



Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP - Escola
de Minas - Núcleo Docente Estruturante do curso de
Engenharia de Controle e Automação



NDE - Núcleo Docente Estruturante

Engenharia de Controle e Automação

Projeto Político e Pedagógico

Ouro Preto, May 17, 2017

NDE - Núcleo Docente Estruturante

Engenharia de Controle e Automação

Projeto Político e Pedagógico apresentado à
pró-reitoria de graduação da Universidade
Federal de Ouro Preto.

Ouro Preto, May 17, 2017

Sumário

1	Apresentação	6
1.1	A Universidade Federal de Ouro Preto	6
1.2	Missão e valores da UFOP	9
1.3	Realidade regional e do aluno na UFOP	10
2	A graduação em Engenharia de Controle e Automação	13
2.1	A importância da Engenharia de Controle e Automação	13
2.2	O PPC	15
2.3	Dados de identificação do curso	16
2.4	Objetivos e perfil do egresso	16
2.5	Situação atual e desafios	16
3	Administração Acadêmica	18
4	Organização curricular	19
4.1	Matriz Curricular	19
4.2	Proposta curricular	20
5	Metodologias de ensino-aprendizagem	26
6	Avaliação de aprendizagem	27
7	Infraestrutura	28
	Referências	29
	Apêndices	30
	APÊNDICE A Organização curricular	31
	APÊNDICE B Tabela de matriz curricular	32
	APÊNDICE C Modelo de programa de disciplina	33
	APÊNDICE D Plano de integralização	34
	Anexos	35

Key-words: latex. abntex. text editoration.

Lista de abreviaturas e siglas

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

abnTeX ABsurdas Normas para TeX

Lista de tabelas

Tabela 1	Organização de componentes curriculares.	19
Tabela 2	Componentes curriculares Obrigatórias	21
Tabela 3	Componentes curriculares eletivas	22

1 Apresentação

Apresenta-se uma descrição do processo de construção do projeto pedagógico para o curso de graduação em engenharia de controle e automação da UFOP, de acordo com as orientações do plano de desenvolvimento institucional (PDI) e do projeto pedagógico institucional (PPI) da UFOP ([NAP-UFOP, 2016](#))

1.1 A Universidade Federal de Ouro Preto

A Universidade Federal de Ouro Preto foi instituída como Fundação de Direito Público em 21 de agosto de 1969, incorporando as escolas de Farmácia e de Minas, instituições de ensino superior criadas no século XIX. Com a incorporação das duas tradicionais escolas, as raízes da UFOP remontam a 04 de abril de 1839, a partir da aprovação, pela Assembléia Legislativa de Minas Gerais, da lei que criava duas escolas de Farmácia, uma em Ouro Preto e outra em São João del Rei. A lei foi executada em parte, com a criação apenas da Escola de Farmácia de Ouro Preto, tornando-se esta a primeira faculdade de Minas Gerais e a mais antiga do gênero na América Latina. Construída na antiga sede da Assembleia Provincial, local onde foi jurada a 1ª Constituição Republicana de Minas Gerais, a Escola foi recentemente transferida para o campus Morro do Cruzeiro, em Ouro Preto.

A Escola de Minas de Ouro Preto, primeira instituição brasileira dedicada ao ensino de mineração, metalurgia e geologia, foi fundada em 12 de outubro de 1876, pelo professor Francês Henri Gorceix, a pedido do imperador D. Pedro II. Assumiu um papel preponderante no quadro do ensino superior no Brasil na primeira metade do século XIX. Sediada no antigo Palácio dos Governadores, no centro de Ouro Preto, foi transferida em 1995 para o campus Morro do Cruzeiro.¹

Embora criada em 1969, a Universidade Federal de Ouro Preto permaneceu até o final dos anos setenta sem uma estrutura capaz de justificar, perante o Ministério da Educação, sua manutenção como universidade. A Lei 5.540 da Reforma Universitária de 1968 continha uma série de exigências, às quais a UFOP, somente no início dos anos 80

¹ Entretanto, parte de suas instalações ainda é utilizada, podendo-se citar, o laboratório de eletrotécnica, único no país por ser, ao mesmo tempo, laboratório didático e museu. A antiga Escola também é utilizada pelo programa de pós-graduação em Engenharia de Materiais, além de laboratórios do curso de Museologia, pertencentes à recém (2013) Escola de Turismo, Direito e Museologia (EDTM). Há ainda o Museu de Ciência e Técnica, que conta com um enorme acervo integrante dos setores de física, mineralogia e astronomia.

começaria a se adequar. A criação dos institutos básicos é um bom exemplo dessa questão.

Em 1978 é criado o curso de Nutrição, sendo que a Escola de Nutrição seria efetivamente fundada apenas em 1994, no campus Morro do Cruzeiro. Em 1979, na cidade de Mariana (MG), seria criado o Instituto de Ciências Humanas e Sociais (ICHS). Localizado no belíssimo e histórico prédio onde funcionava o Seminário de Nossa Senhora da Boa Morte, hoje o campus abriga os cursos de História, Letras e Pedagogia.

Pouco tempo depois (1982), no campus Morro do Cruzeiro, seria criado o Instituto de Ciências Exatas e Biológicas (ICEB), responsável, inicialmente, pelas disciplinas de graduação dos ciclos básicos dos cursos da Escola de Minas, Farmácia e Nutrição. Na atualidade, abrange os cursos de graduação em Ciências Biológicas, Matemática, Ciência da Computação, Estatística, Física, Química e Química Industrial. Atende também às disciplinas básicas de cursos da área da saúde, como Medicina e Educação Física.

A UFOP, naquela época, tinha como missão a formação profissional, principalmente através do ensino de graduação e o aperfeiçoamento profissional, e como valores a tradição, a endogenia, a formação profissional em detrimento da acadêmica, maior aproximação entre docentes e discentes, além da manutenção de unidades individuais, embora constituída como Universidade. Essa situação começou a mudar quando, a partir de 1990, a UFOP implementou uma estratégia de recolocação no cenário nacional, que buscou atender a algumas pressões fundamentais: de um lado a pressão advinda de mecanismos de avaliação institucional que, em última análise, vinculam as dotações orçamentárias à posição de uma instituição dentro do quadro geral das IFES.² De outro, a adequação ao novo “modelo” dos institutos. A criação de novos cursos e o fortalecimento de unidades básicas, que inicialmente tinham como função o “fornecimento” de disciplinas para cursos profissionalizantes, cria mecanismos de despolarização na universidade, permitindo a introdução de novos elementos de “tensão” na evolução da instituição.

