

**UNIVERSIDADE METODISTA DE PIRACICABA  
FACULDADE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E  
URBANISMO**

**PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO  
CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E  
AUTOMAÇÃO**

**Res. Consun nº XXX/YY  
de XX/YY/ZZZZ**

**Santa Bárbara d'Oeste - SP  
2017**

## **CORPO DIRETIVO**

### **Diretor Geral do Instituto Educacional Piracicabano – IEP**

- Sr. Robson Ramos de Aguiar

### **Reitor**

- Prof. Dr. Marcio de Moraes

### **Coordenadora de Graduação**

- Profa. Dra. Cláudia da Silva Santana

### **Coordenadora de Pesquisa e Pós-Graduação**

- Profa. Dra. Renata Cristina Oliveira Barrichelo Cunha

### **Coordenador de Extensão e Assuntos Comunitários**

- Prof. Dr. Josué Adam Lazier

### **Coordenador Geral dos Cursos de Pós-Graduação *Lato Sensu***

- Prof. Ms. Carlos Alberto Zem

### **Diretor da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo**

- Prof. Ms Antonio Fernando Godoy

### **Coordenador do Curso de Engenharia de Controle e Automação**

- Prof. Dr. Roberto de Souza Jr.

## SUMÁRIO

<b>1. INFORMAÇÕES GERAIS DO CURSO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. REFERÊNCIAS E CONCEPÇÕES.....</b>	<b>6</b>
2.1. HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO .....	6
2.2. JUSTIFICATIVA PARA O OFERECIMENTO .....	8
2.3. INSERÇÃO NA POLÍTICA ACADÊMICA .....	9
2.4. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO CURSO .....	10
2.4.1. Objetivos Gerais .....	10
2.4.2. Objetivos Específicos.....	11
2.5. PERFIL PROFISSIONAL .....	11
2.6. METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO .....	13
<b>3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO .....</b>	<b>16</b>
3.1 MATRIZ CURRICULAR .....	16
3.2 FLUXOGRAMA.....	22
3.3 EMENTAS, OBJETIVOS E BIBLIOGRAFIA.....	23
3.4 CLASSIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS NAS ÁREAS CURRICULARES .....	66
3.5. DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM .....	68
3.6. ATIVIDADES DIRIGIDAS EXTRACLASSE .....	69
3.7. QUADRO DE EQUIVALÊNCIAS .....	69
3.8 LIMITES DE CRÉDITO PARA MATRÍCULA .....	73
3.9. AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO .....	74
3.10. ESTÁGIO CURRICULAR.....	77
3.11. ATIVIDADES SUPERVISIONADAS .....	80
3.12. AS ATIVIDADES COMPLEMENTARES .....	84
3.13. PROJETOS ESPECÍFICOS (PESQUISA, EXTENSÃO E LABORATORIAIS).....	86
3.14. ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO .....	87
3.15. PROGRAMAS DE APOIO AO ESTUDANTE .....	87
3.15.1 Nivelamento em Matemática.....	87
3.15.2. Atendimento de Necessidades Educativas Especiais .....	88
3.15.3. Pastoral Universitária .....	89
3.16. PROGRAMA DE APOIO À DOCÊNCIA .....	89

<b>4</b>	<b>PROCESSOS AVALIATIVOS E DE ACOMPANHAMENTO .....</b>	<b>89</b>
4.1.	AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL.....	90
4.2.	PROCESSO DE ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS .....	90
<b>5.</b>	<b>REQUISITOS ADMINISTRATIVOS E ECONÔMICOS INSTITUCIONAIS E REFERÊNCIAS PARA A GESTÃO.....</b>	<b>92</b>
5.1.	REQUISITOS ADMINISTRATIVOS E ECONÔMICOS .....	92
5.1.1	Infraestrutura de Apoio.....	92
5.1.2	Biblioteca.....	93
5.1.3	Corpo Docente .....	94
5.1.4.	Corpo Técnico Administrativo .....	95
5.1.5.	Parcerias e Convênios.....	95
5.2.	GESTÃO DO CURSO.....	96
5.2.1.	Memorial e Planilha de Orçamento.....	96

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS DO CURSO

<b>Nome do Curso:</b>	<b>ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO</b>
<b>Grau:</b>	Bacharelado
<b>Titulação:</b>	Engenheiro de Controle e Automação
<b>Certificações:</b>	Não há certificação intermediária.
<b>Modalidade de Oferta:</b>	Presencial
<b>Faculdade de Vinculação:</b>	Engenharia, Arquitetura e Urbanismo - FEAU
<b>Número de Vagas Anuais:</b>	160 Vagas
<b>Turno de Funcionamento:</b>	Diurno e Noturno
<b>Carga Horária:</b>	4.278 horas
<b>Tempo de Integralização Mínima:</b>	5 anos (10 semestres)
<b>Tempo de Integralização Máxima:</b>	10 anos (20 semestres)
<b>Campus de Oferecimento:</b>	Santa Bárbara d'Oeste
<b>Forma de Acesso:</b>	Processo Seletivo no 1º ou 2º Semestre do Ano
<b>Data da Vigência do Projeto:</b>	Ingressantes a partir de 1S/2017

## 2. REFERÊNCIAS E CONCEPÇÕES

### 2.1. HISTÓRICO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Segundo contextos históricos encontrados em varias referências, os procesos automáticos surgiram da necessidade em produzir insumos para atender uma demanda cada vez mais crescente de consumo, e que ainda fosse capaz de tornar um processo produtivo, automático sem a intervenção humana, de modo confiável, versátil, simples e econômico. Uma tendência observada há muito tempo.

Desde que as primeiras máquinas foram desenvolvidas, já se pensava em criar mecanismos para facilitar a vida dos seres humanos. Seja ela simplesmente para aumentar a capacidade física (como alavancas, polias, entre outras) no auxílio do trabalho ou, seja simplesmente para acertar os ponteiros dos primeiros relógios que apareceram. Essas idéias foram o estopim para a construção das verdadeiras máquinas automáticas.

Essas invenções alavancaram o desenvolvimento da engenharia, e seus impactos culminaram nos pilares da Engenharia de Controle e Automação, e foi durante a Revolução Industrial que isso passou a ter um papel decisivo nos processos produtivos e no desempenho industrial.

Os primeiros engenheiros que tiveram visão global de sistemas a serem automatizados, combinavam conhecimentos utilizando princípios de elétrica, pneumática e mecânica, além de outras áreas multidisciplinares. Mais tarde, com o advento da eletrônica e da computação, já nos meados do século XX, culminaram na formação de profissionais mais especialistas, que fossem capaz de integrar esses conhecimentos.

A partir desse momento, os cursos de Engenharia de Controle e Automação começaram aparecer e disciplinas de automação e controle foram incorporadas às ciências de engenharia. Com o advento dessa tecnologia, observou-se um grande aumento da competitividade industrial, exigido por diversos setores. A automatização dos processos provocou aumento significativo na produtividade e na qualidade dos produtos.

No Brasil, durante a década de 40, disciplinas de Controle passaram a ser ministradas nos cursos de Engenharia, sendo que, nos Estados Unidos e Europa Ocidental, essas disciplinas foram introduzidas, principalmente, nos cursos de Engenharia Elétrica. O primeiro curso de Controle em uma universidade brasileira ocorreu no segundo semestre de 1953 para os alunos de Engenharia Eletrônica do ITA.

Em meados da década de 70, o Departamento de Engenharia e Máquinas Elétricas da Politécnica - USP deu início ao oferecimento da Ênfase em Mecatrônica no curso de Engenharia

Elétrica. Essa proposta consistia em o aluno cursar quatro anos de Engenharia Elétrica, e no último ano, cursar um conjunto de disciplinas da área de Instrumentação e Controle.

O profissional formado recebia o título acadêmico de Engenheiro Elétrico – Ênfase em Mecatrônica.

Esta proposta foi adotada por outras escolas de engenharia públicas e privadas, inclusive aplicada também ao curso de Engenharia Mecânica, cujo título acadêmico passou a ser Engenheiro Mecânico – Ênfase em Mecatrônica.

Porém, os profissionais formados nestes cursos não conseguiam atender plenamente as necessidades do mercado profissional, dados a lacuna entre os que estes profissionais conseguiam desenvolver/executar e o que as empresas necessitavam.

A Universidade Federal de Santa Catarina – USFC foi a primeira a oferecer, em 1990, um curso de engenharia denominado Engenharia de Controle e Automação Industrial com uma Matriz Curricular mais apropriada para atender as necessidades das empresas de forma geral, nesta área.

Em 1994, a Portaria nº 1694 do MEC, criou o curso de Engenharia de Controle e Automação, definido através do artigo 1º como: “A Engenharia de Controle e Automação é uma habilidade específica que tem origem nas áreas Elétrica e Mecânica do curso de Engenharia”.

Embora a UFSC tenha denominado o curso como Engenharia de Controle e Automação Industrial, o MEC definiu-se somente como Engenharia de Controle e Automação e estabeleceu pela Portaria 1694, as Matérias de Formação Profissional.

Ainda segundo essa Portaria, os conteúdos mínimos, de duração do curso de engenharia e as matérias de formação específica deveriam obedecer a Resolução nº 48/76 do Conselho Federal de Educação – CFE.

O reconhecimento oficial por este tipo de curso de engenharia em 1994 permitiu que várias escolas passassem também a oferecê-lo imediatamente, como foi o caso da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Pontifícia Universidade Católica - Curitiba, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Universidade Paulista – UNIP, entre outras.

Em função de um marketing mais efetivo, esse curso era muitas vezes chamado pelo nome fantasia de Engenharia Mecatrônica, embora o título acadêmico obtido pelos formandos fosse Engenheiro de Controle e Automação.

Em 1999, o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA aprovou e publicou a Resolução 427/99, definindo as competências do Engenheiro de Controle e Automação. Cabe a este profissional o desempenho das Atividades 1 a 18 da

Resolução 218/73, no que se refere ao controle e automação de equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção, seus serviços afins e correlatos.

Ainda segundo a resolução 427/99, no artigo 3º, Parágrafo Único: “Enquanto não for alterada a Resolução 48/76 – MEC, introduzindo esta nova área de habilitação, os Engenheiros de Controle e Automação integrarão o grupo ou categoria da engenharia, modalidade eletricista, prevista no item II, letra “A”, do Art. 8º, da Resolução 335, de 27 de outubro de 1984”.

Em 1999, a UNIMEP ofereceu pela primeira vez o curso de Engenharia de Controle e Automação, para o período diurno (fevereiro/1999). Devido ao sucesso em relação à demanda, este curso passou a ser oferecido também no período noturno (agosto/1999).

Embora a instituição tenha oferecido o curso somente em 1999, a proposta de construção do seu Projeto Pedagógico iniciou-se em fevereiro de 1996, com a formação de uma Comissão composta por docentes, horistas e em regime. Após três anos de discussão com toda a comunidade acadêmica afim, o Projeto Pedagógico foi aprovado no âmbito da faculdade, e posteriormente encaminhado ao CONSEPE para sua análise e aprovação no âmbito da Universidade.

Atualmente, o curso já formou mais de 500 profissionais, que estão atuando em várias regiões do estado de São Paulo e em outros estados da Federação. Além destes, alguns estão trabalhando em empresas em outros países.

Esses profissionais estão atuando nos mais variados segmentos industriais, tais como: metal-mecânico, siderúrgico, auto peças, sucroalcooleiro, papel e celulose, químico, eletro-eletrônico, informática (software e hardware), entre outros.

É importante destacar ainda, que vários ex-alunos estão seguindo a carreira acadêmica, frequentando cursos de mestrado e doutorado em escolas públicas, tais como: Escola da Engenharia de São Carlos-USP, Instituto Tecnológico Aeronáutico – ITA, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, entre outras.

## **2.2. JUSTIFICATIVA PARA O OFERECIMENTO**

A instituição se propôs a oferecer este curso baseando-se em algumas condições básicas e que foram amplamente discutidas, dentre as quais se destacam: Existência de demanda para esse curso; Processo de competição que exige a criação de um curso de engenharia nessa área; Corpo docente capacitado; Curso que deve proporcionar transformações no conceito de educação na área tecnológica da UNIMEP; Localização do

Campus Santa Bárbara d'Oeste, cercada por um enorme parque industrial; Cursos de graduação como base para os cursos de especialização e pós-graduação.

O avanço da tecnologia e a aplicação de recursos em sistemas de manufatura que visem a melhoria da produtividade, da qualidade, da redução de custos, entre outros, indicam que profissionais precisam ser formados para poderem suprir a carência nesta área. Muitos equipamentos utilizados atualmente mesclam a parte mecânica e automação, portanto exigem novos tipos de capacitação.

Por outro lado, a competitividade mercadológica exige que a instituição esteja sempre atenta, e o oferecimento de novas opções de cursos para o mercado pode ser uma excelente saída, possibilitando criar nichos de demandas reprimidas.

O corpo docente tanto em relação a sua capacitação como as condições de trabalho (regimes tempo integral e parcial), foi um dos principais fatores no incentivo para a criação deste curso. Vários docentes tem se envolvido com pesquisas, congressos e intercâmbios.

A interação deste curso com os outros cursos de engenharia já oferecidos pela UNIMEP cria o caráter multidisciplinar, pois em uma planta industrial tem-se um número grande de profissionais das mais variadas formações. Essa interação é importantíssima para a qualidade que se pretende dar aos futuros Engenheiro de Controle e Automação.

A importância do parque industrial regional é um indicativo muito forte para a necessidade de capacitação de novas modalidades de engenharia. A maioria das empresas precisam de profissionais que possam atuar nos mais variados níveis, envolvendo tanto a parte de instrumentalização e controle como a de automação.

Por último e não menos importante, o oferecimento de cursos de graduação nesta área, abre espaço muito importante para a continuidade do processo de capacitação dos profissionais formados ou não pela UNIMEP. Esse curso servirá de base para o oferecimento de cursos de pós-graduação, principalmente no nível Lato Sensu.

### **2.3. INSERÇÃO NA POLÍTICA ACADÊMICA**

O processo de implantação do curso de Engenharia de Controle e Automação foi norteado pela Política Acadêmica da UNIMEP, tendo como dimensão a ética na construção da cidadania enquanto sociedade civil, de modo, que os interlocutores do processo pudessem ter uma visão suficientemente sedimentada da produção e transmissão do conhecimento.

O Curso de Graduação em Engenharia de Controle e Automação permeado pela conjuntura institucional da UNIMEP e sua Política Acadêmica, procura assegurar a

indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão através da exposição do conhecimento produzido, da metodologia de sua construção, de sua historicidade, contemporaneidade e relevância, preparando os seus alunos a enfrentar e superar desafios.

O Curso de Engenharia de Controle e Automação tem como objetivo a formação ética, profissional e humanista, de profissionais dotados de conhecimento técnico abrangente, com capacidade de atuação empreendedora, de atualização permanente e, que tenham além das preocupações de natureza econômica, preocupações de natureza social e ambiental, segundo a tradição da UNIMEP na formação de seus alunos. Essa concepção visa formar o profissional-cidadão que supere a visão tecnicista, resgatando a dimensão técnica do saber na medida em que se constitui instrumento de diagnóstico, abrindo espaço para eventual intervenção na realidade social.

## **2.4. OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO CURSO**

### **2.4.1. Objetivos Gerais**

O futuro engenheiro de controle e automação deverá ter uma sólida formação básica e humanística, capacitando-o a se adaptar às mudanças sócio-econômicas e tecnológicas, gerando métodos ou produtos que satisfaçam as novas demandas e facilite adequar-se às mutações e exigências profissionais do mercado de trabalho.

Para tanto, o futuro engenheiro de controle e automação deve apresentar as seguintes competências e habilidades gerais especificadas no art. 4º da Resolução CNE/CES 11/2002:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;
- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissional;

- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- assumir a postura de permanente busca de atualização profissional,

Para atingir esses objetivos, o egresso deverá estar capacitado a aplicar o método científico à análise e solução de problemas de engenharia. Sendo treinado e educado no pensamento criador e crítico, na habilidade do uso da informática como ferramenta usual e rotineira, nas formas atuais de comunicação e da tecnologia da informação, no espírito da pesquisa e trabalho em equipe multidisciplinar, capacitando e desenvolvendo métodos para criar e operar sistemas complexos. Tudo isso com uma visão humanística, calcada na ética e na solidariedade humana, bem como nos princípios e valores morais da UNIMEP.

#### **2.4.2. Objetivos Específicos**

O Curso de Engenharia de Controle e Automação tem como finalidade formar profissionais que atuem nas áreas técnicas de Instrumentação, de Controle de Processos, de Eletrônica, de Automação de Processos e da Manufatura, Sistemas Digitais e de Robótica, e que sejam capazes de equacionar e propor soluções aos problemas de engenharia utilizando conhecimentos adquiridos durante a sua formação.

Além disso, tem como objetivo proporcionar uma sólida formação em:

- Matemática Discreta para Automação;
- Controle de Processos;
- Sistemas Industriais;
- Instrumentação;
- Informática Industrial;
- Administração de Sistemas de Produção;
- Integração e Avaliação de Sistemas.

#### **2.5. PERFIL PROFISSIONAL**

A Resolução 1.073/16 no seu artigo 5º estabelece as atividades profissionais que são atribuídas ao Engenheiro. São elas:

01 - Gestão, supervisão, coordenação e orientação técnica;

02 – Coleta de dados, estudo, planejamento, anteprojeto, projeto, detalhamento, dimensionamento e especificação.

- 03 – Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental.
- 04 – Assitência, assessoria, consultoria
- 05 – Direção de obra ou serviço técnico.
- 06 – Vistoria, perícia, inspeção, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem.
- 07 – Desempenho de cargo ou função técnica.
- 08 – Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão.
- 09 – Elaboração de orçamento.
- 10 – Padronização, medição, controle de qualidade.
- 11 – Execução de obra ou serviço técnico.
- 12 – Fiscalização de obra ou serviço técnico.
- 13 – Produção técnica e especializada.
- 14 – Condução de serviço técnico.
- 15 – Condução de equipe de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.
- 16 – Execução de produção, fabricação, instalação, montagem, operação, reforma, restauração, reparo ou manutenção.
- 17- Operação, manutenção de equipamento ou instalação.
- 18- Execução de desenho técnico.

A Resolução 427/99 estabelece que os Engenheiros de Controle e Automação integrarão o grupo ou categoria da engenharia, modalidade eletricitista, para efeitos de fiscalização. Define no seu artigo 1<sup>a</sup>, que compete ao Engenheiro de Controle e Automação a atuação nas áreas de Controle e Automação de Equipamentos, Processos, Unidades e Sistemas de Produção, Seus Serviços Afins e Correlatos.

Além das atribuições previstas pelo sistema CONFEA/CREA para o Engenheiro de Controle e Automação e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia, adiciona-se à formação do profissional egresso do Curso de Engenharia de Controle e Automação o desenvolvimento de três habilidades: a compreensão, a ação e a comunicação.

- A compreensão: significando uma sólida base em ciências e engenharia que permitirá ao engenheiro de controle e automação a análise e compreensão dos problemas ligados ao setor de controle e automação;
- A ação: como engenheiro de execução de planos e iniciativas que conduzam à melhoria

da qualidade de vida através do desenvolvimento de processos, projetos e gestão de sistemas produtivos, tarefas que poderão realizar de forma independente ou em conjunto com profissionais de outras engenharias ou áreas de conhecimento, e

- A comunicação: com o desenvolvimento de habilidades de análise e implementação de soluções, o Engenheiro de Controle e Automação saberá transmitir a importância e as vantagens da aplicação dos conhecimentos para a melhoria da qualidade de vida.

Do ponto de vista regional, o engenheiro de controle e automação não deve ignorar os problemas que cercam principalmente à região em que está localizada a UNIMEP. Para isso, pretende-se também um perfil voltado ao mercado profissional de nossa região, no que tange a:

- Pequenas e médias empresas, principalmente de setores altamente defasados do ponto de vista da automação, como o setor têxtil, de fundição, sucroalcooleiro, dentre outros;
- Micro empresa que através da automação poderão tornar seus produtos com custos menores, aumentando sua capacidade competitiva;
- Indústrias de autopeças e máquina-ferramenta, que para manterem-se competitivas nos próximos anos, necessitam cada vez mais da automação;
- Prefeituras e órgãos governamentais, principalmente na área de controle de emissão de poluentes e conservação ambiental.

## **2.6. METODOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DO PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**

A Lei de Diretrizes e Bases para a Educação (LDB) estabelece que para a criação de novos cursos assim como para a reformulação dos cursos já existentes toda modalidade de formação profissional de nível superior deve ter as suas Diretrizes Curriculares como referência., e também recomenda a flexibilização das matrizes curriculares com a inserção das atividades complementares, das disciplinas semi-presenciais, do ensino a distância (EaD), da efetivação da Lei do Estágio Curricular, entre outros.

Desse modo, apresenta-se a necessidade de propostas realmente inovadoras, que se adequem a um ensino mais apropriado ao uso dos recursos educacionais disponibilizados pela tecnologia da informação e associados a uma maior interação com as ferramentas computacionais cada vez mais inseridas no meio acadêmico.

Diante de tal cenário, a comunidade acadêmica da Feau, em vários momentos de reflexão sobre a formação de engenheiros e químicos decidiu por uma total transformação no seu processo de ensino, onde as matrizes curriculares devem contemplar propostas inovadoras de metodologia de ensino, utilizar os recursos da tecnologia da informação e adotar novas práticas educacionais.

Para a implantação de metodologias de ensino mais adequadas, de práticas educacionais que explorem os recursos da tecnologia da informação e das ferramentas computacionais, e de premissas básicas para uma proposta inovadora e efetiva, que mostre para a sociedade o diferencial destes cursos, foi criada uma comissão para formular e apresentar propostas de diretrizes adequadas aos objetivos estabelecidos. Deve ser destacado que um dos objetivos constante no trabalho dessa comissão foi tornar os cursos mais atrativos, interessantes e atuais, e mostrando que a qualificação profissional se faz necessária sempre.

As diretrizes propostas inicialmente pela comissão foram apresentadas internamente para os docentes da Feau, para a Coordenação de Ensino de Graduação, para a Reitoria e para a Direção Geral da Rede Metodista de Educação. Todos os questionamentos e sugestões formulados nessas reuniões foram analisados pela comissão e vários destes foram incorporados na proposta.

Em seguida, as diretrizes foram aprovadas pelo Conselho da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo – Confeau e encaminhadas para a Reitoria por solicitação da Direção Geral da Rede.

O processo de reorganização teve continuidade com a realização de muitas reuniões entre a comissão, os coordenadores dos cursos envolvidos e seus respectivos NDEs. Foram discutidas exaustivamente a junção total de todas as disciplinas dos primeiros semestres entre todos os cursos, as alterações com a retirada, alteração, atualização e proposição de novas disciplinas, mudanças na metodologia de ensino, inovações tecnológicas, utilização de ferramentas computacionais, de ensino semipresencial, de disciplina em EaD, de atualização e capacitação do corpo docente.

O desenvolvimento e implementação das alterações não ficou somente restrita a comissão, e sim, houve a participação de toda a comunidade da Feau, NDEs, Conselhos de curso, áreas específicas e os docentes em geral. Ressalta-se

que todo o desenvolvimento está de acordo com as normas internas e externas, sendo que isto foi uma preocupação constante ao longo dos trabalhos.

Todos os cursos finalizaram suas matrizes curriculares atendendo as diretrizes desenvolvidas e propostas pela comissão. As alterações foram incluídas nos PPCs e apresentados e aprovados nos respectivos NDEs, e depois também nos respectivos conselhos de curso,

As reuniões ocorridas no âmbito da comunidade da FEAU propiciaram a criação da presente proposta de reformulação curricular com vigência a partir de 2017, coletivamente construída, objetivando a melhor qualidade de ensino e de formação profissional.

### 3. ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO

#### 3.1 MATRIZ CURRICULAR

A Matriz Curricular é parte integrante do currículo do Curso de Engenharia de Controle e Automação, aprovada e publicada em resolução do Conselho Universitário.

