Sociologia.	Dedicação exclusiva
Nádia Helena Braga	Mestrado Profissional em Educação Matemática/ Especialização em Matemática Superior/ Graduação em Matemática (Licenciatura)	Matemática	Dedicação exclusiva
Nara Nília Marques Nogueira	Mestrado em Estudos Linguísticos/ Especialização em Ensino de Inglês/ Graduação em Letras (Licenciatura e Bacharelado)	Língua Estrangeira – Inglês	Dedicação exclusiva
Norimar de Melo Verticchio	Mestrado em Engenharia Mecânica Especialização em Educação básica Graduação em Engenharia Mecânica	Manufatura Industrial, CNC e Sistemas hidropneumáticos	Dedicação exclusiva
Paula Elise Ferreira Soares	Doutorado em História / Mestrado em História/ Graduação em História	História Filosofia Sociologia	Dedicação exclusiva
Paulo Eduardo Alves Borges da Silva	Doutorado em Geografia/ Mestrado em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais/ Graduação em Geografia (Bacharelado)	Geografia	Dedicação exclusiva
Reginaldo Wagner Ferreira	Doutorado em Engenharia Elétrica Mestrado em Engenharia Elétrica Graduação em Engenharia Industrial Elétrica	Acionamentos Elétricos e Eletrônicos; Análise de Circuitos.	Dedicação exclusiva
Ricardo de Lima Silva	Mestrado em Sustentabilidade e Tecnologias Ambientais Especialização em Gestão e Tecnologia da Qualidade Graduação em Desenho Industrial	Segurança do Trabalho, Administração e Empreendedorismo	Dedicação exclusiva
Rogério Eustáquio de	Mestrado em Engenharia de Materiais	Sistemas de qualidade; Gerenciamento de	Dedicação exclusiva



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Souza	Graduação em Engenharia Mecânica	projetos;	
Sandra Cristina de Medeiros	Doutorado em Letras: Estudos literários/ Mestrado em Letras: Estudos Literários/ Especialização em Estudos Literários/ Graduação em Letras (Licenciatura)	Língua Portuguesa/ Literatura/ Redação	Dedicação exclusiva
Silvéria Neves de Paula e Souza	Doutorado em Ciências – Química/ Mestrado em Química Analítica/ Graduação em Química (Bacharelado e Licenciatura)	Química; Introdução à Química Laboratorial; Química Analítica I; Química Analítica II	Dedicação exclusiva
Thiago Alonso Merici	Mestrado em Engenharia Ambiental/ / Graduação em física (Licenciatura)	Física	Dedicação exclusiva
Tiago de Brito Cruvinel	Doutorado em Artes/ Mestrado em Artes/ Graduação em Artes Cênicas (Bacharelado e Licenciatura)	Arte	Dedicação exclusiva
Victor Alves Silva e Mello	Mestrado em engenharia elétrica Especialização em docência na educação profissional Graduação em Engenharia Industrial Elétrica	Análise de circuitos Eletrônica analógica Sistemas digitais	Dedicação exclusiva
Vinícius Maia de Sá	Mestrado em Engenharia Mecânica Graduação em Engenharia Mecânica	Desenho Técnico; Desenho Assistido por Computador; Modelamento 3D	Dedicação exclusiva
Virgil Del Duca Almeida	Mestrado em Ciências da Computação/ Graduação em Sistemas de Informação	Introdução à Informática Algoritmos Estruturados	Dedicação exclusiva
Wagner Monte Raso Braga	Mestrado profissional em Matemática/ Graduação em Matemática (Licenciatura)	Matemática	Dedicação exclusiva
Walter Alves Durão Junior	Doutorado em Ciências – Química/ Mestrado em Química Analítica/ Graduação em Química (Licenciatura)	Química; Introdução à Química Laboratorial; Química Analítica I; Química Analítica II	Dedicação exclusiva
Wanderson	Doutor em Engenharia de	Desenho Técnico	Dedicação exclusiva



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

de Oliveira Leite	Produção Mestrado em Engenharia de Produção Graduação em Engenharia de Produção Graduação em Desenho Industrial	Desenho Assistido por computador	
Welinton La Fontaine Lopes	Mestrado em Engenharia Elétrica Graduação em Engenharia Industrial Elétrica	Circuitos Elétricos; Eletrônica Industrial; Acionamentos Elétricos.	Dedicação exclusiva