Finalmente são dados passos importantes no sentido de buscar atender a demandas regionais próprias. Criam-se novos espaços, como o Centro de Artes e Convenções, e projetos de formação de professores, como o Ensino a Distância, no atual Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD). Com ele, a Universidade implantou cursos de pós-graduação e graduação na modalidade à distância, abrangendo cerca de 90 cidades em Minas Gerais, quatro no estado de São Paulo e oito na Bahia. Atualmente, os cursos de graduação ofertados são Administração Pública, Geografia, Pedagogia e Matemática.

A década de 1990 seria marcada pelo aparecimento de diversos cursos, podendo-se citar o de Direito em 1993 e o curso de turismo em 1999 que, além de reforçar o papel da Universidade na região, promove uma visão voltada para o desenvolvimento do mercado

² Nesse cenário, não crescer, ou crescer menos que a média geral do sistema implica em perda progressiva de recursos. Da mesma forma, num processo agudo de cortes de verbas nas instituições de financiamento, não crescer em qualidade também significava privar-se de recursos.

turístico. São criados diversos cursos de engenharia, entre eles a Engenharia Ambiental, Engenharia de Produção e a Engenharia de Controle e Automação. Curso este que, aliás, foi o campeão de inscrições no vestibular do ano seguinte (2000), quando a primeira turma foi aberta.

Em subsequente mas não linear processo de ampliação, a UFOP inaugura o campus avançado de João Monlevade em 2002, oferecendo os cursos de Sistemas de Informação e Engenharia de Produção, culminando com a criação dos cursos de Engenharia Elétrica e Engenharia de Computação, em 2009, após a adesão da Universidade ao programa de Apoio aos Planos de Restruturação das Universidades Federais (REUNI). Assim, o referido campus avançado teve seu status elevado à condição de Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas (ICEA).

A título de análise, vale ressaltar que o Reuni permitiu à universidade mais do que duplicar a oferta de vagas dos cursos existentes, desde as diversas Engenharias (Engenharias de Controle e Automação, Produção, Civil, Ambiental, Geológica e de Minas), criação de novos cursos, como a Arquitetura e Urbanismo na Escola de Minas a licenciatura em Educação Física, em 2008, no Centro Desportivo da Universidade (CEDUFOP), campus Morro do Cruzeiro, unidade já existia desde os anos 1970, tendo desenvolvido desde então parceria com vários cursos de graduação. Houve igualmente a concretização de mais uma unidade na cidade de Mariana, onde foram abrigados quatro cursos: Administração, Ciências Econômicas, Jornalismo e Serviço Social, que funcionam, desde 2008, no Instituto de Ciências Sociais e Aplicadas (ICSA).

No início de 2013, foi criada a Escola de Medicina, no campus Morro do Cruzeiro, responsável por sediar o curso de Medicina. O curso, que surgiu em 2007 e funcionava junto com o Departamento de Farmácia, agora tem prédio próprio. Outra conquista foi a implantação da graduação em Museologia, primeira de Minas Gerais. Suas atividades são realizadas também no Morro do Cruzeiro.

Atualmente, a universidade ocupa uma área de aproximadamente 151 mil m^2 , com mais de 150 salas de aula e 140 laboratórios de ensino e pesquisa. Conta, ainda, com 848 professores efetivos e 806 técnicos-administrativos. Oferece 51 cursos de graduação, sendo quatro na modalidade à distância: Pedagogia, Administração Pública, Licenciatura em Geografia e Licenciatura em Matemática. Em relação à pós-graduação, são ofertados 13 programas de doutorado, 28 de mestrado e 20 especialização lato sensu, sendo 13 presenciais e 7 à distância. Quanto ao corpo discente, são 13.021 alunos de graduação, 1.409 deles matriculados na modalidade a distância. Na pós-graduação, são 357 matrículas em programas de doutorado; 1.118 em programas de mestrado, dos quais 860 são em mestrado acadêmico e 258 em mestrado profissional; e aproximadamente 3.500 matrículas em programas de especialização (presencial e a distância).³ Uma considerável diversidade,

³ De acordo com o plano de desenvolvimento institucional (PDI) aprovado para o período (2016 – 2025)

especialmente para o calouro que aporta pela primeira vez em Ouro Preto.

1.2 Missão e valores da UFOP

Além da formação tradicional em virtude dos diversos cursos de graduação, pós-graduação, pesquisa e extensão, a universidade possui uma proposta de preservação que se reafirma por meio de projetos como a Oficina de Cantaria, que recupera importantes monumentos históricos, o Fórum das Artes, concebido com a intenção de promover o diálogo entre autor e público participante, além de valorizar a importância de Ouro Preto, Patrimônio Cultural da Humanidade, nos âmbitos turístico e cultural, por meio da valorização da identidade e da diversidade literária dos países de língua portuguesa, através da cooperação mútua entre África, Brasil e Portugal. O evento também promove um intenso intercâmbio com países latino-americanos e outros de origem latina, solidificando ainda mais a interação entre estas nações.

O Museu de Ciência e Técnica, o Museu de Farmácia, o Observatório Astronômico e o Cine Vila Rica são importantes centros de conservação da memória e da cultura nacionais, que guardam um legado de conhecimento para a toda sociedade. Neles são desenvolvidos diversos programas de educação que buscam inserir a comunidade regional em importantes reflexões acerca dos saberes humanos. O Cine Vila Rica, aliás, continua sendo o único cinema da região.

A Universidade Federal de Ouro Preto deve se firmar como agente capaz de contribuir para a construção de uma sociedade justa, plural e pautada na sustentabilidade. É em torno desse objetivo que são definidos sua missão, visão e valores

Missão: Produzir e disseminar o conhecimento científico, tecnológico, social, cultural, patrimonial e ambiental, contribuindo para a formação do sujeito como profissional ético, crítico-reflexivo, criativo, empreendedor, humanista e agente de mudança na construção de uma sociedade justa, desenvolvida socioeconomicamente, soberana e democrática.

Visão: Ser uma universidade de excelência e reconhecida pela produção e integração acadêmica, científica, tecnológica e cultural, comprometida com o desenvolvimento humano e socioeconômico do país.