#### Matriz Curricular

Faculdade: Engenharia, Arquitetura e Urbanismo  
 Curso: Engenharia Controle e Automação  
 Modalidade: Presencial  
 Duração do Curso: 10 Semestres

Turno: NOTURNO e MATUTINO *Campus Santa Bárbara d'Oeste*  
 Título oferecido: Engenheiro de Controle e Automação  
 Início da vigência da Matriz Curricular:

Resumo	Carga horária	Créditos		
Disciplinas: 3978	horas		Aprovação do Conselho Universitário: Res. Consun nº _____, de ____/____/20____	
At. Complement.: 300	horas	7,01%	-----	
Total da carga horária:	4278 horas		-----	

1º semestre	Disciplinas	Área de Formação	Natureza Créditos					Carga Horária					Faculdade de alocação	
			T	P	T/P	TR	DV	Total	PR	SP R	EaD	TR		Total
	Física Geral e Experimental I	Básica	2	2			N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Cálculo Diferencial e Integral I	Básica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Informática	Geral		2			S	2	34				34	Comunicação e Informática
	Química Geral e Experimental I	Básica	2	2			N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo

Profissão e Mercado de Trabalho	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
Teologia e Cultura	Geral	2				N	2	34				34	Ciências Humanas
Filosofia	Geral	2				N	2	34				34	Ciências Humanas
<b>Total do semestre:</b>		14	6				20	340				340	

2º semestre	Disciplinas	Área de Formação	Natureza Créditos					Carga Horária					Faculdade de alocação	
			T	P	T/P	TR	DV	Total	PR	SP R	EaD	TR		Total
	Física Geral e Experimental II	Básica	2	2			N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Álgebra Linear e Geometria Analítica	Básica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Ferramentas para Engenharia I	Específica		2			S	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Química Geral e Experimental II	Básica	2	2			N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Desenho Técnico	Geral		2			S	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Economia Aplicada	Geral	2				N	2	34				34	Gestão e Negócios
	Sociologia	Geral	2				N	2	34				34	Ciência Humanas
	<b>Total do semestre:</b>		12	8				20	340				340	

3º semestre	Disciplinas	Área de Formação	Natureza Créditos					Carga Horária					Faculdade de alocação	
			T	P	T/P	TR	DV	Total	PR	SP R	EaD	TR		Total
	Física e Experimental III	Básica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Cálculo Diferencial e Integral II	Básica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	Básica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Estatística	Básica	2	2			S	4	68				68	Gestão e Negócios
	Desenho Auxiliado por Computador	Básica		2			S	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Gestão Empresarial e Empreendedorismo	Geral	2				N	2	34				34	Gestão e Negócios
	Ferramentas para Engenharia II	Específica		2			S	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	<b>Total do semestre:</b>		12	8				20	340				340	

4º semestre	Disciplinas	Área de Formação	Natureza Créditos					Carga Horária					Faculdade de alocação	
			T	P	T/P	TR	DV	Total	PR	SP R	EaD	TR		Total
	Física Geral IV	Básica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Cálculo Diferencial e Integral III	Básica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Sistema da Qualidade	Geral	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Eletricidade Aplicada	Básica	2	2			N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Tecnologia e Meio Ambiente	Geral	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Termodinâmica	Específica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Leitura e Produção de Texto	Geral		4			S	4	68				68	Ciências Humanas
	<b>Total do semestre:</b>		16	6				22	374				374	

5º semestre	Disciplinas	Área de Formação	Natureza Créditos					Carga Horária					Faculdade de alocação	
			T	P	T/P	TR	DV	Total	PR	SP R	EaD	TR		Total
	Fenômenos dos Transportes I	Básica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Resistência dos Materiais	Básica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Circuitos Lógicos	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Materiais para Engenharia	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Modelos Dinâmicos	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Sistemas de Atuação	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Processos de Fabricação I	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
			18	2				20	340				340	

6º semestre	Disciplinas	Área de Formação	Natureza Créditos					Carga Horária					Faculdade de alocação	
			T	P	T/P	TR	DV	Total	PR	SP R	EaD	TR		Total
	Eletrônica Digital	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Eletrônica Analógica I	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Técnicas de Comando	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Cinemática dos Mecanismos	Específica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Instrumentação I	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
			12	8				20	340				340	

7º semestre	Disciplinas	Área de Formação	Natureza Créditos					Carga Horária					Faculdade de alocação	
			T	P	T/P	TR	DV	Total	PR	SP R	EaD	TR		Total
	Controle de Processos I	Específica	4	2			S	6	102				102	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Eletrônica Analógica II	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Sistemas Mecânicos	Específica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Instrumentação II	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Processos de Fabricação II	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
			14	6				20	340				340	

8º semestre	Disciplinas	Área de Formação	Natureza Créditos					Carga Horária					Faculdade de alocação	
			T	P	T/P	TR	DV	Total	PR	SP R	EaD	TR		Total
	Controle de Processos II	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Microcontroladores	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Tópicos de Gestão da Produção	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Análise e Viabilidade Econômica e Financeira	Específica	2				N	2	34				34	Gestão e Negócios
	Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Instrumentação III	Específica		2			S	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Trabalho de Conclusão de Curso I - TCC I	Específica				2	N	2			34		34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Máquinas Hidráulicas	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
			12	8		2		22	340			34	374	

9º semestre	Disciplinas	Área de Formação	Natureza Créditos					Carga Horária					Faculdade de alocação	
			T	P	T/P	TR	DV	Total	PR	SP R	EaD	TR		Total
	Controle de Processos III	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Robótica Industrial	Específica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Engenharia do Trabalho	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Projetos de Automação	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Sistemas Computacionais de Apoio ao Projeto, Processos e Manufatura	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Máquinas Elétricas e Acionamentos	Específica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	TCC II	Específica				6	N	6				102	102	Eng. Arquitetura e Urbanismo
	Estágio Curricular (EGCA)	Específica				14	N	14				238	238	Eng. Arquitetura e Urbanismo
			16	4		20		40	340			340	680	

10º semestre	Área de	Natureza	Carga Horária	Faculdade de
--------------	---------	----------	---------------	--------------

Disciplinas	Formação	Créditos						PR	SP R	EaD	TR	Total	alocação
		T	P	T/P	TR	DV	Total						
Tópicos em Controle Avançado	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
Redes Industriais	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
Projetos de Controle de Sistemas	Específica	4				N	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
Automação da Manufatura	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
Sistemas Supervisórios	Específica	2				N	2	34				34	Eng. Arquitetura e Urbanismo
Inovações Tecnológicas	Específica	2	2			S	4	68				68	Eng. Arquitetura e Urbanismo
TCC III	Específica				8	N	8				136	136	Eng. Arquitetura e Urbanismo
Língua Brasileira de Sinais - Libras	Geral		2			S	2	34				34	Ciências Humanas
		14	8		8		30	374			136	510	

Resumo da Carga Horária	Créditos					Carga Horária						
	T/P	T	P	TR	→	Total	PR	SP R	EaD	TR		Total
<b>Disciplinas do Curso</b>		140	64	30		234	346 8		34	476	3978	horas 92,99 %
							87,2 %		0,85 %	11,97 %	100%	
											<b>Atividades Complementares 300</b>	horas 7,01%
											<b>Total 4278</b>	horas 100 %



### 3.3 EMENTAS, OBJETIVOS E BIBLIOGRAFIA

As ementas das disciplinas constantes na Matriz Curricular do Curso de Engenharia de Controle e Automação, juntamente com os Objetivos Gerais e Específicos e as Bibliografias Básica e Complementar são apresentadas a seguir.

Código	Disciplina <b>Álgebra Linear e Geometria Analítica</b>	Créditos <b>4T</b>
<p><b>Ementa</b> Vetores e pontos no plano e no espaço, operações com vetores: soma, subtração, produto escalar e produto interno. Norma vetorial, projeção, e aplicações. Retas. Planos. Cônicas. Matrizes, operações com matrizes, determinante, matriz inversa, matriz transposta, Sistemas Lineares, método de eliminação, método de Gauss-Jordan, Transformações Lineares..</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Conceituar e operacionalizar matrizes e vetores. Definir e aplicar as propriedades de transformações lineares em espaços vetoriais reais. Utilizar números reais e vetores para representar grandezas escalares e vetoriais. Dar noções de vetores em três dimensões e seus produtos (vetorial e escalar), retas e planos em três dimensões. Coordenadas no plano e no espaço. Resolver sistemas lineares usando abordagem matricial.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Calcular determinantes 2x2, 3x3 e ordem superior usando método Laplace e outros. Utilizar o sistema de coordenadas corretamente, reconhecendo vetores em coordenadas cartesianas e polares. Transformar sistemas lineares em matrizes e resolver com base nas representações, operações e propriedades de matrizes e determinantes. Resolver sistemas lineares usando o método de eliminação de Gauss. Conceituar e operar com vetores nos espaços reais de dimensão n, calculando norma, produto interno e produto escalar. Aplicar propriedades das operações com vetores n dimensionais. Representar correspondências entre grandezas através de funções, escolhendo a forma de representação mais indicada para o fenômeno em estudo. Identificar e representar equações de retas, planos e cônicas. Calcular volumes e áreas usando vetores.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> LORETO JUNIOR, A. P., LORETO, A. C. DA C.. Vetores E Geometria Analítica. 2. Ed. Lcte, 2014. MELLO, D. A. DE, WATANABE, R. G. Vetores e uma Iniciação a Geometria Analítica. 2. Ed. Livraria Da Física, 2012. CABRAL, I.; PERDIGAO, C.; SAIAGO, C. Álgebra Linear - Teoria, Exercícios Resolvidos. 2a. Ed. São Paulo: Escolar, 2012. LORETO J.; ARMANDO, P.; LORETO, A. C. da C., SILVA, A. A. Álgebra Linear e suas Aplicações. 2a. Ed. São Paulo: LCTE, 2013.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> BARBIERI FILHO, P., ESPINOSA, I. C. DE O. N. Geometria Analítica Para Computação. LTC, 2009. 4 LEITHOLD, L. O Cálculo Com Geometria Analítica. Vol. 1. 3.Ed. São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1994 10 STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. Geometria Analítica. 2. Ed. Makron, 1987. 16 ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra Linear com Aplicações. 8ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 10 BOLDRINI, J. L. Álgebra Linear. São Paulo: Harper &amp; Row do Brasil, 1984. LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. Álgebra Linear. Coleção Schaum. 3.ed. São Paulo: Bookman, 2011.</p>		

Código	Disciplina <b>Análise de Viabilidade Econômica e Financeira</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa:</b> Conceitos básicos de matemática financeira, conceito de investimento, benefícios futuros, construção e projeção dos fluxos de caixa futuros. Métodos de análise de investimentos (período pay back, valor presente líquido e taxa interna de retorno). Análises de viabilidade em aplicações de engenharia: redução de custos, modernização, expansão e substituição de equipamentos. Análises de viabilidade e incorporação de empreendimentos.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Possibilitar ao gestor de recursos (não apenas da área financeira) de uma organização a identificação e o entendimento de conceitos que permitam perceber e valorizar a elaboração e análise financeira na implantação de um projeto.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> A disciplina tem o objetivo de capacitar o futuro profissional para: 1. Entender os conceitos de procedimentos requeridos para elaborar e analisar os projetos de investimentos 2. Analisar projetos de investimentos utilizando-se das técnicas usuais para análise de viabilidade econômico-financeira dos projetos. 3. Aplicar as técnicas de matemática financeira na análise de viabilidade econômica e financeira.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b> FREZATTI, Fábio. Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimento. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2008. KASSAI, José Roberto; CASANOVA, Silvia Pereira de Castro; ASSAF NETO, Alexandre. Retorno de investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2007. WOILER, Samsão; MATHIAS, Washington Franco. Projetos: Planejamento, Elaboração e Análise. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2008.</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b> ASSAF NETO, A. Matemática Financeira e suas Aplicações. 7 ed. São Paulo: Atlas. ASSAF NETO, Alexandre; LIMA, Fabiano Guasti. Curso de Administração Financeira. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2011. BRUNI, Adriano Leal. Avaliação de Investimentos. 1ª ed. São Paulo: Atlas, 2008. MEREDITH, Jack R.; MANTEL JR. Samuel J. Administração de Projetos: uma Abordagem Gerencial. 4 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. SOUZA, A. Decisões Financeiras e Análise de Investimentos. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.</p>		

Código	Disciplina <b>Cálculo Diferencial e Integral I</b>	Créditos <b>4T</b>
<p><b>Ementa</b> Funções de um variável real (função de 1º grau e 2º grau, exponencial e logarítmica e trigonométrica). Limites de funções de um variável real, limites laterais e limites no infinito. Derivação de funções de um variável real, técnicas de derivação e aplicações. Integração de funções de um variável real, técnicas de integração e aplicações.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Tornar familiar ao aluno o conceito de limite, derivada, continuidade, diferenciabilidade e integração em funções de uma variável real. Representar correspondências entre grandezas através de funções, escolhendo a forma de representação mais indicada para o fenômeno em estudo. Conceituar e operacionalizar derivação e integração de funções de uma variável real. Aprender a aplicar conceitos matemáticos aos problemas para melhor examinar os fatos. Dar condições ao aluno de aplicar cálculo a problemas reais da vida profissional, escolhendo o método matemático conveniente.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Revisar o conceito de funções. Representar taxas de variação de grandezas através da derivada. Aplicar o conceito de derivada como taxa de variação da função, bem como utilizar de forma prática seu significado geométrico e algébrico. Aplicar teoremas relacionados a derivadas em problemas de otimização. Equacionar fenômenos simples envolvendo taxas de variação de funções de uma variável real e resolver as equações através da integração. Contextualizar, formalizar teorias e integralizar outras áreas do conhecimento através da modelagem de problemas aplicados e fenômenos físicos usando derivadas e taxa de variação.</p>		

**Bibliografia Básica:**

FIGUEIREDO, V. L. X., MELLO, M. P., SANTOS, S. A. *Calculo com aplicações: atividades computacionais*. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. 384 p.

LORETO JUNIOR, A. P.; NOVAZZI, A. *Cálculo básico: teoria e exercícios*. São Paulo: LCTE, 2011.

THOMAS, George B., *Cálculo*. v1., São Paulo, Pearson, 2004. (digital)

HOFFMANN, L. D. *Cálculo: um curso moderno e suas aplicações*. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

**Bibliografia Complementar:**

CHAPRA, S.C. & CANALE, R.P. *Métodos numéricos para engenharia*. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.

FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. *Cálculo A: funções, limite, derivação, integração*. 5.ed. São Paulo: Makron Books, 1992.

HARSHBARGER, R.J. & REYNOLDS, J.J. *Matemática Aplicada*. 7. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.

STEWART, J. *Cálculo, Volume I* 4.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.

SWOKOWSKI, E. W. *Cálculo com geometria analítica. Volume I* 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Código	Disciplina <b>Cálculo Diferencial e Integral II</b>	Créditos <b>4T</b>
<p><b>Ementa</b> Funções de mais de uma variável real. Derivação de funções de mais de uma variável, derivada direcional e vetor gradiente, extremos locais, otimização com restrição (multiplicadores de Lagrange), e aplicações. Integrais múltiplas, integração iterada.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Aprimorar o conhecimento e as habilidades dos alunos introduzindo o cálculo diferencial e integral em funções de duas ou mais variáveis como uma extensão do cálculo em uma variável. Dominar todos os tipos de derivação de funções de várias variáveis (derivadas parciais, diferencial total, derivada direcional e vetor gradiente). Utilizar as integrais múltiplas em aplicações geométricas e físicas. Equacionar fenômenos complexos envolvendo taxas de variação de funções de várias variáveis. Encontrar extremos de funções de duas ou mais variáveis com e sem restrições. Propiciar aos alunos condições de modelar problemas reais bem como desenvolver a competência técnica para discutir e descobrir diferentes maneiras de solução de problemas. Dar condições ao aluno de aplicar cálculo de várias variáveis a problemas reais da vida profissional.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Representar correspondências entre grandezas através de funções de mais de uma variável. Reconhecer e determinar curvas de nível. Representar, calcular e interpretar taxas de variação de funções de duas ou mais variáveis através de diversos tipos de derivadas: derivadas parciais, diferencial total e derivada direcional. Aplicar os conhecimentos de derivação em problemas de otimização com e sem restrição, determinando extremos relativos de funções utilizando o teste de segunda derivada e extremos condicionados utilizando multiplicadores de Lagrange. Calcular e interpretar integrais múltiplas. Determinar os limites de integração para calcular integrais múltiplas em regiões delimitadas. Realizar a mudança entre coordenadas esféricas, cilíndricas e polares em integrais triplas.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b> FIGUEIREDO, V. L. X., MELLO, M. P., SANTOS, S. A. <b>Calculo com aplicações - atividades computacionais</b>. Ciência Moderna, 2011 LORETO JUNIOR, A. P.; NOVAZZI, A. <b>Cálculo básico: teoria e exercícios</b>. São Paulo: LCTE, 2011.LCTE, 2011. THOMAS, George B., <i>Cálculo</i>. v1., São Paulo, Pearson, 2004. HOFFMANN, L. D. <b>Cálculo: um curso moderno e suas aplicações</b>. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b> CHAPRA, S.C. &amp; CANALE, R.P. <i>Métodos numéricos para engenharia</i>. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. FLEMMING, D.M.; GONÇALVES, M.B. <i>Cálculo B: funções, limite, derivação, integração</i>. 5.ed. São Paulo: Makron Books, 1992. HARSHBARGER, R.J. &amp; REYNOLDS, J.J. <i>Matemática Aplicada</i>. 7. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. STEWART, J. <i>Cálculo</i>. 4 ed. São Paulo: Pioneira -Thomson Learning , 2001, 2 v. SWOKOWSKI, E.W. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i>. 2 ed. São Paulo: Makron Books,1994. 2 v.</p>		

Código	Disciplina <b>Cálculo Diferencial e Integral III</b>	Créditos <b>4T</b>
<p><b>Ementa</b> Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem, 2ª ordem e de ordem superior, soluções para equações de segunda ordem, sistemas de equações lineares de primeira ordem (sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes, problemas de valores de contorno. Resolução de equações diferenciais (métodos numéricos, Runge-Kutta, Euler, passos múltiplos) e equações diferenciais parciais, com software R ou outros. Métodos numéricos para zeros de funções. Séries numéricas: Taylor e Maclaurin.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Modelar, analisar e resolver problemas reais, inseridos na realidade do aluno utilizando equações diferenciais ordinárias. Determinar a aproximação de funções contínuas através de polinômios e observar a importância prática.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Traduzir um fenômeno real para a linguagem matemática através de equações diferenciais de primeira, segunda ordem ou de ordem superior. Resolver a equação diferencial de maneira geral e com condições de contorno e interpretar a solução obtida. Aproximar funções contínuas por séries de Taylor de Maclaurin. Estudar os teoremas de existência, unicidade e dependência contínua das soluções de problemas de valores iniciais. Propiciar aos alunos condições de modelar, resolver e analisar problemas reais complexos utilizando equações diferenciais. Fornecer ao estudante técnicas de resolução de equações diferenciais lineares de primeira e segunda ordem, bem como suas aplicações.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> LORETO JUNIOR, A. P., LORETO, A. C. DA C. &amp; PAGLIARDE, J. E. Calculo 3 - Resumo teórico E Exercícios. 1. Ed. LCTE, 2011. FIGUEIREDO, VERA L. X., MELLO, MARGARIDA P, SANTOS, SANDRA A. Cálculo Com Aplicações - atividades computacionais. CIENCIA MODERNA, 2011 THOMAS, George B., Cálculo. v2., São Paulo, Pearson, 2004. BOYCE, W.E.; DIPRIMA, R.C. Equações diferenciais elementares e valores de contorno. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1999.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> BASSANEZI, R. C.; FERREIRA JR, W.C. Equações diferenciais com aplicações. São Paulo: Harbra Ltda, 1988. CHAPRA, S.C. &amp; CANALE, R.P. Métodos numéricos para engenharia. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. HARSHBARGER, R.J. &amp; REYNOLDS, J.J. Matemática Aplicada. 7. Ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. STEWART, J. Cálculo, vol II. 4ª ed. São Paulo: Ed. Pioneira, Thomson Learning, 2001. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica, vol II. 2ª. ed. São Paulo: Ed. Makron Books, 1994.</p>		

Código	Disciplina <b>Ciência e Tecnologia dos Materiais</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa</b> Introdução aos materiais. Ligações interatômicas x materiais. Estrutura dos materiais. Processos de obtenção dos materiais. Propriedades dos materiais. Questões econômicas, ambientais e sociais na Ciência e Engenharia dos Materiais.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Levar o aluno a conhecer os diversos tipos de materiais, suas ligações interatômicas e estruturas. Mostrar as principais propriedades dos materiais. Correlacionar as estruturas com as propriedades dos materiais.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Mostrar ao aluno os principais processos de obtenção dos materiais. Levar o aluno a relacionar ciência e engenharia dos materiais x energia x meio ambiente, além das questões sociais.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b> VAN VLACK, L.H. <b>Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais</b>. Rio de Janeiro, RJ, Ed. Campus, 1984.</p>		

CALLISTER Jr., Willian D. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2002.

CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**. V. I, II e III. São Paulo: Ed. McGraw-Hill, 1986.

#### **Bibliografia Complementar**

SMITH, W.F. **Princípios de Ciência e Engenharia dos Materiais**. Lisboa, Portugal: Ed McGraw-Hill, 1996.

PADILHA, A. F. **Materiais de Engenharia – Microestrutura e Propriedades**. Curitiba, Ed. Hemus, 1997.

GARCIA, A., SPIN, J.A., SANTOS, C.A.dos. **Ensaio dos Materiais**. Editora LTC, 2000.

SOUZA, S. A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1982.

COLPAERT, H. Revisão Técnica: Silva, André Luis da Costa e. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2008.

Código	Disciplina <b>Cinemática dos Mecanismo</b>	Créditos <b>4T</b>
<b>Ementa</b>		
Análise estática de mecanismo articulados: forças e torques. Cinemática de mecanismos articulados: posição e deslocamento com movimentos de translação e rotação. Velocidades instantâneas em mecanismo articulados. Análise dinâmica de mecanismos articulados: forças dinâmicas e torques.		
<b>Objetivos Gerais</b>		
Estudo cinemático e dinâmico de mecanismos: Posição, deslocamento, velocidade e aceleração, análise estática e dinâmica de mecanismos articulados.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
Interpretação e determinação dos deslocamentos, trajetórias, velocidades e acelerações de pontos específicos de barras de mecanismos articulados: suas articulações e centro de massa. Interpretação e determinação de forças estáticas e dinâmicas que atuam em mecanismos articulados submetidos a forças e torques.		
<b>Bibliografia Básica</b>		
FLORES, Paulo e CLARO, J. C. Pimenta. <b>Cinemática de Mecanismos</b> . Coimbra: Almedina, 2007.		
SHIGLEY, Joseph E. <b>Cinemática dos Mecanismos</b> . São Paulo: Ed. Edgard Blucher e Ed. Universidade de São Paulo, 1969.		
SHIGLEY, Joseph E. <b>Dinâmica das Máquinas</b> . São Paulo: Ed. Edgard Blucher e Ed. Universidade de São Paulo, 1969.		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
GROSJEAN, Jaques. <b>Kinematics and Dynamics of Mechanisms</b> . UK: McGraw-Hill Book Company, 1991.		
KIMBRELL, Jack T. <b>Kinematics Analysis and Syntesis</b> . Singapore: McGraw-Hill Book Co., 1991.		
MABIE, Hamilton H. e OCVIRK, Fred W. <b>Mecanismos</b> . Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1979.		
MABIE, Hamilton H. e OCVIRK, Fred W. <b>Dinâmica das Máquinas</b> . Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1979.		
MARTIN, George Henry. <b>Kynematics and dynamics of machines</b> : McGraw-Hill, 1982.		

Código	Disciplina <b>Circuitos Lógicos</b>	Créditos <b>2T</b>
<b>Ementa</b>		
Sistemas de numeração e códigos binários. Portas Lógicas. Álgebra Booleana. Circuitos Lógicos Combinacionais e Sequenciais. Mapa de karnaugh. Máquinas de Estados.		
<b>Objetivos Gerais</b>		
Introduzir ao aluno conceitos de lógica no universo da eletrônica e disciplinas afins, principalmente com os aspectos descritivos de problemas que envolvam circuitos digitais.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
Desenvolver as seguintes habilidades e conhecimentos: Manipulação, conversão e a operacionalização de sistemas numéricos;		

Identificar, representar e desenvolver tabelas da verdade, circuitos e expressões, além de obter resultados de funções e portas lógicas;  
 Ter total domínio na utilização da Álgebra de Boole e Simplificação de Expressões e Circuitos Lógicos;  
 Ter familiaridade com Circuitos Combinacionais e Sequenciais (Flip-Flop's).  
 Conhecer e aplicar o conceito de máquinas de estado em projetos de circuitos lógicos.

**Bibliografia Básica:**

TOCCI, R. J. ; WIDMER, N. S. **Sistemas Digitais**. São Paulo: Person Education do Brasil.  
 ERCEGOVAC, M. D.; LANG, T.; MORENO, J. H. **Introdução aos sistemas digitais**. Porto Alegre: Bookman.  
 FLOYD, T. L. **Sistemas digitais: fundamentos e aplicações**. Porto Alegre: Bookman.

**Bibliografia Complementar:**

MENDONÇA, A.; ZELENOVSKY, R. **Eletrônica digital: curso prático e exercícios**. Rio de Janeiro: MZ. 2004.  
 CAPUANO, F. G.I.; IDOETA, I. V. **Elementos de Eletrônica Digital**. São Paulo: Érica.  
 TAUB, Herbert. **Eletrônica Digital**. São Paulo: Mac Graw-Hill.  
 MALVINO, Albert Paul. **Eletrônica digital: princípios e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill.  
 TAUB, Herbert; SCHILLING, Donald. **Eletrônica digital**. São Paulo: McGraw-Hill.

Código	Disciplina <b>Controle de Processos I</b>	Créditos <b>4T+2P</b>
<p><b>Ementa</b>            Análise de resposta transitória e de regime estacionário. Malha aberta e malha fechada. Estabilidade. Lugar das Raízes. Projeto utilizando Lugar das Raízes. Compensação por atraso e avanço de fase.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b>            Fornecer os fundamentos necessários para o desenvolvimento de sistemas de controle.            Apresentar Lugar das Raízes como uma técnica de desenvolvimento de projeto.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b>            Capacitar o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nos fundamentos necessários para a área de Controle de Processos.</li> <li>• Na análise de Sistemas de Controle por Lugar das Raízes.</li> <li>• Para o desenvolvimento de projetos utilizando Lugar das Raízes.</li> <li>• Na utilização de <i>softwares</i> para projeto e simulação.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Básica:</b>            DORF, C. R. BISHOP, H. R. <b>Sistemas de Controle Moderno</b>, Rio de Janeiro: LTC.            NISE, N. S. <b>Engenharia de Sistemas de Controle</b>. São Paulo: LTC.            OGATA, K. <b>Engenharia de controle moderno</b>. São Paulo: Prentice Hall.</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b>            GEROMEL, J. C.; PALHARES, A. G. B. <b>Análise Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaio Práticos e Exercícios</b>. São Paulo: Edgard Blücher.            SIGHIERI, L., et al. <b>Controle Automático de Processos Industriais – Instrumentação</b>, São Paulo: Edgard Blucher.            OGATA, K. <b>Projeto de Sistemas Lineares de Controle com Matlab</b>. São Paulo: Prentice-Hall.            CAMPOS, M.C.M.M.; TEIXEIRA, H.C.G. <b>Controles típicos de equipamentos e processos industriais</b>. São Paulo: Edgard Blucher.            MAYA, P. A.; LEONARDI, F. <b>Controle Essencial</b>. São Paulo: Pearson do Brasil.</p>		

Código	Disciplina <b>Controle de Processos II</b>	Créditos <b>2T+2P</b>
<p><b>Ementa</b> Resposta em frequência. Projeto pelo método da Resposta em Frequência. Compensação pro atraso e avanço de fase. PID. Sintonia de Ziegler-Nichols. PID pelo método da Resposta em Frequência.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Fornecer os fundamentos necessários para o desenvolvimento de sistemas de controle. Apresentar o método da Resposta em Frequência como uma técnica de desenvolvimento de projeto. Apresentar Ziegler-Nichols como método de sintonia de controladores PID.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Capacitar o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nos fundamentos necessários para a área de Controle de Processos.</li> <li>• Para o desenvolvimento de projetos pelo método da Resposta em Frequência.</li> <li>• No conhecimento e análise de controladores PID.</li> <li>• Para a utilização do método de Ziegler-Nichols para sintonia de PID.</li> <li>• Na utilização de <i>softwares</i> para projeto e simulação</li> </ul> <p><b>Bibliografia Básica:</b> DORF, C. R. BISHOP, H. R. <b>Sistemas de Controle Moderno</b>, Rio de Janeiro: LTC. NISE, N. S. <b>Engenharia de Sistemas de Controle</b>. São Paulo: LTC. OGATA, K. <b>Engenharia de controle moderno</b>. São Paulo: Prentice Hall</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b> GEROMEL, J. C.; PALHARES, A. G. B. <b>Análise Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios</b>. São Paulo: Edgard Blücher. SIGHERI, L., et al. <b>Controle Automático de Processos Industriais – Instrumentação</b>, São Paulo: Edgard Blücher. OGATA, K. <b>Projeto de Sistemas Lineares de Controle com Matlab</b>. São Paulo: Prentice-Hall. CAMPOS, M.C.M.M.; TEIXEIRA, H.C.G. <b>Controles típicos de equipamentos e processos industriais</b>. São Paulo: Edgard Blücher. MAYA, P. A.; LEONARDI, F. <b>Controle Essencial</b>. São Paulo: Pearson do Brasil.</p>		

Código	Disciplina <b>Controle de Processos III</b>	Créditos <b>2T +2P</b>
<p><b>Ementa</b> Sistemas de controle no espaço de estados. Funções de transferência. Controlabilidade. Observabilidade. Projeto utilizando espaço de estados.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Fornecer os fundamentos necessários para o desenvolvimento de sistemas de controle. Apresentar a utilização de espaço de estado em Sistemas de Controle. Apresentar as ferramentas de projeto no espaço de estado.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Capacitar o aluno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nos fundamentos necessários para a área de Controle de Processos.</li> <li>• Para o desenvolvimento de projetos no espaço de estados..</li> <li>• Na utilização de <i>softwares</i> para projeto e simulação</li> </ul> <p><b>Bibliografia Básica:</b> DORF, C. R. BISHOP, H. R. <b>Sistemas de Controle Moderno</b>, Rio de Janeiro: LTC. NISE, N. S. <b>Engenharia de Sistemas de Controle</b>. São Paulo: LTC. OGATA, K. <b>Engenharia de controle moderno</b>. São Paulo: Prentice Hall</p>		

**Bibliografia Complementar:**

GEROMEL, J. C.; PALHARES, A. G. B. **Análise Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios.** São Paulo: Edgard Blücher.