8.7.2. Corpo técnico-administrativo

Nome	Formação	Cargo
Alexandre Libério Ferreira	Graduação em Química (Licenciatura). Tecnólogo em gestão ambiental. Técnico em Química.	Técnico de Laboratório - Química
Alexsandra Aparecida da Fonseca Ferreira	Sem Titulação de Ensino Superior	Técnica em Secretariado
Alysson Antônio Medeiros Almeida	Especialização em Gestão Pública Graduação em Tecnologia em Gestão Pública	Assistente em Administração
Ângela Gomes Alves	Pós-graduação em Administração Pública Graduação em Tecnologia em Gestão Pública	Tecnólogo em Gestão Pública
Cláudia Motta da Rocha Naves	Mestrado em Educação Tecnológica Especialização em Pedagogia Empresarial Graduação em Pedagogia	Pedagoga
Cristiane Diniz Barbosa	Mestrado em Desenvolvimento Social Graduação em Serviço Social	Assistente Social
	Graduação em Ciências Atuariais	Assistente em Administração



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Davisson Rodrigues Dias	Técnico em Contabilidade	
Deborah Maria de Castro Mott	Graduação em Farmácia	Auxiliar de Biblioteca
Delton Márcio Campos	Graduação em Ciências Contábeis	Contador
Denisio Pereira Marcos	Pós-graduação em Educação Empreendedora Graduação em Biblioteconomia	Bibliotecário-Documentalista
Dilermando Leandro Alves Resende	Especialização em Gestão da Segurança de Tecnologia da Informação Graduação em Tecnologia em Redes de Computadores	Analista de Tecnologia da Informação
Eliane Rosa Barbosa	Graduação em Tecnologia em Logística	Auxiliar de Biblioteca
Erica de Sousa Carneiro	Pós-graduação em Ensino da Língua Portuguesa Licenciatura em Letras	Assistente de Alunos
Fabiana Débora dos Santos	Pós-graduação em Biblioteconomia Graduação em Engenharia de Controle e Automação	Auxiliar de Biblioteca
Felipe Silveira Santos	Graduação em Engenharia Mecânica	Técnico de Laboratório – Mecânica
Fernanda Rodrigues Alves Costa	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional Licenciatura em Matemática	Técnica em Assuntos Educacionais
Fernando Cardoso de Souza	Graduação em Sistemas de Informação	Téc. Tecnologia da Informação
Isamara Grazielle Martins Coura	Mestrado em Educação Licenciatura em História	Técnica em Assuntos Educacionais
Jessica Lopes Soares	Especialização em Direito Processual Civil Graduação em Direito	Auxiliar em Administração
Juliana Cristie Rodrigues	Especialização em Gestão Pedagógica com Ênfase em Sala de Aula Licenciatura em História	Técnico em Arquivo



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

Luana Jessica dos Santos	Graduação em Direito	Técnico em Secretariado
Matheus Lino Ferreira Gonçalves	Graduação em Engenharia de Produção	Auxiliar em Administração
Naiane Martinelle dos Anjos Silva	Graduação em Tecnologia em Gestão Pública	Assistente em Administração
Paulo André de Moraes Portilho	Licenciatura em Física	Técnico de Laboratório – Automação
Paulo José Beraldo	Especialização em Administração Pública Graduação em Secretariado Executivo Bilíngue	Técnico em Secretariado
Rosalva Maria Martins dos Santos	Mestrado em Psicologia Pós-graduação em Educação Especial para Talentosos e Bem Dotados Graduação em Psicologia	Psicóloga
Rosânia das Graças Silva Souza	Especialização em Controladoria Estratégica e Finanças Empresariais Graduação em Ciências Contábeis	Assistente em Administração
Sérgio Henrique Candido Moreira	Sem Titulação de Ensino Superior	Assistente de Alunos
Sidimar do Carmo da Paz	Graduação em Tecnologia em Processos Gerenciais	Assistente em Administração
Tatiane Cimara dos Santos Medeiros	Graduação em Pedagogia Mestrado em Educação	Assistente de Alunos
Vagner Pereira de Oliveira	Especialização em Gestão Pública Graduação em Tecnologia em Marketing	Assistente em Administração
Victor Phelipe Ferreira Santos	Graduação em Tecnologia em Gestão Pública	Técnico de Laboratório - Automação
Vivian Kelly Andaki Nunes	Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede	Secretária Executiva



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

	Nacional MBA Gestão de Projetos Secretariado Executivo Trilígue, Português, Francês, Inglês	
Wederson Almeida Seifert	Graduação em Sistemas de Informação	Técnico em Tecnologia da Informação

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) de todas disciplinas e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do período letivo, será concedido o Diploma de Técnico em Automação Industrial, com validade em todo o território nacional.