Valores: À luz dos princípios constitucionais e das finalidades estatutárias, a atuação da UFOP pauta-se nos seguintes valores:

autonomia;

compromisso, inclusão e responsabilidade social;

(UFOP, 2015).

criatividade;

democracia, liberdade e respeito;

democratização do ensino e pluralização do conhecimento;

eficiência, qualidade e excelência;

equidade;

indissociabilidade;

integração e interdisciplinaridade;

parcerias;

preservação do patrimônio artístico, histórico e cultural;

Além disso, a universidade tem investido na formação continuada de pessoal docente, criando diversos programas de formação, como o “sala aberta”, que é uma idealização da pró-reitoria de graduação e do Núcleo de apoio pedagógico da UFOP, o NAP.

Seguindo a tendência das grandes universidades brasileiras, a UFOP tem levantado esforços no sentido alavancar a nova visão institucional (UFOP, 2015) que prima pela tônica da internacionalização. Um exemplo desta iniciativa é a recente criação de disciplinas de graduação no idioma Inglês,⁴ além de programas voltados à recepção e inserção de alunos estrangeiros na universidade (ver figura 1).

1.3 Realidade regional e do aluno na UFOP

Em uma estrutura *multicampi*, formada pelos *campi* de Ouro Preto, Mariana e João Monlevade, a universidade está inserida na mesorregião de Belo Horizonte, estendendo-se até João Monlevade, e na microrregião de Ouro Preto, que abrange as cidades de Itabirito, Ouro Preto, Mariana, Diogo de Vasconcelos e Acaiaca. Essa microrregião abarca, conforme dados do censo de 2015, uma população de aproximadamente 180 mil habitantes, 193 unidades escolares estaduais e municipais, uma universidade, um instituto federal e 37 escolas da rede privada de ensino, com um público escolar de cerca de 5 mil profissionais da educação e 52 mil alunos, o que demanda da UFOP uma importante inserção acadêmica e reconhecimento na região (UFOP, 2015).

Os estudantes da UFOP procedem principalmente dos estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Goiás. Uma realidade que foi sendo alterada gradativamente ao longo dos últimos 15 anos, período em que a universidade aderiu às novas formas de gestão da educação por parte do governo federal.⁵ Excetuando-se os

⁴ As primeiras turmas tiveram início no segundo semestre de 2016.

⁵ Destaca-se, neste cenário, a alteração do tradicional “vestibular” para o Sistema de Seleção Unificada (Sisu), do ministério da educação, em que as instituições públicas de educação superior oferecem



Prepare to live the Olympic spirit in the first World Cultural Heritage Place in Brazil




350km from Rio de Janeiro
100km from Belo Horizonte (nearest international airport)
Ouro Preto

Short Term Course:

TOPICS IN BRAZILIAN CULTURE WITH INTENSIVE PORTUGUESE

WHEN: JULY 11th to 29th 03 weeks

in Ouro Preto Minas Gerais

credits certificate 90 hours

9am to 12 pm <small>From Monday to Friday</small>	2pm to 5 pm <small>From Monday to Friday</small>	2pm to 5 pm <small>From Monday to Friday</small>	2pm to 5 pm <small>From Monday to Friday</small>	2pm to 5 pm <small>From Monday to Friday</small>
Portuguese as a foreign language 03 weeks 45 hours	Brazilian Culture: Useful information by a "gringo" First week 8 hours	Deep into Ouro Preto's Museums First week 8 hours	Introduction to Brazilian music Second week 15 hours	Brazilian dances: Samba, Forró, Lambada Third week 15 hours



PROF. ANELISE DUTRA PhD
Portuguese Department
Coordinator of the UFOP's Program: Portuguese for Foreigners



PROF. DANIEL OREY PhD
Education and Technologies Department
Federal University of Ouro Preto
Emeritus Professor at California State University, Sacramento, USA



PROF. MÁRCIA ARCURI PhD
Museology Department (UFOP), Doctor in Archaeology, University of São Paulo



PROF. FLÁVIA LANNA PhD
Music Department
Master in Music Education - Shenandoah University, USA



PROF. HEBER DE PAULA PhD
Physical Education Department (UFOP)

*All courses are offered in English!

Additional Schedule

TRIP TO INHOTIM
Inhotim is home of the most important contemporary art collections in Brazil.

PHOTOGRAPHY WORKSHOP IN OURO PRETO

TRIP TO BELO HORIZONTE
The third biggest city in Brazil. 2016 Candidate for the the World Cultural Heritage List UNESCO

TRIP TO MARIANA IN A 19TH CENTURY TRAIN

TRIP TO A LOCAL ALAMBIQUE
Rustic and typical place where is produced cachaça (brazilian sugarcane liquor). Minas Gerais is the biggest producer of cachaça in the world.



UFOP

Figura 1: Primeiro programa de recepção de alunos estrangeiros.

alunos provindos das escolas federais, percebeu-se um aumento significativo de egressos das escolas públicas da chamada “região dos Inconfidentes”(Ouro Preto, Mariana e arredores), sobretudo aqueles de Escolas públicas estaduais, que eram raros há alguns anos atrás, especialmente aqueles advindos de classes sociais menos favorecidas. Isto não significa, entretanto, que a realidade da educação pública, sob a ótica do ensino médio, tenha se alterado de forma que o acesso à universidade pública fosse facilitado.

E viver como estudante em Ouro Preto significa, quase sempre, a sua integração em uma das marcas da cultura universitária da cidade: as “repúblicas estudantis”, que são um tópico à parte.

vagas a candidatos participantes do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Este exame, aliás, foi inspirado nos sistemas utilizados por outros países, como o SAT norte-americano, o Baccalauréat francês e o Gão Kão chinês. O ENEM é considerado o segundo maior exame do gênero no mundo, só sendo superado pelo exame aplicado na China.