SIGHIERI, L., et al. **Controle Automático de Processos Industriais – Instrumentação,** São Paulo: Edgard Blücher.

OGATA, K. **Projeto de Sistemas Lineares de Controle com Matlab.** São Paulo: Prentice-Hall.

CAMPOS, M.C.M.M.; TEIXEIRA, H.C.G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais.** São Paulo: Edgard Blücher.

MAYA, P. A.; LEONARDI, F. **Controle Essencial.** São Paulo: Pearson do Brasil.

Código	Disciplina <b>Desenho Auxiliado por Computador</b>	Créditos <b>2P</b>
<b>Ementa</b>		
Módulos dos sistemas CAD. Interface gráfica. Representação do objeto. Modelagem sólida. Comandos 2D. Cotas. Revolução. Extrusão. Cópias. Conjunto montado e detalhamento. Vistas ortogonais regulares e auxiliares. Cortes. Geração de documentação técnica.		
<b>Objetivos Gerais</b>		
Capacitar o aluno na leitura e na interpretação da expressão e representação gráfica das concepções mecânicas do desenho técnico e desenvolver sua habilidade da visão espacial.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
Capacitar o aluno a:		
Conhecer os métodos e normas pertinentes;		
Desenhar em perspectiva;		
Desenhar conjunto e seu detalhamento em projeções ortogonais;		
Ter noções de grandezas e tolerâncias dimensionais e geométricas.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
PROVENZA, F. <b>Projetista de Máquinas.</b> São Paulo: Editora Provenza, 1990.		
PROVENZA, F. <b>Desenhista de Máquinas.</b> São Paulo: Editora Provenza, 1991.		
PUGLIESI, Maecio; TRINDADE, Diamantino F. <b>Desenho Mecânico e de Máquinas.</b> São Paulo: Icone, 1986.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		
FRENCH, Thomas E. <b>Desenho Técnico.</b> Porto Alegre: Editora Globo, 1979.		
HOELSCHER, Randolph P. <b>Expressão Gráfica Desenho Técnico.</b> Rio de Janeiro: LTC, 1978		
JONES, Franklin D. <b>Manual Técnico para Desenhistas e Projetistas de Máquinas.</b> São Paulo: Hemus editora, 1975.		
YOSHIDA, A. <b>Desenho Técnico de Peças e Máquinas.</b> São Paulo: L. Oren.		
SILVA, Arlindo; TAVARES, Carlos; SOUSA E LUIS, João. <b>Desenho Técnico Moderno.</b> 4a. ed., São Paulo: Editora LTC. 2006.		

Código	DISCIPLINA <b>Desenho Técnico</b>	Créditos <b>2P</b>
<b>Ementa</b>		
Representação do sólido no plano: normas técnicas, cotas, perspectivas, projeções ortogonais (vistas regulares e irregulares), cortes, conjunto montado e detalhamento.		
<b>Objetivos Gerais</b>		
A disciplina tem como objetivos:		
Mostrar como são gerados e visualizados os corpos sólidos e suas representações no plano;		
Transmitir os conceitos de normas técnicas de desenhos;		
Discutir as formas de cotação, perspectivas, projeções e tipos de cortes;		
Trabalhar com subconjunto, conjunto montado e detalhamento;		
Criar habilidade manual e visual com auxílio de um programa 3D.		

**Objetivos Específicos**

Ao final do curso o aluno deverá ter obtido os conhecimentos sobre conceitos básicos para execução e interpretação de desenho de subconjunto, montagem e detalhamento.

**Bibliografia Básica**

FRENCH, Thomas E. **Desenho Técnico**. Porto Alegre: Globo, 1979.

PROVENZA, F. **Desenhista de Máquinas**. São Paulo: Editora Provenza, 1991.

SILVA, Arlindo; TAVARES, Carlos; SOUSA E LUIS, João. **Desenho Técnico Moderno**. 4a. ed., São Paulo, Editora LTC. 2006..

**Bibliografia Complementar**

PUGLIESI, M. **Desenho Mecânico e de Máquinas**. São Paulo: Ícone, 1986.

JONES, F. D. **Manual Técnico para Desenhistas e Projetistas de Máquinas**. São Paulo: Hemus, 1978.

SHIGLEY, J.E. **Diseno en Ingenieria Mecanica**. Kinston. Hejnnemann, 1985.

YOSHIDA, A. **Desenho Técnico de Peças e Máquinas**. São Paulo: L. Oren.

Hoelscher, Randolph P. **Expressão Grafica desenho Técnico**. Rio de Janeiro: LTC, 1978

Código	Disciplina <b>Economia Aplicada</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa</b> Conceitos Fundamentais de Contabilidade Social. Os determinantes dos níveis de produção, emprego e renda. As políticas Macroeconômicas. O Balanço de Pagamentos e Economia Internacional.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Permitir ao aluno o conhecimento do comportamento das principais variáveis econômicas, com ênfase no enfoque macroeconômico. Permitir que o estudante perceba alguns dos impactos das principais variáveis econômicas sobre as organizações.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Caracterizar os princípios da economia e suas estruturas de mercado, discutir a natureza da atividade econômica (produção, consumo, troca).</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> PINHO, Diva B.; VASCONCELLOS, Marco A. S. <b>Manual de Economia</b>. São Paulo: Saraiva, 2004. ROSSETTI, José P. <b>Introdução à Economia</b>. São Paulo: Atlas, 2006. VASCONCELLOS, Marco A. S. <b>Economia: Micro e Macro</b>. São Paulo: Atlas, 2002.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> DILLARD, D., <b>A Teoria Econômica de J.M. Keynes</b>, SP, Pioneira, 1989 MANKIW, N. Gregory. <b>Introdução à Economia</b>. Rio de Janeiro: Campus, 1999. TROSTER, Roberto Luis; MOCHON, Francisco. <b>Introdução à Economia</b>, São Paulo: Makron Books, 2002. SANDRONI, Paulo. <b>Traduzindo o Economês</b>. SP: Ed. BestSeller, 2000 SINGER, P., <b>Aprender Economia</b>, SP, Brasiliense, 1994</p>		

Código	Disciplina <b>Eletricidade Aplicada</b>	Créditos <b>2T+2P</b>
<p><b>Ementa</b> Elementos de circuitos. Lei de Ohm. Leis de Kirchhoff. Teoremas de Thevenin e Norton. Análise de circuitos. Análise de transiente. Circuitos em Corrente Alternada (CA). Diagrama de Fasores. Fator de Potência. Circuitos trifásicos com conexão Estrela e Delta.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Capacitar o aluno no entendimento das teorias de circuitos elétricos e eletricidade em geral, na solução de problemas dessa natureza, em disciplinas que tenham esses requisitos ou que deem continuidade aos assuntos correlatos.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Apresentar a teoria de circuitos de modo que se possa: Equacionar e analisar circuitos, malhas de tensão e corrente. Efetuar o modelamento de um circuito elétrico passivo completo transformando em um circuito simples equivalente (Modelo de Thevenin). Compreender a análise de transientes em circuitos elétricos de corrente contínua. Conhecer e aplicar técnicas de resolução de circuitos em corrente alternada Conhecer os circuitos elétricos trifásicos e suas relações.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b> BOYLESTAD, R. L. <b>Introdução à análise de circuitos</b>. Rio de Janeiro; Prentice Hall. GUSSOW, M. <b>Eletricidade Básica</b>. São Paulo: Makron Books. CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. <b>Laboratório de eletricidade e eletrônica</b>. São Paulo: Érica.</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b> CIPELLI, A. M. V. <b>Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos</b>. São Paulo: Érica. BOYLESTAD, R. L. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b>. São Paulo: Prentice Hall. ALBUQUERQUE, R. O. <b>Análise de Circuitos em Corrente Contínua</b>. São Paulo: Érica. MALVINO, A. P. <b>Eletrônica</b>. São Paulo: Makron Bokks. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. <b>Física 3</b>. Rio de Janeiro: LTC.</p>		

Código	Disciplina <b>Eletrônica Analógica II</b>	Créditos <b>2T+2P</b>
<p><b>Ementa</b> Amplificador diferencial. Amplificadores Operacionais. Aplicações lineares de amplificadores operacionais. Filtros ativos. Aplicações não lineares.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Analisar e projetar circuitos eletrônicos.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Capacitar o aluno em conhecimentos básicos sobre circuitos amplificadores, suas características e suas diversas aplicações. Aplicações e projetos de circuitos lineares e não lineares, enfatizando a noção de modelo e as associações destes elementos em circuitos mais complexos.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b> PERTENCE JR.,A. <b>Eletrônica analógica, Amplificadores Operacionais e Filtros Ativos. Teoria, Projetos, Aplicações e Laboratório</b>. Porto Alegre: Bookman. BOYLESTAD, R. L., NASCHELSKY, L. <b>Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos</b>. São Paulo: Prentice Hall. CATHEY, J. J. <b>Teoria e Problemas de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos (Coleção Schaum)</b>. Porto Alegre: Bookman.</p>		

**Bibliografia Complementar:**

CIPELLI, A. M. V. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. São Paulo: Érica.

MALVINO, A.P., **Eletrônica**, vol.I. São Paulo: Makron Books do Brasil.

BOGART, Jr., THEODORE, F. **Dispositivos e Circuitos Eletrônicos**, vol. 1. São Paulo: Makron Books do Brasil.

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. Rio de Janeiro: Prentice Hall.

MILMAN, J.; HALKIAS, C. C. **Eletrônica Dispositivos e Circuitos**. Vol I e II. São Paulo: McGraw-Hill.

Código	Disciplina <b>Eletrônica Digital</b>	Créditos <b>2T + 2P</b>
<b>Ementa</b>		
Circuitos integrados fundamentais. Elementos lógicos com memória. Contadores digitais. Famílias lógicas. Memória ROM. Aplicação de circuitos lógicos. Conversor analógico-digital e digital-analógico. Projeto de circuitos lógicos.		
<b>Objetivos Gerais</b>		
Análise e projeto de circuitos eletrônicos digitais.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
Proporcionar conhecimento teórico e prático de Sistemas Digitais.		
Desenvolvimento de técnicas de projeto.		
Utilização de <i>softwares</i> de análise, simulação e projeto.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
TOCCI, R. J. ; WIDMER, N. S. <b>Sistemas Digitais</b> . São Paulo: Person Education do Brasil.		
ERCEGOVAC, M. D.; LANG, T.; MORENO, J. H. <b>Introdução aos sistemas digitais</b> . Porto Alegre: Bookman.		
FLOYD, T. L. <b>Sistemas digitais: fundamentos e aplicações</b> . Porto Alegre: Bookman.		
<b>Bibliografia Complementar:</b>		
MENDONÇA, A.; ZELENOVSKY, R. <b>Eletrônica digital: curso prático e exercícios</b> . Rio de Janeiro: MZ. 2004.		
CAPUANO, F. G.I.; IDOETA, I. V. <b>Elementos de Eletrônica Digital</b> . São Paulo: Érica.		
TAUB, Herbert. <b>Eletrônica Digital</b> . São Paulo: Mac Graw-Hill.		
MALVINO, Albert Paul. <b>Eletrônica digital: princípios e aplicações</b> . São Paulo: McGraw-Hill.		
TAUB, Herbert; SCHILLING, Donald. <b>Eletrônica digital</b> . São Paulo: McGraw-Hill.		

Código	Disciplina <b>Engenharia do Trabalho</b>	Créditos <b>2T</b>
<b>Ementa</b>		
Noções básicas de segurança e higiene do trabalho. Segurança de sistemas: Gerenciamento de Riscos: Identificação e análise de riscos de processos e operação; Avaliação de riscos; Avaliação e controles de perdas um sistema.		
<b>Objetivos Gerais:</b>		
Capacitar o aluno em conceitos da Engenharia do Trabalho, proporcionando o entendimento da Ergonomia, Saúde e Segurança no Trabalho e suas aplicações no projeto e operação de Sistemas de Produção.		
<b>Objetivos Específicos:</b>		
Conceituar os princípios básicos da Ergonomia, Saúde e Segurança no Trabalho e suas aplicações no projeto e operação de Sistemas de Produção. Apresentar para o aluno para o problema do acidente do trabalho (tanto social como econômico), suas causas imediatas e mediatas. Entender a dimensão político-econômica do acidente do trabalho. Elaborar um programa de Higiene e Segurança do Trabalho.		
<b>Bibliografia Básica:</b>		
ARAUJO, G., REGAZZI, R. <b>Perícia e Avaliação de Ruído e Calor Passo a Passo - Teoria e Prática</b> . 2. ed.		

São Paulo: Edição do Autor, 2002.

BENITE, A. **Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**, O Nome da Rosa, 2005.

BENSOUSSAN, E. ALBIERI, S. **Manual de Higiene Segurança e Medicina do Trabalho**. São Paulo: Atheneu Editora, 1997.

#### **Bibliografia Complementar:**

IIDA, I. **Ergonomia: Projeto e Produção**. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 1997.

MONTEIRO, A.; BERTAGNI, R. F. **Acidentes do Trabalho e Doenças Ocupacionais**. São Paulo: Editora Saraiva. 1998.

PEREIRA FILHO, Hippólito do Valle, PEREIRA, Vera Lucia Duarte do Valle, PACHECO JR, Waldemar. **Gestão da Segurança e Higiene do Trabalho**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

PONZETTO, Gilberto. **Mapa de Riscos Ambientais**. São Paulo: LTr, 2002

BARNES R.M.: ESTUDO DE MOVIMENTOS E DE TEMPOS/PROJETO E MEDIDA DE TRABALHO, Editora EDGARD BLUCHER, São Paulo, 1977;

Código	Disciplina <b>Estatística</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<p><b>Ementa</b> Estatística descritiva e distribuições de probabilidade para variáveis aleatórias discretas e contínuas. Aplicações em estudos de casos e no relacionamento entre variáveis, com uso de planilhas, aplicativos e softwares de apoio.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Conhecer a metodologia estatística descritiva como instrumental de análise científica e como recurso metodológico para o estudo, a compreensão e a crítica do contexto sócio, econômico, político e cultural. Estimular a tomada de decisão baseada em métodos científicos.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Reconhecer os fundamentos básicos do Planejamento de uma pesquisa com levantamento de dados; Resumir dados utilizados, técnicas de análise exploratória e descritiva; Descrever adequadamente conjuntos de informações através de tabelas, gráfico e resumos de medidas; Analisar conjunto de dados quantitativos segundo as medidas de posição e a dispersão; Introduzir conhecimentos básicos de probabilidade e estatística de forma que o aluno se sinta familiarizado com a terminologia e principais conceitos da teoria da probabilidade e da inferência Estatística</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> BUSSAB, W. DE O. Estatística Básica. São Paulo: Saraiva , 2003. FREUND, J.E. &amp; SIMON, G.A., Estatística Aplicada: Economia, Administração e Contabilidade. Tradução de Alfredo Alves de Farias. 9ª ed., Bookman, Porto Alegre, 404 p., 2000. LEVINE. D. M., BERENSON, M. L. STEPHAN, D. Estatística: Teoria e aplicações. Trad. de Souza, T.C.P. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2000</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> ANDERSON, D. R.; Sweeney, D. J.; Williams T. A. Estatística Aplicada à Administração e Economia. (Tradução de Luiz Sérgio de Castro Paiva). São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. HOFFMANN, R. Estatística para Economistas. São Paulo: Pioneira Tmson Learning. 1ª reimpressão da 3ª ed, 1998. MOORE, David. A Estatística Básica e sua Prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2005. LARSON, R. &amp; FARBER, B. Estatística aplicada. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. <a href="https://unimep.bv3.digitalpages.com.br/">https://unimep.bv3.digitalpages.com.br/</a> VIEIRA, Sonia. Princípios de Estatística. Rio de Janeiro; Ed. Pioneira, 2003. WALPOLE, Ronald E. et al. Probabilidade &amp; Estatística para engenharia e ciências. São Paulo, Pearson, 2009.</p>		

Código	Disciplina <b>Fenomenos dos Transportes I</b>	Créditos <b>4T</b>
<p><b>Ementa:</b> Introdução à mecânica dos fluidos envolvendo a estática dos fluidos, conservação da massa e energia; escoamento incompressível interno; equação de Bernoulli; perda de carga. Introdução à transferência de calor: mecanismos de transferência de calor; mecanismos combinados; introdução à condução; condução unidimensional; Aletas.</p> <p><b>Objetivos gerais:</b> Capacitar o aluno para realizar análise de escoamentos à partir da aplicação das leis básicas de conservação da massa e energia de fluidos em movimento. Capacitar o aluno para realização de análise de processos térmicos por meio do uso das leis básicas de conservação de energia térmica aplicados em diversos mecanismos de transmissão de calor.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de formular e solucionar problemas relativos à:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>i. Estática dos fluidos</li> <li>ii. Balanço de energia em linhas de corrente de escoamento</li> <li>iii. Perdas de carga em sistemas de escoamento</li> <li>iv. Mecanismos de transmissão de energia por condução, convecção e radiação</li> <li>v. Mecanismos de transmissão combinados</li> <li>vi. Condução de calor Unidimensional</li> <li>vii. Superfícies aletadas</li> </ol> <p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BERGMAN, T. L. et al. <b>Fundamentos da Transferência de Calor e Massa</b>. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</li> <li>2. BRUNETTI, F. <b>Mecânica dos fluidos</b>. 2. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008.</li> <li>3. ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A.J. <b>Transferência de calor e massa: uma abordagem prática</b>. 4. ed. Porto Alegre: AMGH EDITORA, 2012.</li> <li>4. FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. <b>Introdução a Mecânica dos Fluidos</b>. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.</li> </ol> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BENNET, C. O.; MYERS, J. E. <b>Fenômenos de transporte</b>. São Paulo: McGraw-Hill, 1978.</li> <li>2. ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. <b>Mecânica dos Fluidos: Fundamentos e Aplicações</b>. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.</li> <li>3. KREITH, F.; BOHN, M. S. <b>Princípios de Transferência de Calor</b>. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2003.</li> <li>4. OZISIK, M. T. N. <b>Transferência de calor</b>. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1990.</li> <li>5. WHITE, F. M. <b>Mecânica dos fluidos</b>. 6. ed. Porto Alegre: McGraw Hill, 2011.</li> </ol>		

Código	Disciplina <b>Ferramentas para Engenharia I</b>	Créditos <b>2P</b>
<p><b>Ementa:</b> Resolução de problemas da área tecnológica, utilizando ferramenta computacional e contemplando a interdisciplinaridade da grade no semestre corrente.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Uso de ferramenta computacional para solução de problemas da área de exatas.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Utilizar a ferramenta MatLab para análise de erros, solução de equações não lineares, resolução de sistemas lineares e não lineares, interpolação e aproximação polinomial, diferenciação, integração e soluções numéricas de equações diferenciais. Geração e análise gráfica.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b> MATSUMOTO, Elia Yathie, Matlab 7 fundamentos, Makron Books, São Paulo, 2004. HANSELMAN, Duane e LITTLEFIELD, Bruce. Versão do Estudante, Guia do Usuário”, Makron Books, São Paulo, 1999. CHAPMAN, Stephen J, Programação em MatLab para engenheiros Makron Books, São Paulo, 2003.</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b> HANSELMAN, Duane e LITTLEFIELD, Bruce. MatLab 6 curso completo Pearson, São Paulo, 2004. (Digital) GILAT, Amos. MatLab com aplicações em engenharia, Bookman, São Paulo 2013 MARTINEZ, Wendy L. Computational Statistics Handbook with Matlab, 2002 MARCHAND, Patrick. Graphics and Guis whith Matlab, 1999 KNIGHT, Andrew, Basics os Matlab and Beyond. 2000 OGATGA, Katsuhiko. Solução de Problemas de Engenharia de Controle com MatLab. 1997</p>		

Código	Disciplina <b>Ferramentas para Engenharia II</b>	Créditos <b>2P</b>
<p><b>Ementa</b> Resolução de problemas da área tecnológica, utilizando ferramenta computacional e contemplando a interdisciplinaridade da grade no semestre corrente. Simulação de situações e casos da área de exatas.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Uso de ferramenta computacional para solução e simulação de problemas na área de exatas.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Manipulação de arquivos de dados e Aquisição de dados no matlab. Utilização da ferramenta mathLab e simulink para modelagem, simulação e análise de sistemas dinâmicos. Construção de Modelos simples de simulação. Construção de Modelos complexos de simulação. Desenvolvimento de projeto de simulação.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> MATSUMOTO, Elia Yathie, Matlab 7 fundamentos, Makron Books, São Paulo, 2004. HANSELMAN, Duane e LITTLEFIELD, Bruce. Versão do Estudante, Guia do Usuário”, Makron Books, São Paulo, 1999. CHAPMAN, Stephen J, Programação em MatLab para engenheiros Makron Books, São Paulo, 2003.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b></p>		

HANSELMAN, Duane e LITTLEFIELD, Bruce. MatLab 6 curso completo Pearson, São Paulo, 2004. (Digital)  
 GILAT, Amos. MatLab com aplicações em engenharia, Bookman, São Paulo 2013  
 MARTINEZ, Wendy L. Computational Statistics Handbook with Matlab, 2002  
 MARCHAND, Patrick. Graphics and Guis whith Matlab, 1999  
 KNIGHT, Andrew, Basics os Matlab and Beyond. 2000  
 OGATGA, Katsuhiko. Solução de Problemas de Engenharia de Controle com MatLab. 1997

Código	Disciplina <b>Filosofia</b>	Créditos <b>2T</b>
<b>Ementa</b> Formas de conhecimento. Noções elementares de filosofia. Filosofia e Natureza. Filosofia e Cultura..		
<b>Objetivos</b> Apresentar a filosofia como reflexão racional rigorosa.		
<b>Objetivos Específicos</b> Caracterizar as formas de conhecimento; Refletir sobre as epistêmicas da atuação humana frente à realidade; Abordar as relações entre Filosofia, Cultura, Natureza e Direitos Humanos.		
<b>Bibliografia Básica</b> ARANHA, Maria Lúcia de Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. <b>Filosofando</b> : introdução à Filosofia. 4ª ed. São Paulo: Moderna, 2009. CHAUÍ, Marilena. <b>Convite à filosofia</b> . 14ª ed. São Paulo: Ática, 2010. MORAIS, João F. Regis de. <b>Filosofia da ciência e da tecnologia</b> : introdução metodológica e crítica. 6ª ed. Campinas – SP: Papyrus, 2002.		
<b>Bibliografia Complementar</b> BORNHEIM, Gerd A. <b>Introdução ao Filosofar</b> : o pensamento filosófico em bases existenciais. São Paulo: Globo, 2009. CARBONARI, Paulo César. (Org.) <b>Sentido Filosófico dos Direitos Humanos - Leituras do Pensamento Contemporâneo</b> . Vol. II. Passo Fundo: IFIBE, 2006. CASSIRER, Ernst. <b>Ensaio sobre o homem</b> : introdução a uma filosofia da cultura humana. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2005. MARCONDES, Danilo. <b>Textos básicos de filosofia</b> . 4ª ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2005. REALE, Miguel. <b>Introdução à Filosofia</b> . São Paulo: Saraiva, 1994.		

Código	Disciplina <b>Física Geral e Experimental I</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<b>Ementa:</b> Teoria de Erros; Construção e Análise de Gráficos; Cinemática Unidimensional e Bidimensional; Leis de Newton; Trabalho e Energia.		
<b>Objetos Gerais:</b> Utilizar os conhecimentos estudados para elaborar critérios adequados sobre questões científicas, tecnológicas e sociais de nossa época. Ter sido incentivado a desenvolver uma ética profissional e a conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como um conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos. Participar de trabalhos em grupo mantendo uma atitude de respeito em relação às idéias dos demais participantes, desenvolvendo espírito de socialização e organização. Aplicar procedimentos coerentes com as características principais do trabalho científico: identificação do problema, planejamento qualitativo, emissão de hipóteses, realização de experimentos, sistematização, análise e comunicação dos resultados.		

**Objetos Específicos:**

Conhecer e compreender os conceitos básicos da Mecânica Clássica para elaborar uma interpretação científica dos fenômenos naturais, utilizando modelos matemáticos que explicam as relações causa-efeito.

Trabalhar a Física como uma ciência experimental, sujeita a limitações e aproximações.

Saber explicar o movimento de um objeto em termos das forças que atuam sobre ele, a partir dos pressupostos da mecânica newtoniana.

Saber interpretar os fenômenos que ocorrem na natureza como transformações de energia;

Saber interpretar o significado da Lei da conservação da energia.

Trabalhar a Física como uma ciência experimental, sujeita a limitações e aproximações.

Conhecer e compreender os conceitos da Mecânica Newtoniana para elaborar interpretação científica dos fenômenos naturais, utilizando modelos matemáticos que explicam as relações de causa-efeito.

Saber explicar o movimento de um objeto em termos das forças que atuam sobre ele, a partir dos pressupostos da mecânica newtoniana.

Saber interpretar os fenômenos que ocorrem na natureza como transformações de energia.

**Bibliografia Básica:**

TIPLER, Paul A. Física. Vol 1. 6ª Edição. LTC, 2010.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física. Vol 1. 8ª Edição. LTC, 2008.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky Física. Vol 1. 10ª Edição. São Paulo. Addison Wesley, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W.; Princípios de Física, Vol 1. São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2004.