8.8. AVALIAÇÃO DO CURSO

A gestão do curso, a avaliação e a atualização do Projeto Pedagógico são realizadas pelo Núcleo Docente Estruturante, Colegiado de Curso e Coordenador de Curso, considerando-se a autoavaliação institucional e o resultado das avaliações externas como insumo para aprimoramento contínuo do planejamento do curso.

No âmbito do IFMG, a elaboração e atualização do Projeto Pedagógico do Curso estão regulamentadas pela Instrução Normativa nº 1 de 11 de abril de 2018.

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

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



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

- II. O Colegiado de Curso julgará a pertinência das alterações curriculares e, sendo estas aprovadas, o Projeto Pedagógico será alterado e encaminhado à Diretoria de Ensino.
- III. A Diretoria de Ensino realizará a avaliação da viabilidade técnica, legal e pedagógica e emitirá parecer sobre o deferimento ou indeferimento da alteração.
- IV. Em caso de indeferimento, a Diretoria de Ensino emitirá parecer justificando sua decisão e o encaminhará ao Colegiado de Curso para revisão ou arquivamento da proposta de alteração.
- V. Em caso de deferimento, a Diretoria de Ensino encaminhará o Projeto Pedagógico de Curso atualizado à Pró-Reitoria de Ensino com a explicitação e justificativa das alterações curriculares propostas, a fim de que as alterações no PPC entrem em vigor no período letivo seguinte à aprovação.
- VI. A Pró-Reitoria de Ensino emitirá parecer das alterações curriculares propostas com relação ao atendimento à legislação educacional vigente e o encaminhará para a ciência da Diretoria de Ensino.

Composição da Comissão Própria de Avaliação (CPA) A Comissão Própria de Avaliação (CPA) é o órgão responsável pela coordenação, condução e articulação do processo interno de autoavaliação institucional do IFMG. A CPA mantém a seguinte forma de organização: uma comissão central, estabelecida na Reitoria do IFMG, e uma comissão local atuante em cada um dos campi que possuem cursos de graduação. A CPA Local se encontra 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



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

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

1. A Missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional
2. Políticas para o Ensino, a Pesquisa e a Extensão
3. Responsabilidade Social da Instituição
4. Comunicação com a Sociedade
5. Políticas de Pessoal
6. Organização e Gestão da Instituição
7. Infraestrutura
8. Planejamento e Avaliação
9. Políticas de Atendimento a Estudantes
10. Sustentabilidade Financeira

São avaliados diversos aspectos do curso, dentre eles: a organização didáticopedagógica, 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.



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Técnico em Automação Industrial, integrado ao Ensino Médio, do Campus Betim, dentre outros tópicos, normatiza o funcionamento e as exigências do curso; constata que o corpo docente, a estrutura e o projeto do Campus, bem como as estratégias de ensino, pesquisa e extensão que serão adotadas no curso são convergentes e possibilitarão a formação almejada para os egressos.

Este documento contextualiza a inserção do curso diante da realidade apresentada pelo município de Betim e seu entorno; apresenta a carência regional em relação à formação de mão de obra técnica qualificada; e também enfatiza as estratégias de integração entre disciplinas; de fomento ao empreendedorismo e à inovação tecnológica; além de apresentar possibilidades de atividades complementares para a formação do discente.

Destaca-se, também, que o auxílio de professores da área específica e dos professores de formação geral, bem como da equipe pedagógica, para a construção coletiva desse documento foi fundamental para a concepção do PPC Técnico em Automação Industrial.

Tais características demonstram o envolvimento e o comprometimento por parte de todos para efetivação do curso e de seu principal objetivo, de formar, com qualidade, cidadãos que contribuam para o desenvolvimento da sociedade.

Este projeto é orientador para as ações dentro do Curso Técnico em Automação Industrial, Integrado, e foi construído considerando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – Lei nº 9.394/96 (Brasil, 1996), Decreto nº 5.154/2004 (Brasil, 2004b), Resolução CNE/CEB nº 6/2012 (Brasil, 2012a), o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI do IFMG e o Regimento de Ensino do IFMG (IFMG, 2016).

Por fim, o presente Projeto Pedagógico de Curso é um instrumento em constante adequação, buscando em cada processo de atualização refletir o novo paradigma de sociedade e de educação, de modo a oferecer aos educandos uma formação global e crítica, capacitando-os para o exercício da cidadania e transformação da realidade.



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

10. REFERÊNCIAS

ASSIS, T. **A história da construção de Betim:** espaço geográfico produzido por gente. Betim: Prefeitura Municipal de Betim, MG, 1996.