As repúblicas fazem parte da tradição da cidade. Muitas delas instaladas em prédios históricos, pertencentes à Universidade Federal de Ouro Preto (sendo simplesmente denominadas como “Repúblicas Federais”), absorvem parcela significativa dos estudantes, tanto em Ouro Preto quanto Mariana. São administradas pelos próprios estudantes, que definem suas regras de admissão. Ao longo de mais de um século, as repúblicas desenvolveram uma cultura própria e mantêm laços estreitos com ex-alunos e ex-residentes, inclusive no que tange à rede de contatos profissionais. Esse laço é muito forte entre as repúblicas federais e mesmo entre as chamadas “repúblicas particulares” (que não pertencem à universidade), especialmente na condução das famosas e tradicionais “festas republicanas”: 12 de outubro, aniversário da Escola de Minas e o 21 de abril, dia de Tiradentes e aniversário das Repúblicas do Campus. Nestes períodos, os antigos ex-alunos costumam marcar presença como uma forma de relembrar e reviver as lembranças dos tempos de universidade. A Refop (Associação das Repúblicas Federais de Ouro Preto) é composta por 67 repúblicas, sendo uma mista, 51 masculinas e 15 femininas. Os alunos veteranos e muitos ex-alunos atestam que a estrutura que existe entre os moradores de uma república são fundamentais para a sua formação como futuros profissionais, especialmente em um contexto de mundo globalizado.

2 A graduação em Engenharia de Controle e Automação

As atuais demandas da sociedade por bens e serviços têm sido cada vez mais atendidas utilizando-se de novas tecnologias, resultantes da aplicação do conhecimento científico. E isto não é diferente no microclima da região dos inconfindentes, principal “cliente” da universidade.

O ensino de engenharia em face dessa realidade passa por grandes mudanças, com a criação de novas habilitações, a concepção e adaptação de novos currículos e estratégias pedagógicas, com o objetivo de formar engenheiros capazes de desenvolver, aperfeiçoar e utilizar as novas tecnologias de base científica.

Com o grande desenvolvimento da eletrônica, da informática e das comunicações nas últimas décadas, uma das áreas mais ativas da engenharia em todo mundo passou a ser, obviamente, a área de Controle e Automação.

2.1 A importância da Engenharia de Controle e Automação

A história do ramo no Brasil data de 1953, quando o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) ministrou, pela primeira vez, um curso de controle automático. Desde então, a área de Automática – termo criado para designar a ciência e a Engenharia de Controle e Automação no Brasil – desenvolveu-se rapidamente nas universidades brasileiras, destacando-se os cursos de controle de sistemas dinâmicos da USP e Unicamp, já no início dos anos 1970.

Atualmente, existem cursos de engenharia associados a sistemas mecatrônicos nos Estados Unidos, no Canadá, na Europa e na Ásia. Ciente da necessidade e da relevância de se formar engenheiros de Controle e Automação no Brasil, o Ministério da Educação, através da Portaria 1.694, de 5 de dezembro de 1994, publicada no Diário Oficial da União de 12 de dezembro de 1994, considerando o consubstanciado no parecer da Comissão de Especialistas do Ensino de Engenharia da Secretaria de Educação Superior, regulamentou a Engenharia de Controle e Automação.

Diversas universidades brasileiras oferecem cursos associados a sistemas mecatrônicos, como os cursos oferecidos pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, o curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Estadual de Campi-

nas, o curso de Engenharia Mecânica com ênfase em Automação e Sistemas da Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, o curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Santa Catarina, o curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Minas Gerais, o curso de Engenharia Mecânica com ênfase em Mecatrônica e o curso de Engenharia de Controle e Automação da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, o curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade de Brasília e o curso de Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Itajubá.

Na Universidade Federal de Ouro Preto, o curso de Engenharia de Controle e Automação foi concebido no final da década de 1990 de forma a responder às necessidade de expansão da própria instituição (e também do mercado), face aos novos tempos. Sabia-se, até aquele momento, que a universidade possuía contribuições significativas para o desenvolvimento da engenharia no Brasil, especialmente pela tradição centenária da Escola de Minas. Assim, em agosto do ano 2000, iniciam-se as primeiras turmas do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação na UFOP. Vale mais uma vez ressaltar que o curso foi o campeão de inscrições na universidade, quando aberto o primeiro vestibular.

Sob a ótica industrial, não é despropositado afirmar que há, ainda, escassez de profissionais com essa formação no país. Segundo informações do guia do estudante de 2016 ([GUIA... , 2016](#)), os setores de petróleo e gás, manufatura, mineração e metalurgia são tradicionais empregadores. Três novas áreas apresentam grande potencial: indústria portuária, robótica e a domótica (pesquisa e desenvolvimento de automação de rotinas e tarefas domésticas). Empresas automobilísticas também demandam o graduado. O Sul, o Sudeste e a região da Zona Franca de Manaus são os principais centros de emprego ao longo do país. Na região de maior atuação da universidade federal de Ouro Preto, os grandes empregadores são as empresas de mineração, metalurgia e as de base tecnológica situadas na região metropolitana de Belo Horizonte.

Pode-se inclusive, ressaltar a crescente importância da Engenharia de Controle e Automação para as áreas de:

- conservação do patrimônio histórico, especialmente na área de conforto térmico: controle de temperatura, umidade e iluminação;
- iluminação pública;
- automação comercial e predial;
- pesquisa e desenvolvimento de tecnologias assistivas para portadores de necessidades especiais: visão, motora e intelectual;
- automação agrícola.

Desde a criação da graduação em Engenharia de Controle e Automação, que comemora seus quase 16 anos de história, poucas alterações haviam ocorrido em seu arcabouço. E isto vai de encontro a um mundo que se alterou rapidamente, em termos científicos, econômicos e tecnológicos no mesmo período.

Após a divulgação, por parte da pró-reitoria de graduação da UFOP de um programa de reestruturação chamado Plano de Ações Pedagógicas (PAP) em 2014, surgiu a necessidade de se rediscutir toda a base da graduação em Engenharia de Controle e Automação. E isto passa pela rescrita de todo o projeto de curso e não apenas sua atualização.

2.2 O projeto pedagógico de curso

A principal proposta do Projeto Pedagógico de Curso ou, simplesmente, PPC¹ é a de envolver discentes, docentes e técnicos administrativos, no contexto do curso de engenharia de controle e automação, para conscientização e participação ativa frente aos desafios a serem superados, que culminem na reestruturação e aperfeiçoamento da graduação como um todo. Entende-se que este não deve ser mais um documento, mas um horizonte norteador que se propõe a direcionar o trabalhos e a visão de toda a comunidade acadêmica.

No primeiro ciclo de debates, promovidos pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) em parceria com o colegiado de curso (CECAU), foram levantadas diversas propostas para a melhoria contínua, seguindo a filosofia proposta pela PROGRAD, em consonância com o projeto de desenvolvimento institucional da Universidade Federal de Ouro Preto (PDI-UFOP). A ideia geral foi a de elaborar ações de carácter mais específico, que repercutirão em curto, médio e longo prazos.