KELLER, Frederick J.; GETTYS, Edward W.; SKOVE, Malcolm J. Física,. Vol 1. 2ª Edição. São Paulo. Makron Books do Brasil, 1997.

SEARS, F.W., Física, Vol. 1, 2ª Edição. Rio de Janeiro, LTC, 1985.

ALBUQUERQUE, William V.; YOÉ, Hang H.; TOBELEM, Rubem M.; PINTO Edson, P. S. Manual de Laboratório de Física. 1ª Edição. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil, 1980.

TOMAZELLO, M.G.C. A experimentação na aprendizagem de conceitos físicos. Ed. UNIMEP, 2008

Código	Disciplina <b>Física Geral e Experimental II</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<p><b>Ementa</b> Sistemas de Partículas: Centro de Massa e Momento Linear; Colisões; Momento de Inércia; Cinemática e Dinâmica da Rotação; Equilíbrio do Corpo Rígido.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Utilizar os conhecimentos estudados para elaborar critérios adequados sobre questões científicas, tecnológicas e sociais de nossa época. Ter sido incentivado a desenvolver uma ética profissional e a conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos. Participar de trabalhos em grupo mantendo uma atitude de respeito em relação às idéias dos demais participantes, desenvolvendo espírito de socialização e organização. Aplicar procedimentos coerentes com as características do trabalho científico: identificação do problema, planejamento qualitativo, emissão de hipóteses, realização de experimentos, sistematização, análise e comunicação dos resultados.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Conhecer e compreender os conceitos básicos da colisão entre corpos e do movimento de rotação, para elaborar interpretação dos fenômenos, utilizando modelos matemáticos que explicam as relações causa-efeito.</p>		

Trabalhar a Física como uma ciência experimental, sujeita a limitações e aproximações. Saber explicar o movimento de rotação um objeto em termos das forças e torques que atuam sobre ele, a partir dos pressupostos da mecânica newtoniana.

Trabalhar a Física como uma ciência experimental, sujeita a limitações e aproximações.

Conhecer e compreender os conceitos básicos da Mecânica Clássica de rotação, para elaborar uma interpretação científica dos fenômenos naturais, utilizando modelos matemáticos que explicam as relações causa-efeito.

#### **Bibliografia Básica:**

TIPLER, Paul A. Física. Vol 1. 6ª Edição. LTC, 2010.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física. Vol 1. 8ª Edição. LTC, 2008.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky Física. Vol 1. 10ª Edição. São Paulo. Addison Wesley, 2003.

#### **Bibliografia Complementar:**

SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W.; Princípios de Física, Vol 1. São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2004.

KELLER, Frederick J.; GETTYS, Edward W.; SKOVE, Malcolm J. Física,. Vol 1. 2ª Edição. São Paulo. Makron Books do Brasil, 1997.

SEARS, F.W., Física, Vol. 1, 2ª Edição. Rio de Janeiro, LTC, 1985.

ALBUQUERQUE, William V.; Manual de Laboratório de Física. 1ª Edição. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil, 1980.

TOMAZELLO, M.G.C. A experimentação na aprendizagem de conceitos físicos. Ed. UNIMEP, 2008.

Código	Disciplina <b>Física Geral e Experimental III</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<p><b>Ementa:</b> Eletrostática: Carga Elétrica e Eletrizção; Campo e Potencial Elétricos; Capacitores e Dielétricos. Eletrodinâmica: Corrente e Resistência Elétricas; Circuitos Elétricos de Corrente Contínua. Magnetismo e Eletromagnetismo: Campo Magnético; Magnetismo da Matéria; Indução Eletromagnética.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Utilizar os conhecimentos estudados para elaborar critérios adequados sobre questões científicas, tecnológicas e sociais de nossa época. Ter sido incentivado a desenvolver uma ética profissional e a conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como um conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos. Participar de trabalhos em grupo mantendo uma atitude de respeito em relação às idéias dos demais participantes, desenvolvendo espírito de socialização e organização. Aplicar procedimentos coerentes com as características do trabalho científico: identificação do problema, planejamento qualitativo, emissão de hipóteses, realização de experimentos, sistematização, análise e comunicação dos resultados.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Conhecer e compreender os conceitos básicos da Eletricidade para elaborar uma interpretação científica dos fenômenos naturais, utilizando modelos matemáticos que explicam as relações causa-efeito. Conhecer e compreender os conceitos básicos de eletrostática, campo elétrico e potencial elétrico, com base na Lei de Coulomb e na Lei de Gauss. Conhecer os conceitos básicos dos circuitos de corrente contínua, com base na lei de Ohm e na lei de Kirchhoff. Conhecer e compreender os conceitos básicos de magnetismo e de eletromagnetismo, com base na Lei de Bio-Savat, na Lei de Lorentz, e na Lei de Faraday.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b> TIPLER, Paul A. Física. Vol 2. 6ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2010.</p>		

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física. Vol 2. 8ª Edição. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky Física. Vol 3. 10ª Edição. São Paulo. Addison Wesley, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W.; Princípios de Física, Vol 3. São Paulo. Ed. Pioneira Thomson Learning, 2004.

CAPUANO, F. Gabriel; Laboratório de Eletricidade e Eletrônica, Ed. Erica, 2000.

SEARS, F.W., Física, Vol. 2, 2ª Edição. Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1985.

BUECHE, Frederick J.; Física Geral, Ed McGraw-hill, 1983.

ADIR, M. L. Problemas de Física, Vol 2., Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1980.

Código	Disciplina <b>Física Geral IV</b>	Créditos <b>2T</b>
--------	--------------------------------------	-----------------------

**Ementa:**

Estática dos Fluidos; Dinâmica dos Fluidos (Introdução); Termologia; Dilatação Térmica; Calorimetria.

**Objetivos Gerais:**

Utilizar os conhecimentos estudados para elaborar critérios adequados sobre questões científicas, tecnológicas e sociais de nossa época.

Ter sido incentivado a desenvolver uma ética profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

**Objetivos Específicos:**

Conhecer e compreender os conceitos básicos da hidrostática, hidrodinâmica, termologia e calorimetria, para elaborar interpretação dos fenômenos, utilizando modelos matemáticos que explicam as relações causa-efeito.

Trabalhar a Física como uma ciência experimental, sujeita a limitações e aproximações.

Saber explicar os fenômenos de hidrostática e dinâmica dos fluidos, e os princípios básicos de termologia e de calorimetria.

**Bibliografia Básica:**

TIPLER, Paul A. Física. Vol 1. 6ª Edição. LTC, 2010.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física. Vol 1. 8ª Edição. LTC, 2008.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. Sears e Zemansky Física. Vol 1. 10ª Edição. São Paulo. Addison Wesley, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

SERWAY, Raymond A.; JEWETT Jr., John W.; Princípios de Física, Vol 1. São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2004.

KELLER, Frederick J.; GETTYS, Edward W.; SKOVE, Malcolm J. Física,. Vol 1. 2ª Edição. São Paulo. Makron Books do Brasil, 1997.

SEARS, F.W., Física, Vol. 1, 2ª Edição. Rio de Janeiro, LTC, 1985.

ALBUQUERQUE, William V.; Manual de Laboratório de Física. 1ª Edição. São Paulo. McGraw-Hill do Brasil, 1980.

TOMAZELLO, M.G.C. A experimentação na aprendizagem de conceitos físicos. Ed. UNIMEP, 2008

Código	Disciplina <b>Gestão Empresarial e Empreendedorismo</b>	Créditos <b>2T</b>
--------	--	-----------------------

**Ementa**

Introduzir e promover debates sobre os conceitos de empreendedorismo, intraempreendedorismo e gestão empreendedora, de forma incentivar nos discentes uma postura coerente com as exigências de um contexto

empresarial inovador e competitivo.

**Objetivo Geral:**

Promover o desenvolvimento do espírito empreendedor dos discentes estimulando-os a aplicar seus conhecimentos e criatividade para a identificação de oportunidades de negócios e de carreira profissional em empresas.

**Objetivos Específicos:**

- Despertar no discente a postura empreendedora, fundamental para o desenvolvimento da profissão;
- Diferenciar empreendedor e empresário;
- Apresentar aos alunos os desafios e compromissos da opção pelo empreendedorismo via intraempreendedorismo.

**Básica:**

DORNELAS, J.C.A. Empreendedorismo corporativo: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

HASHIMOTO, M. Lições de empreendedorismo. Barueri: Manole, 2012.

HISRICH, R. D. Empreendedorismo. 9a Ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

**Complementar:**

DORNELAS, J.C.A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MEIRA, Silvio. Novos Negócios Inovadores de Crescimento Empreendedor no Brasil. Rio de Janeiro: Casa das Palavras, 2013.

OSTERWALDER, A. Busibess Model Generation – Inovação em modelos de negócios. Rio de Janeiro: Alta books, 2011.

PINCHOT, G. Intra empreendedorismo na prática: um guia de inovações nos negócios. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004

TACHIZAWA, T. Criação de novos negócios: gestão de micro e pequenas empresas. São Paulo: FGV, 2007.

Código	Disciplina <b>Informática</b>	Créditos <b>2P</b>
<p><b>Ementa</b></p> <p>Lógica de programação; estruturas básicas de programação: sequencia, seleção e repetição; modularização e funções; vetor e matriz. Desenvolvimento de aplicativo para uso em Engenharia.</p> <p><b>Objetivos da disciplina:</b> Apresentar os conceitos básicos de programação estruturada utilizando ferramentas computacionais voltadas para a área de engenharia e química.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Capacitar o aluno na utilização das principais estruturas de programação. Capacitar o aluno no desenvolvimento de programas e aplicações em engenharia e química.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b> MATSUMOTO, Elia Yathie, Matlab 7 fundamentos, Makron Books, São Paulo, 2004. FARRER, H., et all. - Algoritmos Estruturados. LTC Livros Técnicos e Científicos. 3a. ed. 2011. CHAPMAN, Stephen J, Programação em MatLab para engenheiros Makron Books, São Paulo, 2003.</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b> HANSELMAN, Duane e LITTLEFIELD, Bruce. MatLab 6 curso completo. Pearson, São Paulo, 2004. (Digital) GILAT, Amos. MatLab com aplicações em engenharia, Bookman, São Paulo 2013 DEITEL, H. M.; DEITEL,P.J. C++ Como Programar. PORTO ALEGRE: BOOKMAN,2001.</p>		

FORBELLONE, A. L. V . Lógica de Programação – A Construção de Algoritmos e Estrutura de Dados. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000. KNIGHT, Andrew, Basics os Matlab and Beyond. 2000  
OGATGA, Katsuhiko. Solução de Problemas de Engenharia de Controle com MatLab. 1997

Código	Disciplina <b>Inovações Tecnológicas</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<b>Ementa:</b> Estudo e desenvolvimento de sistemas inteligentes com capacidade de monitoramento, processamento e comunicação em suas diversas formas e tecnologias atuais.		
<b>Objetivos Gerais:</b> Trabalhar com o sensoriamento remoto e o armazenamento de dados, bem como seu processamento e poder extrair dados/conhecimento de modo eficiente das informações obtidas dos sistemas inteligentes.		
<b>Objetivos Específicos:</b> Trabalhar com a combinação e integração de diversas tecnologias, como Sensores/Atuadores, Sistemas de Comunicação (redes físicas, wifi, bluetooth,...), Sistemas computacionais (processadores, micro controladores, FPGAs,..), computação em nuvem, visando a Modelagem da Dados Automática e seu armazenamento.		
<b>Bibliografia Básica:</b> TOCCI, R. J. ; WIDMER, N. S. <b>Sistemas Digitais</b> . São Paulo: Person Education do Brasil. OGATA, K. <b>Engenharia de Controle Moderno</b> . São Paulo: Pertence Hall do Brasil. GROOVER, M.P., <b>Automação industrial e sistemas de manufatura</b> , Pearson,2011, ISBN 9788576058717		
<b>Bibliografia Complementar:</b> ALVES, J. L. L. <b>Instrumentação, Controle e Automação de Processos</b> , Rio de Janeiro, LTC, 2005. NISE, N. S. <b>Engenharia de Sistemas de Controle</b> . Rio de Janeiro: LTC. SANTOS, M. M. D.; LUGLI, A. B. <b>Redes de Comunicação para Automação Industrial</b> . São Paulo: Érica. LOPEZ, R. A. <b>Sistemas de Redes para Controle e Automação</b> . Rio de Janeiro: Book Express. ALBUQUERQUE, P. U. B.; ALEXANDRIA. A. R. <b>Redes industriais: aplicações em sistemas digitais</b> . São Paulo: Ensino Profissional, 2009.		

Código	Disciplina <b>Instrumentação I</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<b>Ementa</b> Caracterização Estática e Dinâmica de Instrumentos. Sistemas de Detecção, Transdução e Medição. Princípios e Tipos de Sensores de Força (Strain Gauge, Sensores Piezo-elétricos, etc.). Sensores de Temperatura, Calibração e Teste. Projeto para Seleção e Aplicação de Sensores.		
<b>Objetivos Gerais:</b> Conhecimento das características gerais e de funcionamento dos instrumentos.		
<b>Objetivos Específicos:</b> Conceituar os princípios gerais de funcionamento de sensores, transdutores e intrumentos. Conhecimento das respostas dinâmicas e de frequência dos sensores. Aplicações práticas e projeto de medidas de temperatura e de força.		
<b>Bibliografia Básica:</b> BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. <b>Instrumentação e Fundamentos de Medidas</b> . Vol. 1 e 2. São Paulo: LTC.		

FIALHO, A. B. **Instrumentação Industrial**. São Paulo: Érica.  
 BEGA, Egídio Alberto. **Instrumentação Industrial**. São Paulo: Interciência.

**Bibliografia Complementar:**

JOHNSON, C. D. **Controle de Processos, Técnica de Instrumentação**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1990.  
 DOEBELIN, O E. **Measurement Systems**. Nova York: McGraw-Hill Book Company.  
 WERNECK, M. M. **Transdutores e Interfaces**. Ed. LTC, 1996.  
 BOLTON, William. **Instrumentação & controle**. 2a. ed. Curitiba: Hemus, 2005.  
 SOISSON, H. E. **Instrumentação Industrial**. Curitiba: Hemus, 2002.

Código	Disciplina <b>Instrumentação II</b>	Créditos <b>2T + 2P</b>
<p><b>Ementa</b>            Introdução à Aquisição de Dados. Amplificador Operacional. Interfaces A/D. Dispositivos para Aquisição de Dados. Instrumentação para Controle e Monitoramento.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b>            Conceituar os sistemas de aquisição de dados, e todos os componentes envolvidos no processo de sensoriamento, filtragem, amplificação e conversão analógico-digital.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b>            Projetar e elaborar circuitos elétricos nas diversas aplicações dos amplificadores operacionais.            Projetar sistemas de aquisição de dados.            Elaborar as lógicas de programação para a conversão de dados aquisitados em valores de medição.            Conhecer os principais dispositivos comerciais de aquisição de dados, e diferenciar suas aplicações e potencialidades.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b>            BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. <b>Instrumentação e Fundamentos de Medidas</b>. Vol. 1 e 2. São Paulo: LTC.            FIALHO, A. B. <b>Instrumentação Industrial</b>. São Paulo: Érica.            BEGA, Egídio Alberto. <b>Instrumentação Industrial</b>. São Paulo: Interciência.</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b>            JOHNSON, C. D. <b>Controle de Processos, Técnica de Instrumentação</b>. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1990.            DOEBELIN, O E. <b>Measurement Systems</b>. Nova York: McGraw-Hill Book Company.            WERNECK, M. M. <b>Transdutores e Interfaces</b>. Ed. LTC, 1996.            BOLTON, William. <b>Instrumentação &amp; controle</b>. 2a. ed. Curitiba: Hemus, 2005.            SOISSON, H. E. <b>Instrumentação Industrial</b>. Curitiba: Hemus, 2002.</p>		

Código	Disciplina <b>Instrumentação III</b>	Créditos <b>2P</b>
<p><b>Ementa</b>            Projeto de Dispositivos para Aquisição de Dados, Monitoramento, e Controle.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b>            Projetar, construir e testar sistemas de aquisição de dados aplicados a sensores diversos.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b>            Elaborar interfaces de monitoramento de sensores em ambientes de programação adequados à instrumentação.            Exercer a prática da documentação de projeto seguindo as normas técnicas de elaboração de circuitos elétricos, fluxogramas, tabelas, equações e relatórios.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b></p>		

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. Vol. 1 e 2. São Paulo: LTC.

FIALHO, A. B. **Instrumentação Industrial**. São Paulo: Érica.

BEGA, Egídio Alberto. **Instrumentação Industrial**. São Paulo: Interciência.

#### **Bibliografia Complementar:**

JOHNSON, C. D. **Controle de Processos, Técnica de Instrumentação**. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 1990.

DOEBELIN, O E. **Measurement Systems**. Nova York: McGraw-Hill Book Company.

WERNECK, M. M. **Transdutores e Interfaces**. Ed. LTC, 1996.

BOLTON, William. **Instrumentação & controle**. 2a. ed. Curitiba: Hemus, 2005.

SOISSON, H. E. **Instrumentação Industrial**. Curitiba: Hemus, 2002.

Código	Disciplina <b>Leitura e Produção de Texto</b>	Créditos <b>4P</b>
<p><b>Ementa</b> Prática de leitura: diferentes modos de leitura, constituição de sentido, reconhecimento do leitor implícito, identificação de gêneros discursivos/textuais. Prática de produção de textos: resumo, resenha, exposição oral. Reescrita de textos.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> A disciplina tem por objetivo permitir que os alunos sejam capazes de: Compreender que a língua deve ser estudada no uso das diferentes situações sócio-comunicativas; Reconhecer que é através de gêneros discursivos/textuais que os indivíduos de uma sociedade se relacionam; Identificar as diferentes possibilidades de leitura/escuta de um texto, os limites da interpretação, bem como as referências presentes na leitura/na escuta de gêneros discursivos/textuais; Reconhecer a necessidade de se tornarem leitores/ouvintes/produtores de textos nas diferentes situações sócio-comunicativas; Compreender que a produção textual é o resultado de um trabalho constante e que envolve reformulações.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Identificar gêneros do discurso jornalístico e acadêmico; Reconhecer os elementos constitutivos de diferentes gêneros discursivos/textuais; Produzir Resumos, Resenhas e Exposições Oraís; Reescrever seus próprios textos.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> ANDRADE, Maria L. C. V. O. <b>Resenha</b>. São Paulo: Paulistana, 2006. GARCEZ, Lucília H. C. <b>Técnica de Redação: o que é preciso saber para bem escrever</b>. São Paulo: Martins Fontes, 2008. LEITE, Marli Q. <b>Resumo</b>. São Paulo: Paulistana, 2006.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> PAULINO, G. et. al. <b>Tipos de textos modos de leitura</b>. Belo Horizonte: Formato, 2001. GOLDSTEIN, N.; LOUZADA, M. S.; IVAMOTO, R. <b>O texto sem mistério. Leitura e escrita na universidade</b>. São Paulo: Ática, 2009. MEDEIROS, J. B. <b>Redação Científica. A prática de fichamentos, resumos, resenhas</b>. São Paulo: Atlas, 2009. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. V. <b>Fundamentos de metodologia científica</b>. São Paulo: Atlas, 2007. CEGALLA, D. P. <b>Novíssima Gramática da Língua Portuguesa</b>. São Paulo: Companhia Editoria Nacional, 2010.</p>		

Código	Disciplina <b>Língua Brasileira de Sinais – Libras</b>	Créditos <b>2P</b>
<p><b>Ementa</b> Estudo introdutório da Língua Brasileira de Sinais (Libras): alfabeto digital, parâmetros linguísticos e relações pronominais e verbais. Os usos da Libras nos diversos contextos sociais. Atividades práticas envolvendo a língua em seu funcionamento.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Propiciar aos alunos conhecimento introdutório da Língua Brasileira de Sinais (Libras). Possibilitar uma nova visão sobre a surdez e sobre a realidade dos sujeitos surdos.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Desenvolver com os alunos capacidade de compreensão e de uso da Libras por meio de diálogos e de atividades práticas que possibilitam a vivência da e na língua por meio de situações comunicativas; Levar os alunos, pela relação estabelecida entre eles e o professor e por intermédio de discussões, a uma maior compreensão das especificidades da surdez, contexto da Libras; Propor a reflexão sobre a cultura e identidade do Surdo, conhecendo sua realidade e os diversos contextos sociais do uso da LIBRAS.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> QUADROS, RONICE M. DE.; KARNOPP, LODENIR B. <b>Língua de Sinais Brasileira: Estudos linguísticos.</b> Porto Alegre: Artmed, 2004. SACKS, OLIVER. <b>Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos.</b> Rio de Janeiro: Imago, 1990, 1998, 2000,2002. SOARES, MARIA APARECIDA LEITE. <b>A educação do surdo no Brasil.</b> Campinas: Autores Associados, 1999.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D. <b>Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue: Língua Brasileira de Sinais.</b> São Paulo, Co-Editora(s): Imprensa Oficial, 2001. FELIPE, TANYA A.; MONTEIRO, MYRNA S. <b>Libras em Contexto: Curso Básico, livro do estudante/cursista.</b> Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Especial, 2001. IGUMA, ANDRÉA; PEREIRA, CLAUDIA BARBOSA. <b>Saúde em Libras: Vocabulário ilustrado: Apoio para atendimento do paciente surdo.</b> (org).São Paulo: Áurea Editora, 2010. LODI, ANA C.B.; HARRISON, K. M. P.; CAMPOS, S.R.L.; TESKE, O. (orgs.) <b>Letramento e Minorias.</b> 2ed. Porto Alegre: Meditação, 2003. MOURA, MARIA CECILIA DE. <b>O surdo: caminhos para uma nova identidade.</b> Rio de Janeiro: Revinter, 2000. BRASIL. Decreto Nº 5.626. 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. Publicada no Diário Oficial da União em 22/12/2005. Disponível em: <a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm">http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5626.htm</a></p>		

Código	Disciplina <b>Máquinas Elétricas e Acionamentos</b>	Créditos <b>4T</b>
<p><b>Ementa</b> Máquinas AC e DC. Servomotores. Motores de passo. Sistemas de acionamento. Aplicações e especificação.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Conceitos fundamentais e utilização dde máquinas elétricas.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Conhecimento das principais máquinas elétricas. Conhecimento dos dispositivos utilizados no acionamento e proteção. Especificação de motores.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b></p>		

BIM, E. **Máquinas Elétricas e Acionamentos**. Rio de Janeiro: Campus.  
 FRANCHI, C. M. **Acionamentos Elétricos**. São Paulo: Érica.  
 FITZGERALD, A. E.; KINGSLEY, C.; UMANS, S. D. **Máquinas Elétricas**. Porto Alegre: Bookman.

#### **Bibliografia Complementar**

HART, D. W. **Eletrônica de Potência - Análise e Projetos de Circuitos**. São Paulo: Mcraw-Hill, Artmed, 2011.  
 FRANCHI, C. M. **Inversores de Frequência - Teoria e Aplicações**. São Paulo: Érica, 2008.  
 AHMED, A. **Eletrônica de Potência**. São Paulo: Prentice-Hall Brasil, 2000.  
 FALCONE, A. G. **Conversão Eletromecânica de Energia**. Vol. 1. São Paulo: Edgar Blucher.  
 CREDER, H. **Instalações Elétricas**. São Paulo: LTC.

Código	Disciplina <b>Máquinas Hidráulicas</b>	Créditos <b>2T</b>
<b>Ementa</b>		
Tubulações industriais. Classificação das máquinas hidráulicas: Máquinas operatrizes hidráulicas, Máquinas motrizes hidráulicas. Seleção de Bombas Hidráulicas de deslocamento positivo. Seleção de Bombas Hidráulicas de Fluxo. Curvas de operação. Ponto de operação relativamente ao encanamento. Cavitação.		
<b>Objetivos Gerais</b>		
Fornecer ao educando conhecimentos técnicos a cerca dos principais equipamentos hidráulicos de forma a possibilitar a análise, concepção e escolha do melhor equipamento.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
Por se tratar de uma disciplina síntese, o aluno deverá aplicar e solucionar problemas a partir dos conhecimentos obtidos na área de hidráulica industrial.		
<b>Bibliografia Básica</b>		
CARVALHO, D. F. <b>Instalações elevatórias. Bombas</b> . Belo Horizonte: PUC. MACINTYRE, A. J. <b>Bombas e Instalações de bombeamento</b> . Rio de Janeiro: Guanabara Dois. TELLES, P. C. S. <b>Tubulações Industriais</b> . Rio de Janeiro: LTC.		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
MACINTYRE, A. J. <b>Equipamentos Industriais e de Processos</b> . Rio de Janeiro: LTC. MATAIX, C. <b>Mecânica de Fluidos y Maquinas Hidraulicas</b> . Madri: Harbra. SANTOS, M. J. M. <b>Pequenas Instalações de Recalque</b> . Belo Horizonte: Cotec. AZEVEDO NETTO, J. M. D. E. <b>Manual de Hidráulica</b> . São Paulo: Edgard Blucher. SANTOS, S. L. <b>Bombas e Instalações Hidráulicas</b> . São Paulo: LCTE.		

Código	Disciplina <b>Materiais para Engenharia</b>	Créditos <b>2T</b>
<b>Ementa</b>		
Diagrama Ferro-Carbono. Classificação dos aços e ferros fundidos. Tratamentos térmicos dos aços. Tratamentos termoquímicos. Materiais Condutores, semicondutores e isolantes. Bandas de Energia. Material de grau eletrônico. Dopagem de materiais. Ensaio mecânicos dos materiais. Metalografia. Tratamentos Térmicos. Temperabilidade.		
<b>Objetivos Gerais</b>		
Levar o aluno a conhecer os principais equipamentos utilizados em Laboratório de Materiais de Construção Mecânica, e a determinação das propriedades obtidas. Fazer com que o aluno conheça os diversos tipos de materiais e suas classificações de acordo com as normas técnicas.		
<b>Objetivos Específicos</b>		

Levar o aluno a conhecer os principais tratamentos térmicos e termoquímicos utilizados para os aços e ferros fundidos. Deixar o aluno com embasamento consistente na correlação: processamento (e/ou tratamento térmico) x microestrutura x propriedades mecânicas

#### **Bibliografia Básica**

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. São Paulo: Edgard Blucher, 2008.  
SILVA, A.L.da C.; MEI, P. **Aços e ligas especiais**. Sumaré, SP. Eletrometal S.A. Metais Especiais, 1988.  
SOUZA, S.A.de. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. 4ª ed. São Paulo, Ed Edgard Blucher, 1979.