BAHIA, L.D. **Determinantes principais de inovação na indústria brasileira:** uma análise preliminar. Brasília: IPEA, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Decreto nº 5.154/2004, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01. Página 142, 26 de julho de 2004. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2004/decreto-5154-23-julho-2004-533121-publicacaooriginal-16200-pe.html>>. Acesso em 21 set. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. 2016. 3. ed. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal/30000-uncategorised/52031-catalogo-nacional-de-cursos-tecnicos>>. Acesso em: 09 jul. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. CNE. Parecer nº 11 de 2012, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01, nº 172, p. 98, de 04 de setembro de 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 23 out. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. CNE. Resolução nº 6 de 2012, **Diário Oficial da União**. Brasília, DF. Seção 01, Pgs. 22-24, 21 de setembro de 2012. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192>. 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,



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

Rua Itaguçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

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.

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 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.



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

Rua Itaguacu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

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. 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-ppc008-12-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 nº 413, de 11 de maio de 2016. Aprova em extrato o **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=41271-cnct-3-edicao-pdf&category_slug=maio-2016-pdf&Itemid=30192>. 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.

BRASIL. [Lei nº 13.234, de 29 de dezembro de 2015](#). Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), para dispor sobre a identificação, o cadastramento e o atendimento, na educação básica e na educação superior, de alunos com altas habilidades ou superdotação. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 30 dez. 2015. Disponível



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

em: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10889-rcp001-12&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 13.415 de 16 de fevereiro de 2016. Altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Lei 13.006 de 26 de junho de 2014. Acrescenta § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 27 jun. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113006.htm>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 jul. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8069.htm>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

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 9 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: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jul. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111741.htm>. Acesso em: 24 de nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

nos 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6o da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 set. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2008/lei/111788.htm>. Acesso em 21 de set. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº 1 de 21 de janeiro de 2004. Estabelece Diretrizes Nacionais para a organização e a realização de Estágio de alunos da Educação Profissional e do Ensino Médio, inclusive nas modalidades de Educação Especial e de Educação de Jovens e Adultos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 jan. 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1.pdf>>. Acesso em 21 de set. 2018.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CEB nº. 04/99. Institui as diretrizes curriculares nacionais para a educação profissional de nível técnico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 dez. 1999. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/RCNE_CEB04_99.pdf>. Acesso em 21 de set. 2018.

CAMARGOS, E. O.; BRITO, F. **A participação de Betim no processo de expansão urbana na RMBH**. 104 f. UFMG, Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

IBGE, 2016. **O seu município em números**. Disponível em <<https://ww2.ibge.gov.br/downloads/folders/eleicao2016/31/3106705.pdf>> Acesso em: 11 setembro 2018.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. Instrução Normativa nº 2 de 11 de abril de 2018. Altera Instrução Normativa 02/2012 que estabelece normas para a elaboração e atualização de Projetos Pedagógicos de Cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio do IFMG. Disponível em: <<https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/normas-internas>>. Acesso em: 9 abr. 2018.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. **Plano de Desenvolvimento Institucional do IFMG - PDI**: período de vigência 2019-2023. Disponível em <<https://www2.ifmg.edu.br/portal/downloads/pdi-2019.pdf/@@download/file/PDI-2019.pdf>> . Acesso em: 04 jul. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG. **Resolução nº 46 de 17 de dezembro de 2018**. Disponível em <https://www.ifmg.edu.br/portal/ensino/Resolucao46_2018RRegulamentoCursosEnsinoTcnico.pdf> Acesso em: 03 abr. 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS IFMG – Campus Conselheiro Lafaiete. **Vestibular e Exame de Seleção: veja a relação candidatos por vaga**. 20 dez. 2016. Disponível: <



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

Rua Itaguaçu, 595, Bairro São Caetano, Betim, CEP: 32677-562, Betim - Minas Gerais
(31) 35976360 - coord.tec.automacao@ifmg.edu.br

<https://www.ifmg.edu.br/conselheiralafaiete/noticias/vestibular-e-exame-de-selecao-veja-a-relacao-candidatos-por-vaga>>. Acesso em: 04 out. 2018.

MONITOR FJP. **Produto Interno Bruto de Minas Gerais 2010-2013**, Centro de Estatística e Informações, Fundação João Pinheiro, novembro de 2015. Disponível em <
<http://www.fjp.mg.gov.br/index.php/docman/cei/pib/pib-municipais/593-informativo-pib-dos-municipios-2010-2013/file>> Acesso em: 11 set. 2018.

RODRIGUES, M.L.E. **Produção do espaço e expansão industrial**. São Paulo: Loyola, 1983.