O consenso geral foi a necessidade de consolidar a graduação em engenharia de controle e automação, por intermédio da atualização em seu projeto pedagógico (PPC), especialmente após a chegada de novos docentes e o aumento (de 100%) na oferta de vagas para alunos ingressantes a cada ano, após o programa de reestruturação das universidades fererais, o Reuni.

Tomou-se então como principais desafios para reestruturação do PPC a atualização da matriz curricular, com a revisão de programas de disciplinas, identificação e diminuição do déficit de bibliografias, elaboração de regras internas para a capacitação de docentes, criação de material institucional de divulgação, inserção de calouros e envolvimento de veteranos em estudos de novas práticas pedagógicas, como a “aprendizagem ativa”, o aumento no número de bolsas de monitoria e até mesmo questões relativas à infra-estrutura

¹ Podendo ser chamado também de Projeto Político e Pedagógico, PPP.

de laboratórios, que seguramente repercutirão na qualidade do ensino e na diminuição das taxas de evasão do curso.

2.3 Dados de identificação do curso

2.4 Objetivos e perfil do egresso

Poder-se-ia dizer que a formação do engenheiro de controle e automação encerra um caráter abrangente de atuação na natureza e, por este motivo, tem como pedra fundamental a integração entre diversas áreas do conhecimento humano, desde a matemática, física, química e ciências da computação. No entanto, sua atuação não se restringe a tais campos do saber, podendo dar-se em inumeráveis outros campos, o que torna difícil a tarefa de enquadrá-lo nas tradicionais áreas da engenharia, como elétrica, eletrônica, mecânica ou computação.

Os departamentos de Matemática, Física, Computação, Controle e Automação e Técnicas Fundamentais(necessita de revisão para incluir a Mecânica), Metalurgia e de Materiais, Minas e Produção dispõem de recursos humanos, instalações e desenvolvem atividades de ensino e de pesquisa de alto nível nas áreas de Ciências Exatas, Ciências da Engenharia e Processos Industriais em Mineração e Metalurgia.

Além disso, o Departamento de Computação desenvolve atividades de ensino e de pesquisa em todas as áreas de formação profissional da Engenharia de Controle e Automação ligadas a software e o Departamento de Engenharia de Controle e Automação e Técnicas Fundamentais(necessita de revisão para incluir a Mecânica) tem um núcleo consolidado que desenvolve ensino e pesquisa tecnológica em todas as áreas de formação profissional ligadas a hardware do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

Portanto, as necessidades de investimento em recursos materiais e na contratação de novos profissionais para a implantação do Curso de Engenharia de Controle e Automação na UFOP são complementares e relativamente pequenas, ficando demonstrada a viabilidade de um Curso de Engenharia de Controle e Automação na UFOP.

2.5 Situação atual e desafios

Pode-se afirmar que, desde a criação do curso de eng. de controle e automação em 1999, muitos desafios foram superados. Identificou-se como sendo um dos principais focos dados para o curso até então, especialmente no que concerne ao perfil dos egressos, o da formação específica para a atuação em empresas, destacando-se aquelas do setor minero-metalúrgico. Tal justificativa dava-se pela vocação da própria região e necessidades do mercado. No entanto, passada mais de uma década de sua existência, detectamos a

necessidade de expansão de conceitos, de forma a contribuir na formação de engenheiros com perfil mais abrangente e empreendedor, dentro de uma perspectiva holística, ética e humanista, e não apenas para suprir demandas mercadológicas.

3 Administração Acadêmica

Apresenta-se uma descrição do processo de construção do pro textodsdsds

4 Organização curricular

A organização curricular do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto, busca seguir as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos Cursos de Engenharia estabelecidas no Parecer CNE/CES 1362/2001¹ bem como a Resolução do Ministério da Educação e do Desporto (MEC) número 48 de 1976 e a Portaria MEC número 1.694 de 05 de dezembro de 1994². As disciplinas e atividades presentes na matriz curricular foram organizadas de forma a atender aos objetivos e perfil profissional do egresso, descritos no item 2 deste Projeto Pedagógico de Curso.

A tabela 1 resume a proposta de organização dos componentes curriculares do curso de Engenharia de Controle e Automação da UFOP.

Tabela 1: Organização de componentes curriculares.

COMPONENTES CURRICULARES	QUANTIDADE	CARGA HORÁRIA
Disciplinas Obrigatórias	49	2730
Disciplinas Eletivas	-	240
Estágios	1	160
Monografia	1	300
Atividade Acadêmico-Científico-Cultural	-	170
TOTAL	51	3600

4.1 Matriz Curricular

A Matriz Curricular do curso de graduação em Engenharia de Controle e Automação da UFOP discrimina os componentes curriculares obrigatórios e complementares. Os componentes obrigatórios são compostos pelas disciplinas, estágio supervisionado e a Monografia. Os componentes complementares são constituídos pelas disciplinas eletivas as quais têm a função de integralizar a formação profissional do aluno com conteúdo na área de Sinais e Sistemas, Automação Industrial e de Formação Geral. O aluno também deverá realizar Atividades Acadêmico-Científico-Cultural (AACC) nas quais se incluem atividades de pesquisa, projetos integrados, extensão, monitoria, entre outras.

Os componentes curriculares estão distribuídos na matriz curricular em dez períodos letivos totalizando 3420 (três mil quatrocentos e vinte) horas. Adicionando-se 200 (duzentas) horas para AACC, o curso compreende uma carga horária total mínima de 3630 (três mil

¹ Publicada no D.O.U. de 25 de Fevereiro de 2002.

² Publicada no D.O.U. de 12 de Dezembro de 1994.

seiscentas e trinta) horas. O aluno é livre para cursar quantas disciplinas eletivas desejar desde que a carga horária mínima seja atingida e, da mesma forma, também pode realizar mais de 200 horas de AACC.

Na tabela 2 são apresentadas as disciplinas obrigatórias distribuídas em dez períodos letivos. O aluno deve ser matricular, prioritariamente, nas disciplinas reprovadas ou em débito. É permitido ao aluno matricular-se em disciplinas posicionadas, no máximo, 2 (dois) períodos letivos a frente do seu período de permanência do curso. Conforme Resolução CEPE 3454, de 24/11/2008, o semestre letivo tem 18 semanas e a duração da hora/aula (h/a) é de 50 min.