#### **Bibliografia Complementar**

CALLISTER Jr., William D.. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. Rio de Janeiro, RJ, Ed. LTC, 2002.  
CHIAVERINI, V. **Tecnologia Mecânica**. V. I, II e III. McGraw-Hill Ltda, São Paulo, SP, 1986.  
GARCIA, A., SPIN, J.A., SANTOS, C.A.dos. **Ensaio dos Materiais**. Editora LTC, 2000.  
VLACK, L.H.V. **Princípios de Ciência e Tecnologia dos Materiais**. Rio de Janeiro, RJ, Ed. Campus, 1984.  
CHIAVERINI, V. **Tratamentos Térmicos das Ligas Ferrosas**. São Paulo. Ed ABM, 1987.

Código	Disciplina <b>Microcontroladores</b>	Créditos <b>2T + 2P</b>
<p><b>Ementa</b> Conceitos básicos. Arquitetura. Princípio de funcionamento. Modos de endereçamento. Programação. Entrada/saída. Dispositivos periféricos. Interrupções. Temporizadores. Acesso direto à memória. Barramentos padrões. Expansão e mapeamento de memória. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Estudar a arquiteturas de microprocessadores, microcontroladores e processadores digitais.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b> Os objetivos da disciplina são: Programação de microprocessadores: tipos e formatos de instruções, modos de endereçamento. Linguagens de montagem (assembly) e de suporte à automação. Memória. Entrada/Saída. Dispositivos periféricos, interrupção, acesso direto a memória. Barramentos padrões. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração. Projetos com microprocessadores.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> SOUZA, D. J. <b>Desbravando o PIC</b>. São Paulo: Érica. PEREIRA, F. <b>Microcontroladores PIC: programação em C</b>. São Paulo: Érica. TOCCI, R. J. ; WIDMER, N. S. <b>Sistemas Digitais</b>. São Paulo: Person Education do Brasil.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> CAPUANO, F. G.; IDOETA, I. V. <b>Elementos de Eletrônica Digital</b>. São Paulo: Érica.2007. FLOYD, T. L. <b>Sistemas digitais: fundamentos e aplicações</b>. Porto Alegre: Bookman. ERCEGOVAC, M.D.; LANG, T.; MORENO, J. H. <b>Introdução aos sistemas digitais</b>. Porto Alegre: Bookman, 2000. MALVINO, Albert Paul. <b>Eletrônica digital : princípios e aplicações</b>. São Paulo McGraw-Hill. 1988. TOCCI, R.J.; Widmer, N.S. <b>Digital Systems: Principles and Applications</b>, 7th edition. Prentice Hall, 1998.</p>		

Código	Disciplina <b>Modelos Dinâmicos</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa</b> Introdução a Transformada de Laplace; Função Transferência; Modelamento matemático de sistemas dinâmicos; Simulação.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Fornecer ao aluno os conhecimentos e a técnica de modelagem de sistemas de controle de processos.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Ao final do curso o aluno deverá dominar técnicas básicas para compreender, modelar, simular e avaliar o comportamento dinâmico de Sistemas.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b> OGATA, K. <b>Engenharia de Controle Moderno</b>. São Paulo: Pertence Hall do Brasil. DORF, C. R. BISHOP, H. R., <b>Sistemas de Controle Moderno</b>. Rio de Janeiro: LTC. CASTRUCCI, P. L.; MORAES, C. C. <b>Engenharia de Automação Industrial</b>, Rio de Janeiro: LTC.</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b> OGATA, K. <b>Projeto de Sistemas Lineares de Controle com Matlab</b>. São Paulo: Prentice-Hall do Brasil. SIGHERI, L., et al. <b>Controle Automático de Processos Industriais – Instrumentação</b>. São Paulo: Edgard Blucher. CAMPOS, M. C. M. M. de, TEIXEIRA, H. C. G. <b>Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais</b>. São Paulo: Edgard Blucher. TOCCI, R.J.; WIDMER, N.S. <b>Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações</b>. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2003. NISE, N. S. <b>Engenharia de Sistemas de Controle</b>. Rio de Janeiro: LTC.</p>		

Código	Disciplina <b>Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<p><b>Ementa</b> Circuitos magnéticos. Transformadores. Princípios de conversão eletromecânica de energia. Introdução às máquinas elétricas rotativas.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Levar o aluno ao conhecimento e aplicação da teoria eletromagnética na conversão de energia. Entender e modelar a transformação de energia eletromecânica em trabalho, potência, etc.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Capacitar o aluno no uso de modelos equivalentes elétricos de equipamentos e dispositivos eletromecânicos e eletromagnéticos, no entendimento dos seguintes conceitos: Circuitos magnéticos. Transformadores: construção, princípio de funcionamento, classificação, circuitos equivalentes de transformadores. Autotransformadores. Princípios de conversão eletromecânica de energia.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> KOSOW, I. L. <b>Máquinas Elétricas e Transformadoras</b>. São Paulo: Globo FALCONE, A. G. <b>Eletromecânica: Transformadores e Transdutores</b>. São Paulo: Edgard Blucher. SIMONE, G. A. <b>Conversão Eletromecânica de Energia</b>. São Paulo: ERICA.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> BIM, E. <b>Máquinas Elétricas e Acionamento</b>. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Campos, 2012. FITZGERALD A. E. <b>Máquinas Elétricas com Introdução a eletrônica de Potência</b>. Porto Alegre: Bookman.</p>		

CARVALHO, G. **Máquinas elétricas - Teoria e Ensaio**. 2ª Ed. São Paul: Érica, 2007  
 DEL TORO, V. **Fundamentos de Máquinas Elétricas**. Rio de Janeiro: LTC.  
 REITZ, J. R. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus

Código	Disciplina <b>Processos de Fabricação I</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<p><b>Ementa</b>            Teoria. Conceito de metrologia. Unidades e padrões. Noções de instrumentos básicos de metrologia dimensional. Introdução à calibração de instrumentos. Tolerâncias dimensionais e geométricas. Ajustes. Introdução aos processos de fabricação. Classificação dos processos. Processos de fabricação por usinagem dos metais. Ferramentas de usinagem.            Prática. Processos convencionais de fabricação por usinagem, por fundição, por soldagem e por conformação mecânica. Utilização de instrumentos básicos de medição.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b>            Proporcionar ao aluno conhecimentos teóricos e práticos sobre os principais processos de fabricação de peças e máquinas, desde a escolha da matéria prima em bruto até o produto final.</p> <p><b>Objetivos específicos.</b>            Fornecer ao aluno subsídios para: escolher o processo mais adequado para a fabricação de peças e máquinas; definir procedimentos, máquinas, equipamentos e ferramentas utilizados; definir métodos para a produção de peças e máquinas com qualidade, segurança, higiene e procurando preservar o meio ambiente.            Proporcionar, através de aulas de laboratório, uma ampla visão dos principais processos, ferramentas e máquinas de fabricação por usinagem, fundição, conformação e soldagem.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b>            CHIAVERINI, V. <b>Tecnologia mecânica</b>. São Paulo : McGraw-Hill, 1979.            DINIZ, A. E; MARCONDES, F. C.; COPPINI, N. L. <b>Tecnologia da Usinagem dos Materiais</b>. São Paulo: mm editora, 1999.            DOYLE, L.E. et al. <b>Processos de fabricação e materiais para engenheiros</b>. São Paulo: E. Blücher, 1978</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b>            FERRARESI, D. <b>Fundamentos da usinagem dos metais</b>. São Paulo: E. Blücher, 1970.            FERRARESI, D. et al. <b>Usinagem dos metais</b>. São Paulo : Associação Brasileira de Metais, 1970.            FREIRE, J.M. <b>Tecnologia mecânica</b>. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.            NOVASKI, O. <b>Introdução à engenharia de fabricação mecânica</b>. São Paulo : E. Blücher, 1994.            ROSSI, M. <b>Máquinas-ferramentas modernas</b>. Madrid : Dossat, 1981.</p>		

Código	Disciplina <b>Processos de Fabricação II</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa</b>            Processos de fabricação por fundição. Processos de fabricação por conformação mecânica. Processos de fabricação por soldagem. Processo de sinterização. Processos não convencionais de fabricação.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b>            Proporcionar ao aluno conhecimentos sobre os principais processos de fabricação por fundição, soldagem, conformação e não convencionais de peças e máquinas, desde a escolha da matéria prima em bruto até o produto final.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b>            Fornecer ao aluno subsídios para: escolher o processo mais adequado para a fabricação de peças e máquinas; definir procedimentos, máquinas, equipamentos e ferramentas utilizados; definir métodos para a produção de peças e máquinas com qualidade, segurança, higiene e procurando preservar o meio ambiente.</p>		

**Bibliografia Básica**

DOYLE, L.E. et al. **Processos de fabricação e materiais para engenheiros**. São Paulo : E. Blücher., 1978.  
 CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica**. São Paulo : McGraw-Hill, 1979.  
 MARQUES, P.V. **Tecnologia de soldagem**. Belo Horizonte: Editora da Universidade Federal de Minas Gerais, 1991.

**Bibliografia Complementar**

BRESCIANI FILHO, E, Zavaglia, C. A. C., Button, S. T., Gomes, E., Nery, F. A. C. **Conformação Plástica dos Metais**. Editora da Unicamp. 1997.  
 DEGARMO, E.P., BLACK, J., KOHSER, R.A. **Materials and processes in manufacturing**. New York : MacMillan Publishing Company, 1988.  
 GARCIA, Amauri. **Solidificação: fundamentos e aplicações**. Campinas, Editora da UNICAMP, 2007  
 HELMAN, H.; CETLIN, P.R. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois, 1983.  
 ZIEDAS, Selma (Coordenadora). **Soldagem**. São Paulo, SENAI.

Código	Disciplina <b>Profissão e Mercado de Trabalho</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa:</b>            Legislação Profissional; Atribuições, Competências e Habilidades; Código de Ética Profissional; Áreas de Atuação Profissional; Mercado de Trabalho; Empregabilidade; Empreendedorismo; Carreira Profissional; Projeto político pedagógico do curso na Unimep; Oportunidades de Ensino, Pesquisa e Extensão da UNIMEP; Pensamento Científico: Formulação e resolução de Problemas</p> <p><b>Objetivo Geral:</b>            Apresentar a legislação profissional, código de ética profissional, as atribuições e habilidades e o exercício profissional.            Apresentar informações e características sobre o mercado de trabalho, as áreas de atuação profissional, os segmentos industriais e de serviços, a empregabilidade e as oportunidades de trabalho (empreendedorismo).            Apresentar as oportunidades da vida acadêmica em uma Universidade, dentre as quais: Programas de Iniciação Científica, Intercâmbio Internacional, Pós Graduação, Programação Sociais.            Apresentar as etapas que compõem o pensamento científico para a formulação e resolução de problemas de engenharia.</p> <p><b>Objetivo Específico:</b>            Ao final o aluno terá condições de identificar e avaliar às áreas de atuação profissional, suas habilidades e competências, as áreas e oportunidades de trabalho da carreira profissional que pretende desenvolver; a estrutura curricular do curso e as oportunidades vinculadas ao Ensino-Pesquisa-Extensão da UNIMEP. Além disso, espera-se que o aluno seja capaz de aplicar o pensamento científico na formulação e resolução de problemas de engenharia.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b>            BAZZO, W. A. <b>Introdução à Engenharia</b>. 6. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.            MORETTO, A. et al. <b>Economia, desenvolvimento regional e mercado de trabalho no Brasil</b>. Fortaleza: IDT, 2010.            CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA, <b>Resolução n. 1073/2016, Atribuições de Títulos, atividades, Competências e Campos de Atuação Profissionais</b>, D.O.U. de 22 abr. 2016.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b>            CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA, <b>Resolução n. 218/73, Atividades Profissionais das Diversas Modalidades do Sistema Confea/Crea</b>. 26 set. 1973.            CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA, <b>Resolução n. 427/99, Atividades Profissionais do Engenheiro de Controle e Automação</b>, 05 mar. 1999.</p>		

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA, **Resolução n. 1002/02, Código de Ética Profissional**, 26 nov. 2002.  
 RESOLUÇÃO NORMATIVA. **Resolução Normativa n. 36**. Rio de Janeiro, DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, 13 maio 1974. Disponível em: <[http://www.crq4.org.br/resolucao\\_normativa\\_n\\_36\\_de\\_250474](http://www.crq4.org.br/resolucao_normativa_n_36_de_250474)>. Acesso em: 25 out. 2016.  
 BRASIL. **Lei nº 2.800, de 08 de junho de 1956**. Cria os Conselhos Federal e Regionais de Química dispõe sobre a profissão do químico e dá outras providências. CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA, Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/2800-56.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2016.

Código	Disciplina <b>Projetos de Automação</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa</b>            Metodologia e técnicas para elaboração de projetos que envolvam automação de processos, automação da manufatura, instrumentação e controle.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b>            Apresentar as várias fases de elaboração e execução de projetos na área de automação conforme as normas vigentes.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b>            Capacitar o aluno para elaboração e execução de projetos em automação, habilitando-o a:            - Realizar o levantamento de todas as características, necessidades, interfaces e nível de comunicação necessárias ao projeto.            - Realizar levantamento dos tipos de instrumentos e atuadores que melhor se adequem as necessidades do processo.            - Projetar a integração dos elementos do sistema, o condicionamento dos sinais e as rotinas de operação do sistema de controle.            - Realizar a especificação dos equipamentos necessários para implantação do projeto.            - Elaborar a documentação do projeto de acordo com as normas vigentes.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b>            GROOVER, M.P., <b>Automação industrial e sistemas de manufatura</b>, Pearson,2011, ISBN 9788576058717            NISE, N. S. <b>Engenharia de Sistemas de Controle</b>. Rio de Janeiro: LTC.            ALVES, J. L. L. <b>Instrumentação, Controle e Automação de Processos</b>, Rio de Janeiro, LTC, 2005</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b>            SILVEIRA, Paulo R. da; SANTOS, Winderson E.. <b>Automação e controle discreto</b>. 9. ed. São Paulo: Erica, 1998.            FRANCHI, Claiton Moro. <b>Acionamentos Elétricos</b>. 4. ed. São Paulo: Erica, 2006.            FIALHO, Arivelto Bustamante. <b>Instrumentação Industrial: aplicações e análises</b>. São Paulo: Erica, 2002.            SOISSON, Harold E. <b>Instrumentação Industrial</b>. Curitiba: Hemus, 2002.            PAZOS, Fernando. <b>Automação de Sistemas e Robótica</b>. São Paulo: Axcel, 2002.</p>		

Código	Disciplina <b>Projetos de Sistemas de Controle</b>	Créditos <b>4T</b>
<p><b>Ementa</b>            Utilização de técnicas específicas para o desenvolvimento, simulação, implementação, testes e análise de Sistemas de Controle.</p>		

**Objetivos Gerais**

Sintetizar e aplicar os conhecimentos desenvolvidos nas disciplinas de Controle de Processos.

**Objetivos específicos:**

Capacitar o aluno no desenvolvimento de projetos de Sistemas de Controle.

**Bibliografia Básica:**

DORF, C. R. BISHOP, H. R. **Sistemas de Controle Moderno**, Rio de Janeiro: LTC.

NISE, N. S. **Engenharia de Sistemas de Controle**. São Paulo: LTC.

OGATA, K. **Engenharia de controle moderno**. São Paulo: Prentice Hall.

**Bibliografia Complementar:**

GEROMEL, J. C.; PALHARES, A. G. B. **Análise Linear de Sistemas Dinâmicos: Teoria, Ensaios Práticos e Exercícios**. São Paulo: Edgard Blücher.

SIGHIERI, L., et al. **Controle Automático de Processos Industriais – Instrumentação**, São Paulo: Edgard Blücher.

OGATA, K. **Projeto de Sistemas Lineares de Controle com Matlab**. São Paulo: Prentice-Hall.

CAMPOS, M.C.M.M.; TEIXEIRA, H.C.G. **Controles típicos de equipamentos e processos industriais**. São Paulo: Edgard Blücher.

MAYA, P. A.; LEONARDI, F. **Controle Essencial**. São Paulo: Pearson do Brasil.

Código	Disciplina <b>Química Geral e Experimental I</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<p><b>Ementa:</b> Estrutura atômica, periodicidade das propriedades atômicas, ligações química e geometria molecular. Eletronegatividade e Polaridade das ligações e das moléculas .</p> <p><b>Objetivo Geral:</b> Fornecer ao aluno a base da química moderna para atender aos seus interesses profissionais. Permitir aos alunos perceberem as relações entre a ciência química e a vida cotidiana e profissional.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Ter adquirido competência para utilizar corretamente unidades de medida e suas transformações. Compreender os conceitos da teoria atômica, de átomos e seus constituintes. Saber utilizar a tabela periódica dos elementos e compreender a lógica da sua construção Conhecer as moléculas e os íons, e suas propriedades, bem como sua nomenclatura e suas representações e os significados das representações. Reconhecer reações químicas e ter condições de trabalhar com as equações químicas e suas relações quantitativas.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b> CHANG, R. <b>Química geral: conceitos essenciais</b>. 4. ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2010. ATKINS P. W.; JONES L. <b>Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente</b>. 5. ed. Cidade: Bookman, 2012. BROWN, T. L.; LEMAY JR, H. E.; BURSTEN, B. E. <b>Química, a ciência central</b>. 9. ed. São Paulo: Pe Prentice Hall, 2005.</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b> ATKINS, P. <b>Moléculas</b>. São Paulo: Edusp, 2000. BRADY, J. E.; RUSSELL, J. W.; HOLUM, J. R. <b>Química a matéria e suas transformações</b>. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. CHAGAS, A. P. <b>Como se faz química</b>. 2. ed. Campinas: UNICAMP, 1992. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. <b>Química geral e reações químicas</b>. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Cengage, 2005. 2. v. RUSSEL, J. B. <b>Química geral</b>. 2. ed. São Paulo: Makron, 2008. 2v.</p>		

Código	Disciplina <b>Química Geral e Experimental II</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<p><b>Ementa</b> Propriedades gerais dos sólidos, líquidos e gases. Soluções, reações químicas e estequiometria</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Fornecer ao aluno a base da química moderna para atender aos seus interesses profissionais. Permitir aos alunos perceberem as relações entre a ciência química e a vida cotidiana e profissional.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Preparar o aluno para as disciplinas subsequentes, motivando-os com aplicações interessantes e significativas da química</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> CHANG, R. <b>Química geral</b>: conceitos essenciais. 4. ed. São Paulo: Mcgraw Hill, 2010. ATKINS P. W.; JONES L. <b>Princípios de química</b>:questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2012. BROWN, T. L.; LEMAY JR, H. E.; BURSTEN, B. E. <b>Química, a ciência central</b>. 9 ed. São Paulo: Pe Prentice Hall, 2005.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. <b>Química geral</b>. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1985. v. 1. KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. <b>Química geral e reações químicas</b>.São Paulo: Pioneira Thomson Learning Cengage, 2005. 2 v. LENZI, E. <b>Química geral e experimental</b>. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2003. MASTERTON, W. L.; SLOWINSKI, E. J.; STANITSKI, C. <b>Princípios de química</b>. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990. RUSSEL, J. B. <b>Química geral</b>. 2. ed. São Paulo: Makron, 2008. 2 v.</p>		

Código	Disciplina <b>Redes Industriais</b>	Créditos <b>2T+2P</b>
<p><b>Ementa</b> Redes de comunicação em ambiente industrial. Meios físicos de transmissão. Protocolos lógicos Modbus, Profibus, Foundation Fieldbus, Device Net, ASi, Hart, OPC, Ethernet Industrial, IRIG-B e IEC61850. Configuração de redes industriais.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Conhecer as estruturas e sistemas de redes de comunicação aplicadas na indústria. Conhecer as estruturas de redes industriais. Aplicar normas técnicas.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Aplicar e interpretar diagramas, layouts e esquemas de redes industriais. Conhecer os principais protocolos de comunicação para redes industriais. Gerenciar e executar manutenção em redes industriais.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> SANTOS, M. M. D.; LUGLI, A. B. <b>Redes de Comunicação para Automação Industrial</b>. São Paulo: Érica. CASTRUCCI, P. L.; MORAES, C. C. <b>Engenharia de Automação Industrial</b>. Rio de Janeiro: LTC. LUGLI, A. B. <b>Sistema Fieldbus para Automação Industrial – Devicenet, Canopen, SDS e Ethernet</b>. São Paulo: Érica</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> LOPEZ, R. A. <b>Sistemas de Redes para Controle e Automação</b>. Rio de Janeiro: Book Express. ALBUQUERQUE, P. U. B.; ALEXANDRIA. A. R. <b>Redes industriais: aplicações em sistemas digitais</b>. São Paulo: Ensino Profissional, 2009. TORRES, G. <b>Redes de Computadores</b>, São Paulo: NovaTerra.</p>		

TANENBAUM, A. **Redes de Computadores**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Campus.  
DANTAS, Mário. **Redes de Comunicação e Computadores**. São Paulo: Visual Books.

Código	Disciplina <b>Resistência dos Materiais I</b>	Créditos <b>4T</b>
<b>Ementa</b> Reações nos apoios. Diagrama de esforços solicitantes. Tensão (normal, cisalhamento, esmagamento). Diagrama Tensão x deformação (Lei de Hooke). Flexão normal simples. Torção em barras de seção transversal circular.		
<b>Objetivos Gerais</b> A disciplina aborda o estudo do comportamento mecânico dos materiais sólidos sujeitos a diferentes tipos de esforços estáticos.		
<b>Objetivos Específicos</b> Capacitar o aluno a: Conhecer e identificar as propriedades mecânicas dos materiais; Conhecer e identificar os diferentes tipos de esforços estáticos e seus efeitos sobre os materiais; Analisar o comportamento de elementos estruturais simples sujeitos aos diferentes tipos de esforços; Analisar problemas reais de engenharia através de modelos físicos e matemáticos; Aprofundar, através do embasamento teórico, os estudos na área de <i>Resistência dos Materiais</i> .		
<b>Bibliografia Básica</b> BEER, Ferdinand P., JOHNSTON Jr, E. Russell <b>Resistência dos Materiais</b> . 3a. ed. São Paulo: Makron, 1995. HIBBELER, R. C. <b>Resistência dos Materiais</b> . 5a. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2004. TIMOSHENKO, J. P. <b>Resistência dos Materiais</b> Rio de Janeiro: LTC, 1976. v.1 e 2.		
<b>Bibliografia Complementar</b> CRAIG JR., Roy R. <b>Mecânica dos Materiais</b> . 2a. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. GERE, James M. <b>Mecânica dos Materiais</b> . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. NASH, William A. <b>Resistência dos Materiais</b> . 2a. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1982. SCHIEL, Frederico. <b>Introdução à Resistência dos Materiais</b> . São Paulo: Harper e Row do Brasil Editora, 1984. ARRIVABENE, V. <b>Resistência dos Materiais</b> . São Paulo: Makron Books, 1994.		

Código	Disciplina <b>Robótica Industrial</b>	Créditos <b>4T</b>
<b>Ementa</b> Aplicações de Robôs; Linguagens de controle e programação; Sensoriais básicas; Planejamento e programação de robôs. Aplicações.		
<b>Objetivos Gerais</b> Conhecimento dos vários tipos de robôs e suas aplicações.		
<b>Objetivos Específicos</b> Estudar os diversos componentes mecânicos, elétricos, eletromecânicos, hidráulicos e pneumáticos que integram o robô. Modelar matematicamente a dinâmica e cinemática dos robôs. Apresentar as diversas linguagens de programação aplicadas aos robôs industriais e desenvolver a prática da elaboração de algoritmos. Estabelecer claramente os critérios de seleção de robôs industriais. Contextualizar a integração existente entre os robôs industriais e os sistemas produtivos.		
<b>Bibliografia Básica</b> POLONSKII, M.I.M. <b>Introdução à Robótica e Mecatrônica</b> . Caxias do Sul: EDUCS		

PAZOS, F. **Automação de Sistemas e Robótica**. Porto Alegre: Axcel Books.  
ROMANO, Vitor Ferreira. **Robótica Industrial**. São Paulo: Edgard Blucher.

#### **Bibliografia Complementar**

ALVES, J. B. **Controle de Robô**. Campinas: Cartograf, 1988  
CRAIG, J. J. **Introduction to robotics**. New York: Addison Wesley, 1989.  
ROSÁRIO, J. M. **Princípios de Mecatrônica**. São Paulo: Pretence Hall do Brasil.  
REHG, J. A. **Introduction to Robotics in CIM systems**. Ed. Prentice Hall, 2000.  
STADLER, W.. **Analytical Robotics and Mechatronics**. Ed. McGraw-Hill, 1995.

Código	Disciplina <b>Sistemas Computacionais de Apoio ao Projeto, Processo e Manufatura</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<p><b>Ementa</b> Engenharia simultânea; Engenharia reversa; Normas para troca de informações ( IGES, VDA, etc ), CAD/CAD, CAD/CAM, CAD/FEM; Modelamento e gerenciamento de dados do produto; Normas STEP; Análise no projeto ( Ex: FEM ); Sistemas de planejamento automático do processo (CAPP); Programação NC auxiliado por computador (CAM); Construção e detalhamento de uma peça complexa; geração e análise do programa NC.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Ao término do curso discente deverá apresentar embasamento teórico e prático que propicie o seu desenvolvimento na seguinte temática: Sistemas computacionais de apoio ao projeto, processo e manufatura; metodologias de projeto. Engenharia simultânea. Novas tecnologias e conceitos no desenvolvimento integrado do produto (FEM - Finite Element Modeling, digital mockup, etc.). Integração entre Projeto/Processo/Manufatura (CAD/CAM/CNC). Técnicas especiais para a manufatura: Tecnologia HSC (High Speed Cutting). Técnicas especiais para o desenvolvimento manufatura: Tecnologia HSC (High Speed Cutting). Técnicas especiais para o desenvolvimento do produto: Engenharia reversa e Prototipagem Rápida. Aplicação do conceito de "form features" no modelamento do produto.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Geração e análise de Programa NC (Programação manual e Sistema CAM). Construção e detalhamento de uma peça utilizando Programação NC manual. Construção e detalhamento de uma peça utilizando Programação NC com o sistema CAM. Formação em um Sistema CAM de grande porte, permitindo que os futuros engenheiros possam ter os conhecimentos necessários para a manufatura de peças, escolha de estratégias e parâmetros de corte, geração de documentação (folha de processo) e poder analisar a inserção deste ferramental na cadeia de desenvolvimento do produto.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> Notas de Aula de Sistemas Computacionais de Apoio no Projeto, Processo e Manufatura. Apostila do Sistema CAD Solid Edge desenvolvida pelo SCPM/FEAU. Manual de Programação e Operação Siemens 810/840D. Apostila do Sistema CAM UG NX CAM desenvolvida pelo SCPM/FEAU. Apostila de Programação e Transmissão de dados na Tecnologia HSC, desenvolvida pelo SCPM/FEAU. ALVES, F. A. <b>Elementos finitos</b> - A base da Tecnologia CAE. São Paulo: Érica, 2000. ISBN 85-7194-7414. KAMINSKI, P. C. <b>Desenvolvendo Produtos com Planejamento, Criatividade e Qualidade</b>. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2000, ISBN 85 216 1200 1.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> McMAHON, C.; BROWNE, J. <b>CADCAM - From the principles to the practice</b>. Wokingham (England): Addison-Wesley, 1994. ISBN 0-201-56502-1. BEDWORTH, D. D.; HENDERSON, M. R.; WOLFE, P. M. <b>Computer-ntegrated Design and Manufacturing</b>. New York: McGraw-ill, 1991. ISBN 0-07-100846-2. PAHL, G.; BEITZ, W. <b>Engineering Design</b>. London: The Design Council/Springer, 1984.</p>		

CHANG, T. C. **Expert Process planning for Manufacturing**. Reading: Addison- Wesley, 1990. ISBN 0-201-18297-1.  
 DORF, R.C.; KUSIAK, A. (Editores). **Handbook of design, manufacturing and automation**. New York: John Willey & Sons, 1994. ISBN 0-471-55218-6.  
 REMBOLD, U.; NHAJI, B.O.; STORR, A. **Computer integrated Manufacturing and Engineering**. Addison-Wesley, 1993. ISBN 0-201-56541-2.