A atividade é discriminada de acordo com o núcleo ao qual pertence podendo ser classificada em três tipos: Disciplina do Núcleo de Conhecimentos Específicos (NE), do Núcleo de Conhecimentos Básicos (NB) ou do Núcleo de Conhecimentos Profissionalizantes (NP).

Na tabela 3 são apresentadas as disciplinas eletivas. As áreas no quadro de disciplinas eletivas são apenas um agrupamento entre áreas afins. Não há habilitação para as áreas informadas.

4.2 Proposta curricular

As disciplinas presentes na Matriz Curricular podem ter sua carga horária alocada para aulas totalmente teóricas, ou totalmente práticas ou dividida em aulas teóricas e práticas. O professor é livre para avaliar o aluno tanto em atividades teóricas quanto práticas da forma que melhor lhe convir. Atividades complementares de monitoria, pesquisa e extensão podem ser aproveitadas como AACC e constituem uma excelente forma de incentivar o aluno a articular teoria e prática utilizando-se de conhecimentos multidisciplinares.

O aproveitamento de horas para AACC deve ser solicitado na Seção de Ensino da Unidade Acadêmica em que o curso se encontra alocado. Para o curso de Engenharia de Controle e Automação essa unidade é a Escola de Minas. A Seção de Ensino encaminhará o pedido de aproveitamento ao Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação para avaliação.

ENADE

De acordo com o relatório do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) acerca do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) realizado em 2014 para o curso de Engenharia de Controle e Automação da UFOP (último realizado antes da elaboração deste PPC), o curso obteve conceito 4 numa

Tabela 2: Componentes curriculares Obrigatórias

CÓDIGO	DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	PRÉ-REQUISITO	CHS horas	CHS h/a	Aulas		PERÍODO	Tipo
					T	P		
CATx11	Introdução à Engenharia de Controle e Automação	-	30	36	2	0	1º	NE
BCC701	Programação de Computadores I	-	60	72	2	2	1º	NB
MTM122	Cálculo Diferencial e Integral I	-	90	108	6	0	1º	NB
MTM730	Geometria Analítica e Álgebra Linear	-	60	72	4	0	1º	NB
ARQ205	Representação Gráfica	-	60	72	2	2	1º	NB
			300	360				
QUI701	Química Fundamental	-	60	72	2	2	2º	NB
BCC702	Programação de Computadores II	BCC701	60	72	2	2	2º	NB
FIS130	Física I	MTM122/730	60	72	3	1	2º	NB
CATx21	Introdução à Aquisição de Dados e Controle	-	30	36	1	1	2º	NE
EADx22	Prática de leitura e produção de textos	-	30	36	2	0	2º	NB
MTM123	Cálculo Diferencial e Integral II	MTM122	60	72	4	0	2º	NB
			300	360				
BCC760	Cálculo Numérico	MTM122	60	72	2	2	3º	NP
FIS131	Física II	FIS130/MTM123	60	72	3	1	3º	NB
FIS132	Física III	FIS130/MTM123	60	72	3	1	3º	NB
MTM125	Introdução às Equações Diferenciais Ordinárias	MTM123	60	72	4	0	3º	NB
MTM124	Cálculo Diferencial e Integral III	MTM123	60	72	4	0	3º	NB
			300	360				
EST202	Estatística e Probabilidade	-	60	72	4	0	4º	NB
CAT161	Fenômenos de Transporte para Eng. de Cont. e Automação	FIS131	60	72	4	0	4º	NB
CAT162	Análise de Circuitos	-	60	72	2	2	4º	NP
FIS133	Física IV	FIS132/MTM124	60	72	3	1	4º	NB
CATx41	Matemática Aplicada à Engenharia de Controle e Automação	MTM124/125/730	60	72	4	0	4º	NB
			300	360				
BCC721	Circuitos Digitais	-	60	72	4	0	5º	NP
CAT141	Teoria de Controle I	CATx41	60	72	4	0	5º	NP
CAT164	Eletrotécnica Geral	FIS132	60	72	2	2	5º	NP
CAT165	Circuitos e Dispositivos Eletrônicos	CAT162	60	72	2	2	5º	NP
AMB111	Engenharia Ambiental Básica M	-	30	36	2	0	5º	NB
EDU303	Metodologia Científica	-	30	36	2	0	5º	NB
			300	360				
CATx61	Eletricidade Industrial	CAT162	60	72	2	2	6º	NP
CAT163	Instrumentação	CAT162	60	72	2	2	6º	NP
CAT169	Acionamentos Elétricos	CAT164/CAT165	60	72	2	2	6º	NP
CAT183	Teoria de Controle II	CAT141	60	72	4	0	6º	NP
CATx62	Laboratório de Controle I	CAT141	60	72	2	2	6º	NE
			300	360				
BCC425	Sistemas Embutidos	BCC721	60	72	4	0	7º	NP
CAT181	Elementos de Robótica	MTM730/CAT141	60	72	4	0	7º	NE
CAT148	Informática Industrial	BCC721	60	72	2	2	7º	NP
CAT166	Teoria de Controle III	CAT141/CAT183	60	72	4	0	7º	NP
	Eletivas I	-	60	72	-	-	7º	
			300	360				
CAT168	Interfaceamento de Sistemas	CAT163	60	72	4	0	8º	NE
CAT142	Acionamentos Fluidomecânicos	-	60	72	2	2	8º	NP
CIV107	Resistência dos Materiais e Estruturas	MTM125	60	72	4	0	8º	NB
CATx81	Laboratório de Controle II	CAT166/CAT183	60	72	2	0	8º	NE
	Eletivas II	-	60	72	-	-	8º	
			300	360				
CAT167	Sistemas Integrados de Manufatura	-	30	36	2	0	9º	NE
CAT490	Trabalho Final de Curso I	EDU303	30	36	2	0	9º	
CATx91	Redes Industriais	CAT148	30	36	2	0	9º	NE
BCC740	Inteligência Artificial em Controle e Automação	BCC702	60	72	4	0	9º	NP
MIN107	Engenharia nos Processos de Mineração	-	60	72	2	2	9º	NP
PRO243	Organização e Administração Industrial I	-	30	36	2	0	9º	NB
	Eletivas III	-	60	72	-	-	9º	
			300	360				
CAT491	Trabalho Final de Curso II	CAT490	30	36	2	0	10º	
ATV019	Monografia	-	300	300	0	20	10º	
ATV023	Estágio Supervisionado	-	160	160	0	10	10º	
PRO215	Planejamento e Controle da Produção I	-	60	72	4	0	10º	NP
PRO224	Economia da Engenharia	-	60	72	4	0	10º	NB
MET702	Engenharia nos Processos de Metalurgia	-	60	72	2	0	10º	NP
	Eletivas IV	-	60	72	-	-	10º	
			730	784				

Tabela 3: Componentes curriculares eletivas

CÓDIGO	DISCIPLINAS ELETIVAS	PRÉ-REQUISITO	CHS horas	CHS h/a	Aulas		PERÍODO	Tipo
					T	P		
	Área: Sinais e Sistemas							
CAT156	Controle Estocástico e Ótimo	1500 horas	60	72	4	0	-	NE
CAT344	Modelagem e Identificação de Sistemas	1500 horas	60	72	4	0	-	NP
CAT336	Controle de Sistemas não Lineares	1500 horas	60	72	4	0	-	NE
CAT334	Sistemas Especiais de Medição	1500 horas	60	72	2	2	-	NE
CATel1	Sinais e Sistemas	CATx41	60	72	4	0	-	NE
CAT341	Microcontroladores Aplicados à Eng. de Cont. e Automação	1500 horas/BCC425	60	72	2	2	-	NP
BCC722	Programação de Sistemas em Tempo Real	BCC425	60	72	4	0	-	NE
BCC221	Programação Orientada a Objetos	BCC701/1500 h	60	72	4	0	-	NP
BCC263	Arquitetura de Computadores	BCC720/1500 h	60	72	4	0	-	NP
	Área: Automação Industrial							
CAT342	Sistemas a Eventos Discretos	CAT148	60	72	4	0	-	NP
CAT150	Laboratório de Controle e Automação	1500 horas	60	72	0	4	-	NE
CATel3	Projeto de Automação	1500 horas	60	72	2	2	-	NE
CATel4	Informática Industrial II	CAT148	60	72	4	0	-	NE
CATel5	Inteligência Computacional	BCC702	60	72	4	0	-	NP
CAT328	Máquinas Elétricas para Controle e Automação	1500 horas	60	72	4	0	-	NE
	Área: Formação Geral							
CATel6	Tópicos em Engenharia de Controle e Automação	1500 horas	60	72	4	0	-	NE
CATel7	História da Eletricidade e do Controle Automático	CAT141/CATx41	30	36	2	0	-	NE
CAT105	Instalações Elétricas	CAT164	30	36	2	0	-	NE
CAT308	Projetos de Iluminação	CAT164	30	36	1	1	-	NE
CAT331	Instalações Prediais	1500 horas	60	72	4	0	-	NE
PRO706	Pesquisa Operacional I	BCC702	60	72	4	0	-	NP
PRO302	Ações Empreendedoras	-	60	72	1	3	-	NP
PRO219	Projeto de Produtos	-	60	72	2	2	-	NP
BCC503	Informática e Sociedade	-	30	36	2	0	-	NB
BCC263	Arquitetura de Computadores	BCC720/1500 horas	60	72	4	0	-	NE
MEC108	Processo de Usinagem	1500 horas	60	72	4	0	-	NP
MEC104	Elementos de Máquinas I	1500 horas	60	72	2	2	-	NP
DIR133	Introdução ao Direito e Legislação	-	30	36	2	0	-	NE
FIL200	Introdução à Filosofia da Ciência e das Ideias	1500 horas	30	36	2	0	-	NB
FIL131	Ética I	1500 horas	60	72	4	0	-	NB
MET143	Ensaio não Destrutivos	1500 horas	30	36	1	1	-	NP
MET700	Ciência dos Materiais	1500 horas	60	72	3	1	-	NP
MET144	Seleção de Materiais	1500 horas	30	36	2	0	-	NP
FIS414	Mecânica Racional I	FIS130/MTM123	60	72	4	0	-	NB
FIS515	Teoria Eletromagnética I	FIS132/CATx41	60	72	3	1	-	NE
MIN256	Processamentos dos Minerais I	1500 horas	60	72	2	2	-	NP
LET966	Introdução a LIBRAS	-	60	72	2	2	-	NB

Legenda:	
NE	Disciplina do Núcleo de Conhecimentos Específicos
NB	Disciplina do Núcleo de Conhecimentos Básicos
NP	Disciplina do Núcleo de Conhecimentos Profissionalizantes

avaliação de 1 a 5. A prova foi composta por 40 (quarenta) questões sendo 30 (trinta) de Conhecimento Específico e 10 (dez) questões de Formação Geral.

De acordo com o relatório, a média do desempenho dos (as) alunos (as) da UFOP no curso de Engenharia de Controle e Automação ficou acima da média do Estado de Minas Gerais e também a do Brasil tanto no Componente de Formação Geral quanto no de Conhecimento Específico.

Observou-se que os alunos tiveram menor dificuldade nas questões de Formação Geral obtendo melhor nota nesse Componente da prova. Como exemplo, na avaliação de 0 a 100, 45,5% dos alunos do curso de Engenharia de Controle e Automação da UFOP obtiveram nota entre 70 e 80 contra 21,6% para o total para nota Nacional e 18,2% obtiveram nota entre 80 e 90 pontos contra 11,5% para a nota Nacional.

Nas questões de Conhecimento Específico observou-se que a maior parte dos alunos tiveram mais dificuldade sendo que 54,5% dos alunos ficaram com a nota entre 40 e 60 pontos. Esse resultado ainda está acima da maioria Nacional em que 49,4% das notas se concentraram entre 20 e 40 pontos.

Mesmo com o conceito 4 obtido, o ENADE/2014 aponta que há a necessidade de melhorias no curso, principalmente no que diz respeito aos conhecimentos específicos da área de controle e automação. Os professores e técnicos administrativos trabalham ativamente buscando essa melhoria e a melhora do conceito obtido pelos alunos do curso no ENADE/2014 (considerando o conceito 3 anterior à avaliação de 2014) é prova desse esforço contínuo.

Programas de disciplinas

No ANEXO I estão disponíveis os programas das disciplinas obrigatórias para o (a) aluno (a) do curso de Engenharia de Controle e Automação contendo a ementa da disciplina, o seu conteúdo programático e sua bibliografia.