Código	Disciplina <b>Sistemas de Atuação</b>	Créditos <b>2T</b>
<b>Ementa</b>		
Sistemas Pneumáticos e Hidráulicos: Aplicações, simbologia, dimensionamento e seleção de válvulas e atuadores. Circuitos Pneumáticos e Hidráulicos fundamentais, aplicações práticas. Geração e distribuição de ar comprimido: dimensionamento, características construtivas.		
<b>Objetivos Gerais</b>		
Oferecer aos alunos sólidos conhecimentos da tecnologia pneumática e hidráulica, exemplificando as aplicações típicas em automação no ambiente industrial.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
Ao término do curso, o aluno deverá conhecer o funcionamento dos sistemas de atuação: hidráulicos, pneumáticos, mecânicos e elétricos. Também deverá saber desenvolver projetos de aplicação e implementar estes sistemas para o meio industrial.		
<b>Bibliografia Básica</b>		
MEXINER, H.. <b>Introdução à Pneumática</b> . São Paulo: Festo Didactic.		
FIALHO, A. B., <b>Automação hidráulica: projetos, dimensionamento e análise de circuitos</b> . São Paulo: Érica, 2002.		
<b>PRUDENTE, F.</b> Automação Industrial – Pneumática Teoria e Aplicações. <b>Rio de Janeiro: LTC.</b>		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
FRANCO, S. N.. <b>Comando Hidráulicos: Informações Tecnológicas</b> ., São Paulo: Senai.		
STEWART, H. L. <b>Pneumática e hidráulica</b> . São Paulo: Hemus.		
UGGIONE, N. <b>Hidráulica Industrial</b> . Porto Alegre: Sagra Luzatto. 2002.		
SOARES, J. B., <b>Manual De Pneumatica E Hidraulica</b> , São Paulo: JACOMO, 1981.		
HASEBRINK, J. P., <b>Tecnica De Comandos: Fundamentos De Pneumatica Eletropneumatica</b> . São Paulo: Festo, BERKHEIM, 1987.		

Código	Disciplina <b>Sistema da Qualidade</b>	Créditos <b>2T</b>
<b>Ementa</b>		
Modelos de gestão da qualidade. Gestão da qualidade total. Prêmio da qualidade (PNQ). Projeto e planejamento da qualidade. Organização e controle da qualidade. Custos da qualidade. Documentação do sistema da qualidade. Medição da qualidade. Comunicação e treinamento na qualidade. Cultura da qualidade apoiada em grupo. Gestão de mudanças. Gestão do relacionamento com clientes. Princípios da metodologia Seis Sigma		
<b>Objetivos Gerais:</b>		
Capacitar o aluno em conceitos de introdução à qualidade, proporcionando o entendimento das definições importantes para a disciplina, o desenvolvimento e a aplicação das ferramentas convencionais da qualidade e das normas de gestão da qualidade.		
<b>Objetivos Específicos:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar ao aluno conhecimento dos conceitos básicos de gestão da qualidade, bem como as questões relacionadas ao seu planejamento, controle, garantia e melhoria.</li> <li>• Apresentar e aplicar as ferramentas convencionais da qualidade.</li> <li>• Permitir ao aluno entender as Normas de Gestão da Qualidade, bem como a sua aplicação prática.</li> </ul>		

**Bibliografia Básica**

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, Série de Normas NBR ISO 9001:20015; Rio de Janeiro, 2008.
- MENDES, J. C. M.; BORRÁS, M. A. A.; MERUGLHÃO, R. C.; SOUSA, G. H. Qualidade: Gestão e Métodos, São Paulo, LTC, 2012, 418p.
- OLIVEIRA, O. J. Curso Básico de Gestão da Qualidade, São Paulo: Cengage Learning, 2014, 182p.

**Bibliografia Complementar:**

- CARVALHO, M. M; PALADINI, E. P. Gestão da Qualidade: Teoria e Casos. São Paulo: Editora Campus, 2006.
- MIGUEL, P. A. C. Qualidade: Enfoques e Ferramentas. São Paulo: Editora Artliber, 2001.
- OLIVEIRA, O. J. et al. Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2006.
- ROTONDARO, R. G. Seis Sigma: Estratégia Gerencial para Melhoria de Processos, Produtos e Serviços. São Paulo: Atlas, 2002.
- CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C. Gestão da Qualidade ISO 9001: 2015, São Paulo: Editora Atlas, 2015, 188p.

Código	Disciplina <b>Sistemas Mecânicos</b>	Créditos <b>4T</b>
<p><b>Ementa</b> Metodologia e Tecnologias de Projeto. Noções de elementos de máquinas e conjuntos de transmissão de movimentos.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> O discente deverá conhecer e identificar os elementos de máquinas relacionados na ementa, conhecer e saber identificar os diferentes tipos de esforços nestes elementos de máquinas, ter embasamento teórico e prático para que possa analisar um problema real de engenharia, executar modelo matemático para dimensionamento destes elementos de máquinas submetidos a diferentes tipos de cargas, ter embasamento teórico para a continuidade aos estudos na área.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Ao final da disciplina, o discente deverá ser capaz de: Apresentar as características dos elementos de máquinas relacionados na ementa. Aplicar corretamente critérios e métodos de dimensionamento e/ou seleção dos elementos de máquinas citados, discorrer sobre as formas de falhas características, bem como as vantagens e desvantagens dos elementos de máquinas citados.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> ALBUQUERQUE, Olavo A.L. Pires. <b>Elementos de Máquinas</b>. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980 NIEMANN, Gustav. <b>Elementos de Máquinas</b>. São Paulo: Edgard Blücher, 1995, v.1, 2 e 3. SHIGLEY, Joseph Edward. <b>Elementos de Máquinas</b>. Rio de Janeiro: LTC, 1984, v.1 e 2.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> ANTUNES, Izildo, FREIRE, Marcos A.C. <b>Elementos de Máquinas</b>. São Paulo: Érica, 1997. FAIRES Virgil Moring. <b>Elementos Orgânicos de Máquinas</b>. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1980, v.1 e v.2. HALL, Allen S. <b>Elementos Orgânicos de Máquinas</b>, São Paulo: McGraw Hill, 1981 MELCONIAN, Sarkis. <b>Elementos de Máquinas</b>. 2.ed. São Paulo: Érica, 2002. CUNHA, Lamartine Bezerra da. <b>Elementos de Máquinas</b>, São Paulo: LTC, 2005.</p>		

Código	Disciplina <b>Sistemas Supervisórios</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa</b>            Conceitualização de um sistema SCADA e interfaces homem-máquina(IHM). Telas: desenho de telas, tags, gráficos, navegação entre telas. Gerenciamento de alarmes. Banco de dados. Controle de acesso e segurança. Comunicação em rede: Redundância, acesso pela internet. Comunicação com CLP. Integração com software MES e ERP.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b>            Oferecer ao aluno a possibilidade de conhecer e entender os conceitos de um sistema supervisório (SCADA), seus benefícios, linguagem de programação e integração com sistemas de gestão.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b>            Compreender os benefícios do sistema SCADA no contexto industrial.            Utilização de ferramenta de Software SCADA comercial para que o aluno conheça e explore seus principais recursos.            Prover ao aluno o conhecimento da integração entre Software SCADA e PLC, com aplicações práticas.            Prover ao aluno o conhecimento da integração entre Software SCADA e MES.            Especificar driver de comunicação e software de supervisão para atender os requisitos do processo.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b>            NATALE, Ferdinando. <b>Automação Industrial</b>. São Paulo: Érica, 2000.            KUROSE, J. F.; ROSS, K. W. <b>Redes de Computadores e a Internet</b>. São Paulo: Makron Books.            CASTRUCCI, P. L.; MORAES, C. C. <b>Engenharia de Automação Industrial</b>, Rio de Janeiro: LTC.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b>            FONSECA, M. O. C. S.; BOTTURA FILHO, J. A. <b>Aplicando a norma IEC 61131 na automação de processos</b>, São Paulo: ISA Distrito 4.            BOYER, Stuart A. <b>SCADA: supervisory control and data acquisition</b>. 3rd ed. Research Triangle Park, NC: ISA, 2004.            ALVES, José Luiz Loureiro. <b>Instrumentação, controle e automação de processos</b>. 2a. ed Rio de Janeiro: LTC, 2010            ALBUQUERQUE, P. U. B.; ALEXANDRIA. A. R. <b>Redes industriais: aplicações em sistemas digitais</b>. São Paulo: Ensino Profissional, 2009.            GALLO, M. A.; HANCOCK, B.; SILVA, F. S.; CARNEIRO, M. R. F.; MELO, A. C. V. <b>Comunicação entre computadores e tecnologias de rede</b>. São Paulo: Thomson Learning.</p>		

Código	Disciplina <b>Sociologia</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa</b>            A Sociologia como ciência. O pensamento sociológico clássico. Globalização, Desigualdade Social e Cidadania.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b>            Possibilitar aos alunos a compreensão da sociologia enquanto instrumento de leitura da vida social.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b>            Conhecer o processo de formação e desenvolvimento da sociologia como ciência;            Levar os alunos a compreenderem as interpretações clássicas da sociologia;            Possibilitar aos alunos ao entendimento da realidade social contemporânea no contexto da globalização, do neoliberalismo e das desigualdades sociais;            Compreender o conteúdo programático da disciplina objetivando a formação da cidadania.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b>            GIDDENS, Anthony. <b>Sociologia</b>. 4ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.            QUINTANEIRO, Tania; BARBOSA, Maria Ligia de Oliveira; OLIVEIRA, Marcia Gardênia Monteiro de. <b>Um Toque de Clássicos: Durkheim, Marx e Weber</b>. 2ª Ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.</p>		

SADER, Emir; GENTILI, Pablo. (org). **Pós-Neo-Liberalismo**: as políticas sociais e o Estado democrático. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

#### **Bibliografia Complementar**

IANNI, Octavio. **Teorias da Globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1998.

MANZINI-COVRE, Maria de Lourdes. **O Que é Cidadania**. São Paulo: Brasiliense, 1991.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2000.

TOMAZI, Nelson Dacio (Coord.). **Iniciação à Sociologia**. 2ª Ed. São Paulo: Atual, 2000.

MOTA, Lourenço Dantas. (org) **Introdução ao Brasil: um banquete no trópico**. 2ª Ed. São Paulo: SENAC, 1999.

Código	Disciplina <b>Técnicas Avançadas de Manufatura</b>	Créditos <b>2T/2P</b>
<p><b>Ementa:</b> Conceitos e Definições. Tipos de Automação. Estratégias de automação. Monitoramento e controle de processos. Transporte e estocagem automáticos. Robótica. Estágios da automação flexível. Sistemas integrados de manufatura.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Capacitar o aluno em conceitos de Automação da Manufatura, proporcionando o entendimento de Sistemas de Produção, Tecnologia de grupo, Automação, Manufatura Flexível, Robótica e Sistemas Integrados de Manufatura.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Permitir ao aluno um amplo entendimento das novas tendências da manufatura;</li> <li>. Possibilitar ao aluno uma ampla visão dos sistemas de automação industrial, nos níveis de chão de fábrica, de interface homem-máquina, do controle de processos, da logística e planejamento e de gerenciamento de recursos;</li> <li>. Ainda nesta mesma linha, mostrar ao aluno a automação da manufatura na visão da engenharia, na dimensão da integração das redes e bancos de dados (Local Area Networks LAN e Wide Area Networks WAN) e na dimensão das filosofias de melhoramento contínuo;</li> <li>. Mostrar ao aluno a automação da manufatura no contexto das Tecnologias Avançadas de Manufatura AMTs;</li> <li>. Demonstrar ao aluno, as razões para a implantação da automação na manufatura;</li> <li>. Mostrar ainda os benefícios (tangíveis e intangíveis) gerados pela automação da manufatura.</li> </ul> <p><b>Bibliografia Básica</b> SLACK, N. Administração da Produção, São Paulo, Atlas, 3ª Ed. 2009. ROSÁRIO, J. M. Princípios da Mecatrônica, São Paulo, Prentice Hall, 2005. MORAES, C. C.; Castrucci, P. L. Engenharia de Automação Industrial, Rio de Janeiro, LTC, 2ª Ed., 2007.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> ALVES, J. L. L. Instrumentação, Controle e Automação de Processos, Rio de Janeiro, LTC, 2005. NATALES, F. Automação Industrial, São Paulo, Erica, 5ª Ed., 2003. GROOVER, M.P. Automação industrial e sistemas de manufatura, Pearson, 2011, ISBN 9788576058717 GERWIN, D. Management of Advanced Manufacturing Technology: Strategy, Organization and Innovation, New York, John Wiley &amp; So, 1992. REMBOLD, U. Computer Integrated Manufacturing and Engineering, England, Addison-Wesley, 1993.</p>		

Código	Disciplina <b>Trabalho de Conclusão de Curso I</b>	Créditos <b>2TR</b>
<p><b>Ementa</b> Metodologia de pesquisa em tecnologia e engenharia. O projeto de pesquisa e as etapas da elaboração do trabalho monográfico. Definição do tema de trabalho. Elaboração do Plano de Trabalho. Pesquisa bibliográfica da área de estudo</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Fornecer, por meio de ensino à distância (EAD), subsídios de elaboração e construção do trabalho científico, que permitam desenvolver no aluno habilidades em relação às técnicas de pesquisa e ao hábito de estudo do material científico.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Dar acesso aos alunos às normas de citação, referencia e construção dos trabalhos científicos. Permitir o conhecimento das áreas específicas, para seleção dos temas dos Trabalhos Conclusão de Curso. Fornecer subsídios necessários para elaboração de um Plano de Trabalho para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b> ANDRADE, Maria M. Introdução à Metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, Atlas, 1995. AZEVEDO, Israel B. O Prazer da Produção Científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos. Piracicaba, Unimep, 1998 BARRAS, Robert. Os Cientistas Precisam Escrever: guia de redação para Bibliografia Básica : cientistas, engenheiros. São Paulo, T.A.Queiroz, 1994. FEITOSA, Vera C. Redação de Textos Científicos. Campinas, Papyrus, 2000.</p> <p><b>Bibliografia Complementar:</b> MARCANTONIO, Antonia T. et al. Elaboração e divulgação do Trabalho Científico. São Paulo, Atlas, 1996. MARCONI, Marina. Lakatos; Eva M. Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas. São Paulo, Atlas, 1990. MEDEIROS, João B. Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo, Atlas, 1996. SALOMON, Décio V. Como fazer uma Monografia. São Paulo, Martins Fontes, 1999. SEVERINO, Antonio J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo, Cortez, 1986.</p>		

Código	Disciplina <b>Trabalho de Conclusão de Curso II</b>	Créditos <b>6TR</b>
<p><b>Ementa</b> Aprofundamento da pesquisa bibliográfica específica do tema. Elaboração dos capítulos referentes à fundamentação teórica com base no Plano de Trabalho elaborado durante o Trabalho de Conclusão de Curso I. Definição e redação da Metodologia de Pesquisa</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Desenvolver e construir o conteúdo teórico e metodológico do Trabalho de Conclusão de Curso.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Realizar as ações planejadas no Plano de Trabalho, de acordo com as áreas específicas e os temas adequados a cada curso. Revisão da Bibliografia específica e redação do conteúdo teórico. Definição da Metodologia de Pesquisa e sua redação.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> Bibliografia específica do tema selecionado para o Trabalho Conclusão de Curso. ANDRADE, Maria M. Introdução à Metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na</p>		

graduação. São Paulo, Atlas, 1995.

AZEVEDO, Israel B. O Prazer da Produção Científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos. Piracicaba, Unimep, 1998

BARRAS, Robert. Os Cientistas Precisam Escrever: guia de redação para Bibliografia Básica : cientistas, engenheiros. São Paulo, T.A. Queiroz, 1994.

FEITOSA, Vera C. Redação de Textos Científicos. Campinas, Papyrus, 2000.

**Bibliografia Complementar:**

MARCANTONIO, Antonia T. et al. Elaboração e divulgação do Trabalho Científico. São Paulo, Atlas, 1996.

MARCONI, Marina. Lakatos; Eva M. Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas. São Paulo, Atlas, 1990.

MEDEIROS, João B. Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo, Atlas, 1996.

SALOMON, Décio V. Como fazer uma Monografia. São Paulo, Martins Fontes, 1999.

SEVERINO, Antonio J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo, Cortez, 1986.

Código	Disciplina <b>Trabalho de Conclusão de Curso III</b>	Créditos <b>8TR</b>
<b>Ementa</b>		
Aplicação da metodologia proposta para pesquisa e análise dos dados. Elaboração final e conclusão do estudo, objeto do Trabalho de Conclusão de Curso. Elaboração de artigo científico com base no trabalho desenvolvido. Apresentação do artigo		
<b>Objetivos Gerais:</b> Produzir uma Monografia e um Artigo Científico ou somente um Artigo Científico, versando sobre o tema abordado no Trabalho de Conclusão de Curso.		
<b>Objetivos Específicos:</b> Aplicar o conteúdo metodológico, definido no Trabalho de Conclusão de Curso, em pesquisas e análises de dados. Redigir a Conclusão do trabalho. Quando aplicável, elaborar uma Monografia sobre o tema do Trabalho de Conclusão de Curso. Elaborar e apresentar um Artigo Científico.		
<b>Bibliografia Básica</b>		
Bibliografia específica do tema selecionado para o Trabalho Conclusão de Curso.		
ANDRADE, Maria M. Introdução à Metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo, Atlas, 1995.		
AZEVEDO, Israel B. O Prazer da Produção Científica: diretrizes para a elaboração de trabalhos. Piracicaba, Unimep, 1998		
BARRAS, Robert. Os Cientistas Precisam Escrever: guia de redação para Bibliografia Básica : cientistas, engenheiros. São Paulo, T.A. Queiroz, 1994.		
FEITOSA, Vera C. Redação de Textos Científicos. Campinas, Papyrus, 2000.		
<b>Complementar:</b>		
MARCANTONIO, Antonia T. et al. Elaboração e divulgação do Trabalho Científico. São Paulo, Atlas, 1996.		
MARCONI, Marina. Lakatos; Eva M. Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas. São Paulo, Atlas, 1990.		
MEDEIROS, João B. Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas. São Paulo, Atlas, 1996.		
SALOMON, Décio V. Como fazer uma Monografia. São Paulo, Martins Fontes, 1999.		
SEVERINO, Antonio J. Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo, Cortez, 1986.		

Código	Disciplina <b>Técnicas de Comando</b>	Créditos <b>2T+2P</b>
<p><b>Ementa</b> Introdução a circuitos lógicos. Álgebra Booleana. Circuitos elétricos de controle e de potência, lógica de relé. Lógica de sequencialização. Controladores lógicos programáveis: Variáveis internas, programação, condicionamento de sinais discretos e analógicos, integração com elementos de campo.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Oferecer aos alunos conhecimentos em controle discreto e analógico, sensoriamento, exemplificando as aplicações típicas em automação no ambiente industrial.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Ao término do Curso o aluno deverá ter desenvolvido conceitos fundamentais para a utilização de equipamentos de controle, através do condicionamento de sinais digitais. O aluno também deverá demonstrar capacidade de dar manutenção e projetar sistemas automatizados de pequeno porte, que utilizam: Sistemas Pneumáticos; Motores Elétricos de indução; Controladores Lógicos Programáveis.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> NATALE, F. <b>Automação Industrial</b>. São Paulo: Érica. SILVEIRA, P. R., SANTOS, W. E. <b>Automação e Controle Discreto</b>, São Paulo; Érica. THOMAZINI, D.; ALBUQUERQUE, P. U. B. <b>Sensores Industriais – Fundamentos e Aplicações</b>. São Paulo: Érica.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> MEXINER, H; <b>Técnicas e Aplicação de Comandos Eletropneumáticos</b>; Festo Didactic; São Paulo. OLIVEIRA, J. C. P. <b>Controlador Programável</b>. São Paulo. Makron Books, 1993. BONACORSO, N. G., <b>Automação Eletropneumática</b>, São Paulo, Erica, 2005. GEORGINI, M. <b>Automação Aplicada: Descrição e Implementação de Sistemas Seqüenciais com PLC's</b>. São Paulo: Érica. CAMPOS, M. C. M. M. <b>Controles Típicos de Equipamentos e Processos Industriais</b>. São Paulo: Edgard Blucher.</p>		

Código	Disciplina <b>Tecnologia e Meio Ambiente</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa</b> Recursos naturais renováveis e não renováveis. Ciclos Biogeoquímicos. Tecnologias de abate da poluição e riscos tecnológicos.</p> <p><b>Objetivos Gerais:</b> Capacitar o educando na análise e discussão dos impactos ambientais mais relevantes decorrentes das atividades produtivas humanas na dinâmica do planeta.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b> Formular e solucionar problemas envolvendo a aplicação da metodologia científica para avaliar e minimizar os principais impactos ambientais decorrentes das atividades industriais.</p> <p><b>Bibliografia Básica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BRAGA, B. et al. <b>Introdução à Engenharia Ambiental</b>. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2005.</li> <li>2. CALLENBACH, E. et al. <b>Gerenciamento da Nova Ecologia</b>. São Paulo: Nobel, 1988.</li> <li>3. LORA, E. S. <b>Prevenção e Controle da Poluição nos Setores Energético, Industrial e de Transporte</b>. Brasília: ANEEL, 2000.</li> <li>4. TIEZZI, E. <b>Tempos históricos, tempos biológicos</b>. São Paulo: Nobel, 1988.</li> </ol> <p><b>Bibliografia Complementar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) BRANCO, S. M. <b>Ecossistêmica</b>: uma abordagem integrada dos problemas do meio ambiente. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.</li> <li>2) CHEHEBE, J. R. B. <b>Análise do ciclo de vida de produtos</b>: ferramenta gerencial Ciência. Rio de</li> </ol>		

- Janeiro: Edições 70, 1987.
- 3) CORSON, W. H. **Manual global de Ecologia**: o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente. 2. ed. São Paulo: Augustus, 1996.
  - 4) RICKLEFS, R. E. A. **Economia da natureza**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.
  - 5) SHEN, T. T. **Industrial Pollution Prevention**. Berlin: Springer-Verlag, 1995.

Código	Disciplina <b>Teologia e Cultura</b>	Créditos <b>2T</b>
<b>Ementa</b>		
A Teologia, enquanto área de saber, em diálogo com a cultura e a existência humana, com a ciência e com as tradições religiosas, enfatizadas as questões relacionadas aos direitos humanos, às relações étnico-raciais e à educação ambiental.		
<b>Objetivos Gerais</b>		
Compreender a Teologia enquanto um campo de conhecimento fundamental e necessário ao entendimento e posicionamento do ser humano no mundo contemporâneo.		
<b>Objetivos Específicos</b>		
Entender a Teologia como parte integrante da produção cultural da sociedade;		
Perceber na formulação de diferentes culturas, em diferentes épocas e lugares, os conceitos próprios da abordagem sobre o transcendente;		
Construir bases teóricas e metodológicas que favoreçam o diálogo da Teologia com diferentes ciências na abordagem de temas relativos à vida em sociedade;		
Refletir, a partir do saber teológico, sobre temas relacionados ao mundo contemporâneo como: educação ambiental, relações étnico-raciais, direitos humanos, etc.;		
Contribuir para a formação geral dos alunos, sinalizando como um curso universitário pode e deve, a partir de critérios de compromisso social, tensionar a qualificação e o exercício ético profissional numa sociedade que se deseja incluyente.		
<b>Bibliografia Básica</b>		
ALVES, Rubem. <b>O que é religião</b> . 6ª ed., São Paulo:Ed. Loyola, 2005.		
BOFF, Leonardo. <b>Ethos Mundial. Um consenso mínimo entre os humanos</b> . Rio de Janeiro:Sextante, 2003.		
SEGUNDO, Juan Luis. <b>Que mundo? Que homem? Que Deus? Aproximações entre ciência, filosofia e teologia</b> . São Paulo: Paulinas, 1995.		
<b>Bibliografia Complementar</b>		
MESLIN, Michel. <b>A experiência humana do divino</b> .São Paulo: Vozes, 1992.		
QUEIROZ, José J. (org.) <b>Interfaces do sagrado</b> . São Paulo: Ed. Olho D' Água/CRE/PUC-SP, 1996.		
REIGOTA, Marcos. <b>O que é educação ambiental</b> .São Paulo: Brasiliense, 2006.		
RUNYON, Theodore. <b>A nova Criação. A teologia de João Wesley hoje</b> . São Bernardo do Campo: Editeo, 2002.		
SILVA, Clemildo Anacleto e RIBEIRO, Mário Bueno. <b>Intolerância Religiosa e Direitos Humanos. Mapeamentos de intolerância</b> . Porto Alegre: Sulina e Edit. Universitária Metodista, 2007.		

Código	Disciplina <b>Termodinâmica</b>	Créditos <b>4T</b>
<b>Ementa:</b>		
Definições e conceitos fundamentais. Propriedades das substâncias puras. Gás perfeito. Conservação de massa. Primeira Lei da Termodinâmica. Segunda Lei da termodinâmica. Entropia. Conceito de ciclos termodinâmicos. Aplicações computacionais.		
<b>Objetivos da disciplina:</b>		
<i>Objetivo geral:</i>		
Capacitar o educando na análise de processos térmicos a partir da aplicação das leis básicas: conservação		

da massa e conservação da energia.

**Objetivos específicos:**

Formular e solucionar problemas envolvendo os fundamentos da termodinâmica clássica, particularmente aqueles relacionados à conservação de massa e energia 1ª Lei e 2ª Lei envolvendo substâncias puras, aplicados a sistemas e volume de controle.