Trabalho de conclusão de curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ou Monografia é um componente curricular obrigatório para a formação do (a) Engenheiro (a) de Controle e Automação da Universidade Federal de Ouro Preto.

O TCC é a demonstração, por parte do aluno, de domínio dos conhecimentos fundamentais da área de conhecimento correspondente. Ele deve constituir de um projeto na área da Engenharia de Controle e Automação, executado pelo aluno individualmente sob a orientação de um professor e podendo, opcionalmente, ser coorientado por outro docente. Todo o trabalho deve ser documentado e submetido à avaliação de uma banca constituída de, pelo menos, três professores.

O aluno deverá escolher o seu (ua) professor (a) orientador (a) para desenvolver o Projeto de Pesquisa no semestre em que cursar a disciplina CAT 490. A troca de orientador e/ou Projeto de Pesquisa deve ser feito no decorrer dessa disciplina não sendo admissível após a aprovação nessa.

Os professores orientador e coorientador bem como os professores da banca podem ser docentes de outros departamentos da UFOP ou até mesmo de outras instituições de ensino superior de curso devidamente credenciado, autorizado e reconhecido pelo Ministério da Educação (MEC). Casos especiais deverão ser tratados e autorizados pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação (CECAU) da UFOP.

O texto da monografia deve ser escrito seguindo as normas vigentes da ABNT e entregue para cada membro da banca avaliadora com pelo menos duas semanas de antecedência da data da defesa. Para a submissão da monografia à defesa o (a) aluno (a) deve obter o parecer favorável do (a) professor (a) orientador (a) e do (a) professor (a) da disciplina CAT 491.

A defesa é aberta ao público e constitui-se na apresentação oral do trabalho pelo (a) aluno (a) para a banca com duração de 25+/-5 minutos, seguida de uma arguição pelos membros da banca. Qualquer recurso didático pode ser utilizado para a apresentação desde que o recurso esteja disponível e se respeite o espaço e o tempo limite da apresentação. Após a defesa a banca se reunirá para deliberar sobre a aprovação da monografia do aluno sendo o resultado informado ao aluno no mesmo dia da defesa.

São três os resultados possíveis para a monografia após a deliberação da banca: Aprovada, Reprovada ou Aprovada com restrição. Caso a monografia seja Aprovada, os membros da banca assinam e já entregam para o (a) aluno (a) a folha de assinaturas a ser anexada na versão final da monografia. Caso a monografia seja Reprovada, o (a) aluno (a) terá de realizar as correções necessárias, sugeridas pela banca, e submeter novamente o trabalho para avaliação realizando nova defesa. Nesse caso, a banca deverá ser constituída pelos mesmos membros da primeira defesa independentemente de quantas vezes o trabalho seja reprovado. Caso a monografia seja Aprovada com restrições, a banca assina a folha de assinaturas e esta fica em poder do (a) orientador (a) do (a) aluno (a) até que as correções sugeridas pela banca sejam realizadas. O (A) orientador (a) fica responsável por conferir se as alterações foram realizadas e entregar a folha de assinaturas para o (a) aluno (a) a ser incluída na versão final da monografia. Ainda nesse último caso, o (a) aluno (a) não recebe a aprovação na disciplina ATV 019 até que o orientador autorize.

As regras para a elaboração da Monografia, definindo os procedimentos e a organização do relatório, será elaborada pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação (CECAU).

Toda monografia do curso de Engenharia de Controle e Automação deve ter uma

cópia da sua versão final disponível na biblioteca da Escola de Minas na UFOP.

Casos especiais acerca da Monografia não englobados nesse item, devem ser tratados junto ao CECAU via requerimento.

Estágio supervisionado

O estágio é supervisionado e obrigatório, sendo possível a sua realização após a conclusão do quarto período. O total de horas deverá ser de, no mínimo 160 (cento e sessenta) horas, sendo permitido mais de um estágio a fim de completar a carga horária obrigatória. Com isso, o estudante de Engenharia de Controle e Automação da UFOP terá a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos no curso além de ter uma melhor ideia das disciplinas eletivas que gostará de cursar para aprofundar seus estudos numa determinada área. O aluno terá o acompanhamento de um professor e após a conclusão e aprovação da atividade o aluno irá obter os créditos correspondentes. As diretrizes e normas correspondentes foram elaboradas pelo Colegiado do Curso de Engenharia de Controle e Automação, em conformidade com as resoluções que tratam do assunto (Anexo II).

Flexibilização Curricular

O currículo do curso de Engenharia de Controle e Automação da UFOP, disponível no item 4.1.1, é composto por disciplinas de diversos departamentos da UFOP possibilitando a formação interdisciplinar ao aluno. Nas tabelas 4.2 e 4.3 estão disponíveis disciplinas obrigatórias e eletivas dos cursos de Filosofia, Física, Engenharia de Produção, Engenharia Metalúrgica, Engenharia Civil, Engenharia de Minas, Direito, Matemática, Letras e Ciência da Computação.

A qualquer momento do curso, o aluno de Engenharia de Controle e Automação pode cursar disciplinas de outros departamentos (obedecendo-se os pré-requisitos destas), mesmo que estas não constem na grade curricular, ou realizar atividades acadêmicas extracurriculares. O aluno pode requerer a contabilização dos créditos destas de acordo com as resoluções CEPE Nº 1.586 e CEPE Nº 1.681 (Anexos III e IV).

5 Metodologias de ensino-aprendizagem

Texto do capítulo

6 Avaliação de aprendizagem

Texto do capítulo

7 Infraestrutura

Texto do capítulo 7.

Referências

GUIA DO ESTUDANTE: Engenharia de controle e automação. Editora Abril, 2016. Disponível em: <<http://guiadoestudante.abril.com.br/>>. Acesso em: 09 ago. 2016. Citado na página 14.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. *Resolução CUNI 1793 de 14 de dezembro de 2015*. Ouro Preto, 2015. 23 p. Citado 2 vezes nas páginas 9 e 10.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO. *DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO-PPC*. Ouro Preto, 2016. 23 p. Citado na página 6.

Apêndices

APÊNDICE A – Organização curricular

Texto do capítulo [A](#).

APÊNDICE B – Tabela de matriz curricular

Texto do capítulo [B](#).

APÊNDICE C – Modelo de programa de disciplina

Texto do capítulo [C](#).

APÊNDICE D – Plano de integralização da carga horária do curso

Texto do anexo [D](#).

Anexos