**Bibliografia Básica:**

ÇENGEL, Y.A., BOLES, M.A., Termodinâmica-5ªed., São Paulo: McGrall-Hill Interamericana do Brasil, Ltda, 2007.

MORAN, M.J., SHAPIRO, H.N., Princípios de Termodinâmica para Engenharia-4ªed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2002.

STROBEL, C.. Termodinâmica Técnica [livro eletrônico]. Curitiba: Intersaberes, 2016.

VAN WYLLLEN, G. J., SONNTAG, R.E., BORGNAKKE, C., Fundamentos da Termodinâmica. 6ªEd., São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

**Bibliografia Complementar:**

ABBOTT, M.M., VAN NESS, H.C., Termodinâmica. Portugal: Mc Graw Hill, 1992.

LEVENSPIEL, O.. Termodinâmica amistosa para engenheiros. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.

SANDLER, S. I. Chemical and Enginneering Thermodynamics. 2nd ed. s.l, John Wiley, 1989

SANDLER, S.I., Chemical and Enginneering Thermodynamics 2ªed., New York John Wiley, 1989.

SCHMIDT, F., HENDERSON, R.E., WOLGEMUTH, C.H. Introdução às Ciências TérmicaS: Termodinâmica, Mecânica dos Fluidos e Transferência de Calor-2ª ed., São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1996.

SMITH, J.M., VAN NESS, H.C., Introdução a Termodinâmica da Engenharia Química. 3ed., Rio de Janeiro: Guanbara Dois, 1980.

Código	Disciplina <b>Tópicos de Controle Avançado</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa</b> Inteligência Artificial. Controladores Nebulosos. Redes neurais. Outras técnicas atuais.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Apresentar técnicas diferenciadas na área de Controle de Processos.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Capacitar o aluno nas técnicas mais atuais e avançadas em Controle de Processos.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> HAYKIN, S. <b>Redes neurais: princípios e prática</b>. Porto Alegre: Bookman. CARVALHO, A. <b>Inteligência Artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina</b>. Rio de Janeiro: LTC. SHAW, I. S. <b>Controle e Modelagem Fuzzy</b>. São Paulo: Edgard Blucher.</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> BRAGA, A. P.; CARVALHO, A. P. L. F.; LUDERMIR, T. B. <b>Redes neurais artificiais: teoria e aplicações</b>. 2a. edição, Rio de Janeiro: LTC, 2007. CAMPOS, M. M.; SAITO, K. <b>Sistemas inteligentes em controle e automação de processos</b>. São Paulo: Ciência Moderna, 2004. DORF, C. R.; BISHOP, H. R. <b>Sistemas de Controle Moderno</b>. Rio de Janeiro: LTC. OGATA, K. <b>Engenharia de Controle Moderno</b>. São Paulo: Guanabara Koogan. NISE, N. S. <b>Engenharia de Sistemas de Controle</b>. São Paulo: LTC.</p>		

Código	Disciplina <b>Tópicos de Gestão da Produção</b>	Créditos <b>2T</b>
<p><b>Ementa</b> Análise e organização do trabalho. Estudos de tempos e métodos. Planejamento e controle da produção. Planejamento da produção industrial.</p> <p><b>Objetivos Gerais</b> Capacitar o aluno em conceitos Tópicos de Gestão da Produção.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> Possibilitar o conhecimento pelo aluno dos conceitos básicos e funções da Gestão da produção Analisar e diferenciar os tipos de sistemas de organização do Trabalho; Conhecer e analisar métodos de melhoria e racionalização de processos produtivos; Conhecer e avaliar aplicações de métodos para o planejamento de processos de fabricação e montagem; Desenvolver conceitos e aplicações de balanceamento de máquinas; Desenvolver conceitos e aplicações de cálculo de tempos padrões; Possibilitar ao aluno conhecer o papel e a importância do planejamento de processos no contexto dos sistemas produtivos, conhecendo suas relações com outros setores e atividades do sistema.</p> <p><b>Bibliografia Básica</b> BACK, N.: <b>PROJETO INTEGRADO DE PRODUTOS/PLANEJAMENTO, CONCEPCAO E MODELAGEM</b>, Editora MANOLE, São Paulo, 2008; BARNES R.M.: <b>ESTUDO DE MOVIMENTOS E DE TEMPOS/PROJETO E MEDIDA DE TRABALHO</b>, Editora EDGARD BLUCHER, São Paulo, 1977; SLACK, Nigel et al. <b>Administração da Produção</b>. São Paulo: Editora Atlas, 2009</p> <p><b>Bibliografia Complementar</b> IMAN. Poka Yoke - <b>Métodos à Prova de Falhas</b>. 1998, 86p. SHINGO, S. <b>Sistema de Troca rápida de ferramenta/ uma revolução nos sistemas Produtivos</b>, Editora BOOKMAN, 2000. SHINGO, S. <b>SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO, O - DO PONTO DE VISTA DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO</b>, Editora BOOKMAN, 1996 SHINGO, S. <b>SISTEMAS DE PRODUÇÃO COM ESTOQUE ZERO - O SISTEMA SHINGO PARA MELHORIAS CONTINUAS</b>, Editora BOOKMAN, 1996 CORREA, H.L.; CORREA, C.A. <b>Administração de Produção e de Operações</b>. São Paulo: Editora Atlas, 2012.</p>		

### 3.4 CLASSIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS NAS ÁREAS CURRICULARES

Baseado na caracterização ementária das disciplinas, nos assuntos cobertos e nas diretrizes internas e externas, distribuem-se as disciplinas da matriz curricular do Curso de Engenharia de Controle e Automação nas áreas Básica, Geral e Específica, determinadas nos Artigos 43 a 46 do Regimento Geral da UNIMEP conforme os respectivos quadros 01, 02 e 03, a seguir.

**Quadro 01. Classificação das disciplinas – Área Básica**

<b>Área: Básica</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>Nº Créditos</b>	<b>Carga Horária (horas)</b>
Algebra Linear e Geometria Analítica	4T	68
Calculo Diferencial e Integral I	4T	68
Calculo Diferencial e Integral II	4T	68
Calculo Diferencial e Integral III	4T	68
Ciencia e Tecnologia dos Materiais	2T	34
Desenho Auxiliado por Computador	2P	34
Desenho Técnico	2P	34
Eletricidade Aplicada	2T+ 2P	68
Estatística	2T + 2P	68
Fenômenos Transporte I	4T	68
Física Geral e Experimental I	2T + 2P	68
Física Geral e Experimental II	2T + 2P	68
Física Geral e Experimental III	2T + 2P	68
Física Geral IV	2T	34
Informática	2P	34
Leitura e Produção de Texto	2T	34
Química Geral e Experimental I	2T + 2P	68
Química Geral e Experimental II	2T + 2P	68
Resistência dos Materiais I	4T	68
Termodinâmica	4T	68

Quadro 02. Classificação das disciplinas – Área Geral

<b>Área: Geral</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>Nº Créditos</b>	<b>Carga Horária (horas)</b>
Análise de Viabilidade Econômica e Financeira	2T	34
Economia Aplicada	2T	34
Engenharia do Trabalho	2T	34
Filosofia	2T	34
Gestão Empresarial e Empreendedorismo	2T	34
Gestão da Qualidade	4P	68
Língua Brasileira de Sinais (Libras)	2P	34
Profissão e Mercado de Trabalho	2T	34
Sistema da Qualidade	2T	34
Sociologia	2T	34
Tecnologia e Meio Ambiente	2T	34
Teologia e Cultura	2T	34
Tópicos de Gestão da Produção	2T	34

Quadro 03. Classificação das disciplinas – Área Específica.

<b>Área: Específica</b>		
<b>Disciplinas</b>	<b>Nº Créditos</b>	<b>Carga Horária (horas)</b>
Circuitos Lógicos	2T	34
Cinemática dos Mecanismos	4T	68
Controle de Processos I	4T + 2P	102
Controle de Processos II	2T + 2P	68
Controle de Processos III	2T + 2P	68
Eletrônica Analógica I	2T + 2P	68
Eletrônica Analógica II	2T + 2P	68
Eletrônica Digital	2T + 2P	68
Estágio Curricular (EGCA)	14TR	238
Ferramentas para Engenharia I	2P	34
Ferramentas para Engenharia II	2P	34
Inovações Tecnológicas	2T + 2P	68
Instrumentação I	2T + 2P	68
Instrumentação II	2T + 2P	68
Instrumentação III	2P	34

Máquinas Elétricas e Acionamentos	4T	68
Máquinas Hidráulicas	2T	34
Materiais para Engenharia	2T	34
Microcontroladores	2T + 2P	68
Modelos Dinâmicos	2T	34
Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia	2T + 2P	68
Processos de Fabricação I	2T + 2P	68
Processos de Fabricação II	2T	34
Projetos de Automação	2T	34
Projetos de Sistemas de Controle	4T	68
Redes Industriais	2T + 2P	68
Robótica Industrial	4T	68
Sistemas Computacionais de Apoio ao Projeto, Processo e Manufatura	2T + 2P	68
Sistemas de Atuação	2T	34
Sistemas Mecânicos	4T	68
Sistemas Supervisórios	2T	34
TCC I	2TR	34
TCC II	6TR	102
TCC III	8TR	136
Técnicas Avançadas de Manufatura	2T + 2P	68
Técnicas de Comando	2T + 2P	68
Tópicos de Controle Avançado	2T	34

### 3.5. DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS ESPECÍFICOS DE AVALIAÇÃO DO ENSINO E APRENDIZAGEM

O sistema de avaliação dos alunos da Unimep se dá pela análise de (a) frequência sendo esta definida em, no mínimo, 75% da carga horária prevista nas disciplinas, nas orientações e atividades dos Estágios Supervisionados, conforme regulamentos próprios de cada curso, e (b) pela verificação dos resultados do processo de ensino-aprendizagem. São admitidos como instrumentos para a avaliação do processo de aprendizagem, (1) provas escritas; (2) provas orais ou prático-orais; (3) seminários; (4) relatórios de aulas práticas e de visitas; (5) trabalhos práticos, de pesquisa e de extensão; (6) atividades de estágio, desde que sob orientação e supervisão do professor; (7) elaboração de monografias, entre outros. Além disso, é avaliada a apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, como atividade obrigatória realizada sob orientação docente, normatizada por Regulamento próprio. Os critérios de avaliação devem ser informados aos alunos pelos professores responsáveis, mediante apresentação do respectivo Plano de Ensino, aprovado pelo Conselho do

Curso, no início de cada período letivo. O resultado da avaliação da aprendizagem, conforme dispõe o Regimento Geral da Unimep, é expresso por notas, numa escala de 0,0 (zero) a 10,0 (dez), com variação decimal de 0,5 (meio) e é considerado aprovado na disciplina o aluno que, cumprida a frequência regimental (75%), obtiver nota final igual ou superior a 6.0 (seis).

Os alunos podem requerer reconsideração do processo avaliativo realizado, desde que apresente justificativa, a qual será analisada inicialmente pelo professor responsável e, na seqüência, pelo Conselho de Curso e, em grau de recurso, pelo Conselho de Faculdade.

### 3.6. ATIVIDADES DIRIGIDAS EXTRACLASSE

Todas as disciplinas do curso de Engenharia de Controle e Automação deverão explicitar em seu plano de ensino como serão desenvolvidas as atividades extraclasse, de acordo com as resoluções CONSEPE, 18/10 e CONSUN 156/15..

A carga horária referente a essas atividades deve ser complementar a carga horária da disciplina, correspondendo a 25% da carga horária presencial definida na matriz curricular.

As atividades dirigidas extraclasse poderão ser compostas de atividades práticas, atividades em biblioteca, projetos, elaboração de relatórios e outras de acordo com as características específicas de cada disciplina.

### 3.7. QUADRO DE EQUIVALÊNCIAS

Com base nas indicações das áreas de conhecimento, propõe-se o quadro de equivalências entre as disciplinas do Curso de Engenharia de Controle e Automação e os demais cursos da FEAU (Quadro 04).

*Quadro 04 – Equivalências com os demais Cursos da FEAU.*

<b>Disciplina no Curso de EGCA</b>	<b>via</b>	<b>Disciplina em outro Curso</b>	<b>Cursos</b>
Algebra Linear e Geometria Analítica	↔	Algebra Linear e Geometria Analítica	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Análise de Viabilidade Econômica e Financeira	↔	Análise de Viabilidade Econômica e Financeira	EGP, EGM, EGE
Cálculo Diferenc. e Integral I	↔	Cálculo Difer. e Integral I	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Cálculo Difer. e Integral II	↔	Cálculo Difer. e Integral II	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE

Cálculo Difer. e Integral III	↔	Cálculo Difer. e Integral III	EGAL, EGM, EGP, EGQ, EGC, EGE
Ciência e Tecnologia dos Materiais	↔	Ciência e Tecnologia dos Materiais	EGAL, EGM, EGP, EGQ, EGE, EGE
Cinemática dos Mecanismos	↔	Cinemática dos Mecanismos	EGM
Circuitos Lógicos	↔	Circuitos Lógicos	EGE
Controle de Processos I	↔	Controle de Processos I	EGE
Controle de Processos II	↔	Controle de Processos II	EGE
Controle de Processos III	↔	Controle de Processos III	EGE
Desenho Auxiliado por Computador	↔	Desenho Auxiliado por Computador	EGAL, EGM, EGP, EGQ,
Desenho Técnico	↔	Desenho Técnico	EGAL, EGM, EGP, EGQ, EGC, EGE
Economia Aplicada	↔	Economia Aplicada	EGAL, EGM, EGP, EGQ, EGC, EGE
Eletricidade Aplicada	↔	Eletricidade Aplicada	EGAL, EGM, EGP, EGQ, EGC, EGE
Eletrônica Analógica I	↔	Eletrônica Analógica I	EGE
Eletrônica Analógica II	↔	Eletrônica Analógica II	EGE
Eletrônica Digital		_____	Sem equivalência
Engenharia do Trabalho	↔	Engenharia do Trabalho	EGP
Estatística	↔	Estatística	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE, EGCA
Fenômenos Transporte I	↔	Fenômenos Transp. I	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGCA
Ferramentas par Eng. I	↔	Ferramentas p/ Eng. I	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGCA
Ferramentas par Eng. II	↔	Ferramentas p/ Eng. II	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGCA
Filosofia	↔	Filosofia	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Física Geral e Experimental I	↔	Física Geral e Experimental I	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Física Geral e Experimental II	↔	Física Geral e Experimental II	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Física Geral e Experimental III	↔	Física Geral e Experimental III	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE

Física Geral IV	↔	Física Geral IV	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Gestão Empresarial e Empreendedorismo	↔	Gestão Empresarial e Empreendedorismo	EGAL, EGM, EGP, EGQ, EGC EGE
Informática	↔	Informática	EGAL, EGM, EGP, EGQ, EGC EGE
Inovações Tecnológicas	↔	Inovações Tecnológicas	EGE, EGP
Instrumentação I	↔	Instrumentação I	EGE
Instrumentação II		_____	Sem equivalência
Instrumentação III		_____	Sem equivalência
Leitura e Produção de Texto	↔	Leitura e Produção de Texto	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE, EGCA
Língua Brasileira de Sinais	↔	Língua Brasileira de Sinais	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Máquinas Elétricas e Acionamentos		_____	Sem equivalência
Máquinas Hidráulicas		_____	Sem equivalência
Materiais para Engenharia		_____	Sem equivalência
Microcontroladores	↔	Microcontroladores	EGE
Modelos Dinâmicos	↔	Modelos Dinâmicos	EGM, EGE
Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia	↔	Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia	EGE
Processos de Fabricação I		_____	Sem equivalência
Processos de Fabricação II		_____	Sem equivalência
Profissão e Mercado de Trabalho	↔	Profissão e Mercado de Trabalho	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Projetos de Automação		_____	Sem equivalência
Projetos de Sistemas de Controle		_____	Sem equivalência
Química Geral e Experimental I	↔	Química Geral e Experimental I	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE, EGCA
Química Geral e Experimental II	↔	Química Geral e Experimental II	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE, EGCA

Redes Industriais	↔	Redes Industriais	EGE
Resistência dos Materiais I	↔	Resistência dos Materiais I	EGAL, EGM, EGP, EGQ, EGC, EGE
Robótica Industrial		_____	Sem equivalência
Sistemas Comput. de Apoio ao Projeto, Processo e Manufatura	↔	Tecnologias Avançadas de Manufatura	EGM
Sistemas da Qualidade	↔	Sistemas da Qualidade	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Sistemas de Atuação	↔	Sistemas de Atuação	EGM
Sistemas Mecânicos		_____	Sem equivalência
Sistemas Supervisórios		_____	Sem equivalência
Sociologia	↔	Sociologia	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
TCC I		_____	Sem equivalência
TCC II		_____	Sem equivalência
TCC III		_____	Sem equivalência
Técnicas Avançadas de Manufatura	↔	Técnicas Avançadas de Manufatura	EGP
Técnicas de Comando	↔	Técnicas de Comando	EGE
Tecnologia e Meio Ambiente	↔	Tecnologia e Meio Ambiente	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Teologia e Cultura	↔	Teologia e Cultura	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Termodinâmica	↔	Termodinâmica	EGAL, EGM, EGP, EGQ, QUI, EGC, EGE
Tópicos de Controle Avançado	↔	Tópicos de Controle Avançado	EGE
Tópicos de Gestão da Produção			

### 3.8 LIMITES DE CRÉDITO PARA MATRÍCULA

Visando garantir a integralização do currículo pelo discente em 10 semestres, o limite de Créditos e Horas para matrícula em relação às disciplinas presenciais obedece ao Quadro 05, para o curso com oferecimento nos turnos diurno e noturno, como pode ser visto a seguir.

Quadro 05. Limite de Créditos para Matrícula no curso, turnos diurno e noturno

Semestre curricular		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
Limite de <b>Créditos e Horas</b> para discente sem dependência curricular	<b>Cr.</b>	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	<b>H</b>	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
Limite de <b>Créditos e Horas</b> para discente com dependência curricular	<b>Cr.</b>	28	32	32	32	32	34	34	34	34	34
	<b>H</b>	476	544	544	544	544	578	578	578	578	578

### 3.9. AVALIAÇÃO DE RECUPERAÇÃO

Baseado nas determinações internas apresenta-se o Quadro 06 com as disciplinas passíveis ou não de avaliação de recuperação.

*Quadro 06 – Disciplinas Passíveis ou Não de Avaliação de Recuperação.*

Disciplinas	Área Básica			
	Nº Créditos	Carga Horária	Passível de Avaliação de Recuperação	Justificativa
Algebra Linear e Geometria Analítica	4T	68	sim	
Calculo Diferencial e Integral I	4T	68	sim	
Calculo Diferencial e Integral II	4T	68	sim	
Calculo Diferencial e Integral III	4T	68	sim	
Ciencia e Tecnologia dos Materiais	2T	34	sim	
Desenho Auxiliado por Computador	2P	34	não	1
Desenho Técnico	2P	34	não	1
Eletricidade Aplicada	2T + 2P	68	não	2
Estatística	2T + 2P	68	não	2
Fenômenos Transporte I	4T	68	sim	
Física Geral e Experimental I	2T + 2P	68	não	2
Física Geral e Experimental II	2T + 2P	68	não	2
Física Geral e Experimental III	2T + 2P	68	não	2
Física Geral IV	2T	34	sim	
Informática	2P	34	não	1
Leitura e Produção de Texto	2T	34	sim	
Química Geral e Experimental I	2T + 2P	68	não	2
Química Geral e Experimental II	2T + 2P	68	não	2
Resistência dos Materiais I	4T	68	sim	
Termodinâmica	4T	68	sim	

<i>Área Geral</i>				
<b>Disciplinas</b>	<b>Nº Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Passível de Avaliação de Recuperação</b>	<b>Justificativa</b>
Análise de Viabilidade Econômica Financeira	2T	34	sim	
Economia Aplicada	2T	34	sim	
Engenharia do Trabalho	2T	34	sim	
Filosofia	2T	34	sim	
Gestão Empresarial	2T	34	sim	
Gestão da Qualidade	4P	68	não	1
Língua Brasileira de Sinais (Libras)	2P	34	não	1
Profissão e Mercado de Trabalho	2T	34	sim	
Sociologia	2T	34	sim	
Tecnologia e Meio Ambiente	2T	34	sim	
Teologia e Cultura	2T	34	sim	
Tópicos de Gestão da Produção	2T	34	sim	

<i>Área Específica</i>				
<b>Disciplinas</b>	<b>Nº Créditos</b>	<b>Carga Horária</b>	<b>Passível de Avaliação de Recuperação</b>	<b>Justificativa</b>
Circuitos Lógicos	2T	34	sim	
Cinemática dos Mecanismos	4T	68	sim	
Controle de Processos I	4T + 2P	102	não	2
Controle de Processos II	2T + 2P	68	não	2
Controle de Processos III	2T + 2P	68	não	2
Eletrônica Analógica I	2T + 2P	68	não	2
Eletrônica Analógica II	2T + 2P	68	não	2
Eletrônica Digital	2T + 2P	68	não	2
Estágio Curricular (EGCA)	14TR	238	não	3
Ferramentas para Engenharia I	2P	34	não	1
Ferramentas para Engenharia II	2P	34	não	1
Inovações Tecnológicas	2T + 2P	68	não	2
Instrumentação I	2T + 2P	68	não	2
Instrumentação II	2T + 2P	68	não	2
Instrumentação III	2P	34	não	1
Máquinas Elétricas e Acionamentos	4T	68	sim	
Máquinas Hidráulicas	2T	34	sim	

Materiais para Engenharia	2T	34	sim	
Mecânica Aplicada I	4T	68	sim	
Microcontroladores	2T + 2P	68	não	2
Modelos Dinâmicos	2T	34	sim	
Princípios de Conversão Eletromecânica de Energia	2T + 2P	68	não	2
Processos de Fabricação I	2T + 2P	68	não	2
Processos de Fabricação II	2T	34	sim	
Projetos de Automação	2T	34	não	5
Projetos de Sistemas de Controle	4T	68	não	5
Redes Industriais	2T + 2P	68	não	2
Robótica Industrial	4T	68	não	5
Sistemas Computacionais de Apoio ao Projeto, Processo e Manufatura	2T + 2P	68	não	2
Sistemas de Atuação	2T	34	sim	
Sistemas Mecânicos	4T	68	sim	
Sistemas Supervisórios	2T	34	sim	
TCC I	2TR	34	não	4
TCC II	6TR	102	não	4
TCC III	8TR	136	não	4
Técnicas Avançadas de Manufatura	2T + 2P	68	não	2
Técnicas de Comando	2T + 2P	68	não	2
Tópicos de Controle Avançado	2T	34	sim	

Notação: Identificação das justificativas.

1. Disciplina de natureza prática, cuja avaliação depende de ambientes como laboratórios ou atelier, levando em conta experimentos ou experiências.
2. Disciplina de natureza teórico-prática, cuja avaliação é escrita mas leva em consideração resultados de experimentos específicos realizados em laboratórios ou sala-ambiente.
3. Estágio com avaliação feita tendo como base atividades externas e orientação individualizada, ou atividades profissionais que não podem ser avaliadas em um único momento.
4. Monografia, que geralmente é desenvolvida na forma de trabalho de graduação, no qual a avaliação é feita sobre um trabalho de pesquisa com duração de um ou mais semestres.
5. Disciplinas que desenvolvem projetos de pesquisa, cuja avaliação é feita sobre este projeto.
6. Disciplinas com produção em sala de aula, cuja avaliação é feita utilizando os produtos desenvolvidos em sala de aula.

### 3.10. ESTÁGIO CURRICULAR

O Estágio Curricular, atendendo as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, está previsto na matriz curricular do Curso de Engenharia de Controle e Automação como uma disciplina denominada “Estágio Curricular” alocada no 9º semestre da referida matriz e com uma carga horária de 238 horas.

O Estágio Curricular, ou “*Estágio Curricular Obrigatório*” (Art. 7º da Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002), denominações consideradas interna e externamente à Unimep e referentes ao mesmo processo, é caracterizado pelo desenvolvimento de experiência profissional, e é realizado preferencialmente em empresas do ramo automação ou empresas de outras áreas que tenham internamente setores que desenvolvem atividades ligadas a Engenharia de Controle e Automação, ou ainda nas dependências da Unimep. É etapa integrante da graduação desenvolvida pelo discente sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. “*É ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos (e) e visa ao aprendizado de competências próprias da atividade profissional e à contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho*” (Art. 1º da Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008).

Considerando este escopo, admite-se a atividade realizada profissionalmente pelo discente como forma de convalidação do estágio curricular obrigatório, desde que ela apresente as mesmas características exigidas para o estágio curricular obrigatório, principalmente no que concerne à área de atuação.

O Estágio Curricular, como parte integrante do currículo do curso tem as suas regras e formas de desenvolvimento detalhadas no Regulamento do Estágio Curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação, o qual é aprovado e publicado em resolução do Conselho Universitário.

O Estágio Não Obrigatório também é previsto no Regulamento do Estágio Curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação como atividade supervisionada por docente da instituição e segue os mesmos padrões e regras do Estágio Curricular, porém a carga horária desenvolvida nesta modalidade não pode ser utilizada para cumprimento do citado Estágio Curricular.

**FACULDADE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E URBANISMO  
CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO  
REGULAMENTO DO ESTÁGIO CURRICULAR**

**I – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

- Art. 1º Este Regulamento trata do estágio curricular do Curso de Engenharia de Controle e Automação, da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo – Feau, da Universidade Metodista de Piracicaba – Unimep.
- Art. 2º Este Regulamento obedece ao Regimento do Estágio Curricular da Feau e a toda a normalização interna à Unimep referente ao assunto.
- Art. 3º Este Regimento igualmente não prescinde do respeito e obediência a toda a legislação vigente referente ao assunto externa à Unimep, especialmente a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.
- Art. 4º É relacionada ao estágio curricular do Curso de Engenharia de Controle e Automação da Feau a disciplina “Estágio Curricular” constante da matriz curricular do curso.

**II – DOS OBJETIVOS**

- Art. 5º São objetivos do estágio curricular:
- I. permitir a orientação e supervisão do estágio curricular, cumprido pelo discente, por professor especializado na área;
  - II. proporcionar ao discente do Curso de Engenharia de Controle e Automação o exercício da competência técnica e o compromisso profissional com a sua área de atuação;
  - III. proporcionar a complementação do ensino e da aprendizagem, devendo ser planejado, acompanhado e avaliado com base no Projeto Pedagógico do Curso;
  - IV. ser instrumento de integração dos discentes ao ambiente profissional, em termos de treinamento prático, aperfeiçoamento cultural, científico e de relacionamento humano.

**III – DA MATRÍCULA NO ESTÁGIO CURRICULAR**

- Art. 6º O discente pode se matricular na disciplina referente ao estágio curricular se tiver obtido aprovação em pelo menos 50% da carga horária do curso.
- § 1º A verificação dessas condições é de responsabilidade da Secretaria Acadêmica.
- § 2º O Estágio Curricular Obrigatório somente poderá ser realizado a partir do enquadramento do discente no 6º semestre letivo do curso.
- Art. 7º As áreas passíveis de realização do estágio curricular, com base nos objetivos do Curso de Engenharia de Controle e Automação, estão preconizados no seu Projeto Pedagógico e nas atribuições inerentes à profissão.
- Art. 8º Constituem campos de estágio curricular as Instituições Concedentes devidamente conveniadas com a Feau/Unimep, que apresentem condições para:
- I. o planejamento e a execução conjunta das atividades de estágio;
  - II. a avaliação e o aprofundamento dos conhecimentos teórico-práticos do campo de formação profissional;
  - III. a vivência efetiva de situações concretas de vida e trabalho, dentro de um campo de formação profissional.

Parágrafo único. O estágio quando realizado nos laboratórios da Feau deverá fazer parte de atividade de extensão ou pesquisa vinculada ao Curso de Engenharia de Controle e Automação.

#### **IV – DA ORIENTAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR**

Art. 9º O quadro de pessoal do estágio curricular está definido no Regimento do Estágio Curricular da Feau.

Art. 10. A duração do Estágio Curricular Obrigatório não poderá ser inferior a um mínimo de 238 (duzentas e trinta e oito horas) ou superior a 2 (dois) anos.

Parágrafo único. A carga horária semanal máxima e a jornada diária máxima obedecerão a legislação vigente.

Art. 11. Os discentes que exercerem atividades profissionais em áreas correlatas ao Curso de Engenharia de Controle e Automação, na condição de empregados devidamente registrados, autônomos ou empresários, por um período igual ou superior a 6 (seis) meses, poderão utilizar tal atividade para convalidação do Estágio Curricular Obrigatório.

§ 1º O discente não será dispensado dos procedimentos citados no Regimento do Estágio Curricular da Feau.

§ 2º Para efeito de comprovação do artigo em pauta, o discente deverá apresentar carteira profissional, contrato de prestação de serviços ou documento hábil, que comprove tanto o vínculo empregatício como a função desenvolvida na área do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

§ 3º A documentação e a dispensa a que se refere o presente artigo serão julgadas a critério da Coordenação do Estágio Supervisionado, mediante parecer do Supervisor de Estágio, que levará em consideração o tipo de atividade desenvolvida e o valor de sua contribuição para complementar a formação profissional do graduando.

Art. 12. A realização do estágio curricular não desobriga o discente estagiário de suas responsabilidades acadêmicas e curriculares e não o isenta de realizar as atividades em classe e extraclasse programadas pelas disciplinas e explicitadas em seus respectivos Planos de Ensino ou apresentadas pelos professores durante o desenvolvimento das mesmas.

#### **VI – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

Art. 13. O presente Regulamento aplica-se apenas ao estágio curricular do Curso de Engenharia de Controle e Automação, cuja matriz curricular foi aprovada para oferecimento a partir do 1S/2017.

Art. 14. Casos omissos a este Regulamento deverão ser analisados pelo Conselho do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

### 3.11. ATIVIDADES SUPERVISIONADAS

O trabalho de conclusão do curso é desenvolvido ao longo de três semestres nas disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I, II e III, que ocorrem respectivamente nos 8º, 9º e 10º semestres. As cargas horárias dessas disciplinas perfazem um total de 272 horas. O aluno pode realizar essa atividade individualmente ou em dupla.

Durante a disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso I”, o discente é apresentado aos conceitos básicos do trabalho de conclusão de curso, a metodologia de pesquisa e normas redacionais. O aluno também define o escopo do seu projeto, desenvolve um Plano de Trabalho para duas disciplinas seguintes e define qual será o seu professor orientador.

Na disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II” o aluno realiza a pesquisa bibliográfica do seu projeto produzindo um texto de revisão bibliográfica. Também trabalha no detalhamento de todo o desenvolvimento experimental que deve ocorrer na disciplina seguinte. Em “Trabalho de Conclusão de Curso III”, o discente realiza a parte experimental e desenvolve um artigo de cunho científico ou tecnológico que será avaliado por uma banca composta por três professores.

O Regulamento das Atividades Supervisionadas do curso de Engenharia de Controle e Automação define as regras e as formas de realização do Trabalho de Conclusão de Cursos. Este regulamento é aprovado e publicado em resolução do Conselho Universitário.

**FACULDADE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E URBANISMO**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**  
**REGULAMENTO DAS ATIVIDADES SUPERVISIONADAS**

**I – DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

- Art. 1º Este Regulamento trata das atividades supervisionadas do Curso de Engenharia de Controle e Automação, da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo – Feau, da Universidade Metodista de Piracicaba – Unimep.
- Art. 2º Este Regulamento obedece ao Regimento das Atividades Supervisionadas da Feau e a toda a normalização interna à Unimep referente ao assunto.
- Art. 3º Este Regulamento igualmente não prescinde do respeito e obediência a toda a legislação vigente referente ao assunto externa à Unimep.
- Art. 4º São consideradas atividades supervisionadas as orientações desenvolvidas nas disciplinas, “Trabalho de Conclusão Curso I”, “Trabalho de Conclusão Curso II” e “Trabalho de Conclusão Curso III” constantes da matriz curricular do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

**II – DOS OBJETIVOS**

- Art. 5º São objetivos das atividades supervisionadas:
- I. permitir ao discente o desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso, com orientação de professor especializado na área, de modo que sejam utilizados os conhecimentos adquiridos durante o curso de graduação, unindo-se teoria e prática;
  - II. gerar trabalhos e artigos passíveis de publicações em revistas especializadas e sua apresentação em congressos e encontros científicos;
  - III. complementar os conteúdos dos programas das outras disciplinas do Curso.
  - IV. proporcionar a aprendizagem e o desenvolvimento de trabalhos em equipe, participando de processos e atividades necessárias para alcançar os objetivos estabelecidos;
  - V. proporcionar ao discente a aprendizagem e utilização da metodologia científica.

**III – DA MATRÍCULA NAS ATIVIDADES SUPERVISIONADAS**

- Art. 6º O discente pode se matricular nas disciplinas referentes às atividades supervisionadas, em acordo com o que segue:
- § 1º Com relação à disciplina “Trabalho de Conclusão Curso I”, o discente somente poderá matricular-se na mesma se tiver cursado, com aprovação, um mínimo de 120 (cento e vinte) créditos de sua matriz curricular.
- § 2º O discente somente poderá matricular-se em “Trabalho de Conclusão Curso II”, se obtiver aprovação em “Trabalho de Conclusão Curso I”.
- § 3º O discente somente poderá se matricular em “Trabalho de Conclusão Curso III”, se obtiver aprovação em “Trabalho de Conclusão Curso II”.
- § 4º A verificação dessas condições é de responsabilidade da Secretaria Acadêmica.
- § 5º O Conselho do Curso de Engenharia de Controle e Automação pode, excepcionalmente, autorizar a matrícula do discente nas disciplinas de atividades supervisionadas, mediante análise do histórico escolar do mesmo.
- Art. 7º As áreas de desenvolvimento dos trabalhos das atividades supervisionadas, com base nos objetivos do Curso de Engenharia de Controle e Automação, são as seguintes:

- a. Automação de Processos
- b. Automação da Manufatura
- c. Instrumentação
- d. Controle de Processos
- e. Robótica
- f. Software e aplicativos

Parágrafo único – Em função de necessidade de atualização e adequação o Conselho do curso pode definir outras áreas.

#### **IV – DA ORGANIZAÇÃO DO QUADRO DE PESSOAL**

Art. 8º O quadro de pessoal das atividades supervisionadas está definido no Regimento das Atividades Supervisionadas da Feau.

#### **V – DA ORIENTAÇÃO DAS ATIVIDADES SUPERVISIONADAS**

Art. 9º. São direitos e deveres do Grupo Orientado e do Discente Orientado, além do determinado no Regimento das Atividades Supervisionadas da Feau:

- I. fica assegurado a cada Grupo Orientado e a cada Discente Orientado o direito de poder contar com um professor orientador:
  - a) a prioridade de atendimento dos discentes ocorrerá de acordo com o turno respectivo do seu curso;
  - b) fica resguardado o direito entre o professor orientador e discentes de agendamento de horários fora do turno respectivo decorrente dos objetivos dos créditos de trabalho.
- II. fica resguardado ao professor orientador o direito de não aceitar o grupo ou discente, para orientação, nos seguintes casos:
  - a) quando estiver esgotada a sua lotação de disponibilidade de tempo nas funções de professor orientador;
  - b) quando a proposta de projeto feita pelo discente ou grupo for considerada inviável ou estiver em desacordo com a área de orientação do professor orientador;
  - c) quando o discente apresentar reconhecida falta de conhecimento na área de pesquisa escolhida para seu Trabalho de Conclusão de Curso.
- III. apresentar artigo com até 8 (oito) páginas digitadas, para avaliação de banca examinadora;
- IV. um mesmo Grupo Orientado não pode ser orientado por mais de um professor orientador num mesmo semestre letivo, ao mesmo tempo, salvo nos casos de participação de um co-orientador e com a concordância do professor orientador e do grupo discente;
- V. os discentes do Grupo Orientado deverão matricular-se em “Trabalho de Conclusão de Curso III” com o mesmo professor orientador da disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II”:

Parágrafo Único - Havendo concordância de todas as partes envolvidas, pode haver substituição do professor orientador, na passagem da disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso II” para a disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso III”.

- Art. 10. São considerados como elementos de avaliação do discente nas disciplinas “Trabalho de Conclusão de Curso II e III”:
- I. as apreciações registradas pelo professor orientador concernentes a:
    - a) interesse do discente;
    - b) assiduidade nos contatos programados;
    - c) cumprimento das várias etapas do Projeto e/ou do Plano de Trabalho;
    - d) entrega das etapas desenvolvidas;
    - e) essência, conteúdo e forma do projeto e/ou do trabalho desenvolvido;
  - II. apresentação de trabalho conforme definido pelo professor orientador;
  - III. entrega do artigo em três cópias para Banca Examinadora.
  - IV. defesa do artigo frente a banca examinadora.
  - V. entrega do artigo com as correções sugeridas pela Banca examinadora.
- Art. 11. O professor orientador deverá formar a Banca Examinadora junto a 2 (dois) outros professores, a fim de proceder avaliação do trabalho desenvolvido, que será considerada como nota da disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso III”.
- Art. 12. O professor orientador pode escolher um profissional da área, com titulação mínima de graduado, para participar da Banca Examinadora”.
- Art. 13. As avaliações das disciplinas das atividades supervisionadas devem ser entregues dentro do prazo previsto para todas as disciplinas.
- Art. 14. Os professores orientadores devem sempre buscar a publicação de artigos sobre os trabalhos desenvolvidos em revistas especializadas e sua apresentação em congressos e encontros científicos, envolvendo os discentes orientados. Neste aspecto, recomenda-se:
- I. para o professor orientador TI: 2 (duas) publicações/ano em congressos de iniciação científica;
  - II. para o professor orientador TP e professor orientador horista: 1 (uma) publicação/ano em congresso de iniciação científica.
- Art. 15. Ao final de disciplina “Trabalho de Conclusão de Curso III”, o professor orientador deve apresentar ao Coordenador do Curso os Artigos aprovados, sob sua orientação, para publicação no Caderno de Artigos do Curso.

## **VI – DAS DISPOSIÇÕES FINAIS**

- Art. 16. O presente Regulamento aplica-se apenas às atividades supervisionadas do curso de Engenharia de Controle e Automação cuja matriz curricular foi aprovada para oferecimento a partir do 1S/2017.
- Art. 17. Casos omissos a este Regulamento deverão ser analisados pelo Conselho do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

### 3.12. AS ATIVIDADES COMPLEMENTARES

*Regimento Geral da UNIMEP.*

*“Art. 36. Atividade complementar é uma unidade de formação, cumprida dentre as alternativas: exercício de monitoria, iniciação científica, projeto de extensão, participação em eventos científicos da área, atividades culturais e acadêmicas aprovadas pelo respectivo Conselho de Curso, e outras, em consonância com as diretrizes curriculares das respectivas áreas.*

*Art.47. § 1º O currículo do Curso deve ser composto de, no mínimo, 2%, e, no máximo, 5% de seus créditos na forma de atividades complementares.”*

As Atividades Complementares são parte integrante do currículo e têm o objetivo de ampliar e diversificar o conhecimento para além da formação profissional estabelecida pelo currículo do curso. É necessário que o discente realize um mínimo de 300 horas de atividades complementares para obter a integralização da carga horária do seu curso.

O Regulamento das Atividades Complementares do curso de Engenharia Elétrica define as regras, a documentação exigida e quais atividades são consideradas válidas para cumprir a carga horária necessária. Este regulamento é aprovado e publicado em resolução do Conselho Universitário.

As Atividades Complementares estabelecidas dessa forma atendem a legislação externa e interna, resoluções Consun 003/16, 011/13 e 41/09.

O curso no sentido de gerar maiores possibilidades de cumprimento das Atividades Complementares promove periodicamente Palestras, Minicursos e Visitas Técnicas.

**FACULDADE DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E URBANISMO**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO**  
**REGULAMENTO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES**

- Art. 1º Este Regulamento trata das atividades complementares do Curso de Engenharia de Controle e Automação, da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo – Feau, da Universidade Metodista de Piracicaba – Unimep.
- Art. 2º Este Regulamento obedece ao Regimento das Atividades Complementares da Feau e a toda a normalização interna à Unimep referente ao assunto, especialmente as Resoluções do Consun 041/09 e 11/13.
- Art. 3º Este Regimento igualmente não prescinde do respeito e obediência a toda a legislação vigente referente ao assunto externa à Unimep.
- Art. 4º Em adição às atividades discentes consideradas válidas como atividades complementares, especificadas nos Art. 8º e 9º do Regimento das Atividades Complementares da Feau, e conforme permitido pelo parágrafo 1º do referido Art. 9º, o Conselho do Curso de Engenharia de Controle e Automação poderá definir outras atividades.
- Art. 5º A carga total de atividades complementares a ser cumprida pelo graduando do curso Engenharia de Controle e Automação é de 300 (trezentas) horas,
- Art. 6º A fim de orientar a aplicação dos Artigos 6º e 13 do Regimento das Atividades Complementares da Feau, o Conselho do Curso de Engenharia de Controle e Automação poderá definir outros parâmetros a serem obedecidos pela Coordenação de Atividades Complementares na avaliação e aceite das atividades cumpridas pelos discentes visando o cômputo como Atividades Complementares.
- Art. 7º O presente Regulamento aplica-se apenas às atividades complementares do curso de Engenharia de Controle e Automação para os ingressantes a partir do 1S/2017.
- Art. 8º Casos omissos a este Regulamento deverão ser analisados pelo Conselho do Curso de Engenharia de Controle e Automação.

### 3.13. PROJETOS ESPECÍFICOS (PESQUISA, EXTENSÃO E LABORATORIAIS)

O Curso de Engenharia de Controle e Automação, permeado pela conjuntura institucional da UNIMEP e sua Política Acadêmica, procura assegurar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão através da exposição do conhecimento produzido. Dessa forma, este Curso precisa atuar vigorosamente no desenvolvimento da mentalidade de pesquisa em seus alunos. A aplicação do método científico em variadas situações e contextos, a análise dos problemas com visão crítica e a proposição de soluções com criatividade, são atitudes que devem ser desenvolvidas nos alunos de Engenharia de Controle e Automação, quaisquer que sejam os setores em que irão atuar.

Portanto, essa cultura da investigação e da descoberta deve estar presente no universo das atividades levadas a efeito ao longo da graduação: nas aulas, nos projetos, na preparação de seminários, etc. Ao mesmo tempo, o envolvimento com atividades de conteúdo preponderantemente tecnológico é também fundamental à formação do engenheiro eletrônico.

A metodologia de ensino das disciplinas do Curso tem na aula expositiva o instrumento utilizado de forma mais intensiva e generalizada. Porém, além das aulas teóricas, várias disciplinas exigem a realização de atividades práticas, as quais se realizam nos Laboratórios de Ensino da FEAU/Unimep. Essas atividades experimentais são acompanhadas e supervisionadas por um professor e, em geral, auxiliadas por um técnico de laboratório.

Considerando o perfil profissional do egresso do Curso de Engenharia de Controle e Automação, destacam-se as seguintes linhas e áreas prioritárias para apresentação e desenvolvimento de pesquisa, extensão, monitorias e outras, tendo em conta as necessidades peculiares da indústria nacional (custos de implementação, mercados potenciais, etc):

- Instrumentação
- Modelagem
- Automação de Processos
- Automação da manufatura
- Sistemas de Controle
- Simulação de processos
- Desenvolvimento de *softwares* aplicados

Assim, o Curso de Engenharia de Controle e Automação proporcionará aos estudantes oportunidades de engajamento em programas de Iniciação Científica, Monitoria e demais programas institucionais de apoio à pesquisa e à extensão.

### **3.14. ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO**

A formação do Engenheiro de Controle e Automação deve contemplar atividades extraclasse que possibilitem o amadurecimento profissional para uma atuação crítica e consciente na sociedade. Assim, atividades como a participação em eventos científicos, culturais, estágios acadêmicos e participação nos movimentos sociais são muito importantes para a formação que se pretende.

A matriz curricular do curso de Engenharia de Controle e Automação prevê 300 horas, para as Atividades Complementares que proporciona ao aluno uma formação ampla e diferenciada.

As disciplinas Trabalho de Conclusão de Curso I, II e III proporcionam uma flexibilidade tanto na forma de aprendizagem quanto ao conteúdo trabalhado, pois o discente individualmente ou em dupla, desenvolve trabalhos de análise, síntese, projeto e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso em temas e áreas escolhidos definidos pelos próprios alunos. Estas atividades são supervisionadas e orientadas por professor formalmente capacitado e desenvolvidas na área de atuação do futuro engenheiro.

É recomendada ao aluno desde o início do curso a realização de estágios não curriculares para conhecer o ambiente social dentro das indústrias, agregar novos conhecimentos ou aplicações dos conhecimentos adquiridos no curso de Engenharia de Controle e Automação.

As disciplinas Projetos de Automação, Projetos de Sistemas de Controle e Inovações Tecnológicas, por possuírem ementas e objetivos abertos voltados para o desenvolvimento tecnológico do momento proporcionam grande flexibilidade ao currículo do curso.

### **3.15. PROGRAMAS DE APOIO AO ESTUDANTE**

#### **3.15.1 Nivelamento em Matemática.**

A disciplina Cálculo Diferencial e Integral I tem com um de seus objetivos proporcionar aos alunos ingressantes uma complementação/nivelamento dos conhecimentos de matemática do nível médio, os quais são considerados necessários para um melhor acompanhamento do curso. Este nivelamento é desenvolvido utilizando 50% da carga horária da disciplina.

A metodologia de ensino é caracterizada por aulas expositivas dialogadas entre docente e discentes, assim como, discussão/resolução de questões em listas de exercícios. Procura-se também o desenvolvimento de metodologia de estudo e do raciocínio no aluno.

### 3.15.2. Atendimento de Necessidades Educativas Especiais

A Assessoria para Inclusão de Pessoas com Necessidades Especiais da Universidade Metodista de Piracicaba atua junto à comunidade discente, docente e funcional, na acolhida, adaptação e acompanhamento de pessoas com deficiência ou temporariamente limitadas em alguma função física.

Além disso, estimula o debate interno sobre temas ligados à inclusão, sobretudo no que se refere ao mundo da formação acadêmica e da atuação profissional.

Acompanha também os diversos organismos da sociedade civil que agregam e encaminham lutas das pessoas com deficiência, e estabelece contatos com o poder público, com órgãos de fomento a pesquisa e com instituições de ensino superior na busca de políticas mais amplas de inclusão.

No caso específico de estudantes de graduação, a Assessoria para Inclusão inicia seu trabalho entrevistando o/a estudante, para conhecer melhor suas necessidades específicas e seus modos próprios de estudar. A partir daí, e em conjunto com a Coordenação do Curso, faz a orientação e acompanhamento dos professores e funcionários que o/a atenderão diretamente, e, se for o caso, dos colegas de classe. Em termos gerais, a Assessoria para Inclusão atua:

- para surdos/as usuários de Libras: providencia intérprete que acompanhará todas as aulas, orientações e reuniões acadêmicas durante todo o período do curso;
- para surdos/as não usuários de Libras ou com deficiência auditiva: orienta professores, colegas e funcionários sobre formas alternativas de comunicação;
- para cegos/as e com baixa visão: providencia a configuração dos textos indicados nas disciplinas e pelos docentes, em arquivo adequado para os programas leitores de tela; providencia material para localização espacial no campus e orienta colegas e funcionários com dicas de convivência;
- para pessoas com dificuldade de locomoção: providencia acesso e mobiliário adequados nas salas de aula, corredores, laboratórios, banheiros, biblioteca e demais instalações;
- para pessoas com dificuldades de aprendizagem: estabelece juntamente com a Coordenação do Curso as estratégias metodológicas mais adequadas para as diferentes atividades exigidas no curso; para interessados em pesquisar o tema: oferece arquivos, materiais e experiência acumulada para contribuir com a formação dos estudantes.

### **3.15.3. Pastoral Universitária**

A Pastoral Universitária tem como objetivo acompanhar e apoiar os alunos e alunas tanto nas suas necessidades pessoais quanto existenciais. Oferece um espaço de encontro, convivência e troca de experiências. Promove a inclusão dos discentes em atividades de valorização do ser humano, visando o exercício da solidariedade, e contribuindo assim no processo de humanização da comunidade universitária.

### **3.16. PROGRAMA DE APOIO À DOCÊNCIA**

O programa de apoio à docência do Curso de Engenharia de Controle e Automação está articulado com a Política Acadêmica da Universidade, que prevê o seu desenvolvimento em duas linhas:

- A capacitação científica na área específica do conhecimento, que conduz à qualificação “stricto sensu”, deve articular-se, nos níveis da rotina docente, à concretização da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, tal como preconizada no processo de ensino e no contexto do presente PPC, tendo como pano de fundo a construção da cidadania.
- A capacitação institucional que é processual e precisa permitir que o professor, na prática docente, materialize o processo de ensino, através da produção e a socialização do conhecimento.

O Conselho do Curso de Engenharia de Controle e Automação, em consonância com o presente PPC, deverá propor ao Conselho da FEAU seu projeto de capacitação docente, que deverá estabelecer as prioridades para capacitação docente a longo, médio e curto prazos, bem como as ações preconizadas para a “capacitação institucional”, relacionadas ao domínio do processo de ensino, e outros aspectos derivados das demandas de seu próprio projeto.

## **4 PROCESSOS AVALIATIVOS E DE ACOMPANHAMENTO**

O acompanhamento e a avaliação do PPC do Curso de Engenharia de Controle e Automação têm como linha central os princípios e objetivos definidos neste mesmo projeto e a realização dessas funções cabem explicitamente ao Conselho de Curso e ao NDE.

Nesse processo de acompanhamento/avaliação devem ser utilizadas como instrumentos informativos e definidores de ações, as consultas ao corpo discente e docente, as Reuniões de planejamento com os professores, o acompanhamento do desenvolvimento das disciplinas, as reuniões de conselho de Curso e NDE e os resultados da Avaliação Institucional.

#### **4.1. AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL**

A Avaliação Institucional na UNIMEP está associada, como referência de qualidade, ao Projeto Institucional, construída a partir da implementação da Política Acadêmica em 1991/1992. A Avaliação Institucional é desenvolvida utilizando as 10 dimensões estabelecidas na Lei dos SINAES (nº 10.861, de 14 de abril de 2004). Na coleta de dados são utilizados instrumentos e procedimentos operacionais que garantem o anonimato das informações coletadas, a fidedignidade dos dados coligidos, assegurando confiabilidade no tratamento científico e estatístico a que serão submetidos. Os relatórios finais das avaliações da Unimep expressam o resultado do processo de discussão coletiva, análise e interpretação dos dados coletados, configurando os aspectos parciais desses procedimentos e, também, a totalidade da auto-avaliação, utilizando-se uma visão holística do sistema em estudo. Além de clareza na comunicação e do caráter analítico e interpretativo dos resultados obtidos, os relatórios apresentam sugestões para ações de natureza administrativa, pedagógica e técnico-científica que devem ser consideradas para serem implementadas, a curto, médio e longo prazos, a critério da Direção da Unimep. A divulgação dos resultados do processo de avaliação interna da Unimep se dá em termos de apresentação pública e discussão dos resultados obtidos, sendo feitos mediante documentos informativos, impressos e eletrônicos, reuniões, seminários, conforme decisão da CPA, acessíveis à comunidade interna e externa.

#### **4.2. PROCESSO DE ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS**

O acompanhamento dos egressos do Curso de Engenharia de Controle e Automação consistirá em manter um vínculo contínuo com nossos ex-alunos, saber de seus sucessos e dificuldades, e acompanhar os profissionais formados em seu ingresso no mercado de trabalho. Assim, pode-se melhorar o curso a cada ano, verificando a coerência do currículo com o perfil desejado do egresso, e direcionar os projetos de formação continuada às necessidades dos profissionais de cada área.

Manter aberto o canal de comunicação é uma forma de continuar esta relação que começa nas salas de aula, estimulando o convívio universitário e a troca permanente de informações entre egressos, alunos e a Universidade.

Para tanto, a coordenação do curso deverá manter atualizado o contato dos ex-alunos, seja através de *e-mail*, *WhatsApp*, *Face Book*, e outras mídias, de forma que seja possível a realização de convites para participação em palestras e cursos *Latu Sensu*, da Semana de Engenharia e

outros eventos, como também para a divulgação de oportunidades de trabalho, já que várias empresas entram em contato com a Feau à procura de indicação de profissionais.

O Conselho do Curso de Engenharia de Controle e Automação, em consonância com o presente PPC e com instrumentos de avaliação externa do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), deverá propor as metodologias, as políticas de acompanhamento e os programas de educação continuada voltados para os ex-alunos.

## **5. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS E ECONÔMICOS INSTITUCIONAIS E REFERÊNCIAS PARA A GESTÃO.**

### **5.1. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS E ECONÔMICOS**

#### **5.1.1 Infraestrutura de Apoio**

O Curso utiliza instalações prediais do campus de Santa Bárbara d'Oeste, projetadas de acordo com normas exigidas quanto à dimensão, iluminação, ventilação, acústica e prevenção a incêndio. As edificações são totalmente cercadas, com boa capacidade para o estacionamento gratuito de veículos. O acesso dos portadores de necessidades especiais é garantido pela ausência de barreiras arquitetônicas, vagas reservadas no estacionamento e sanitários adaptados.

O campus possui 37 salas de aulas de 70 a 112 m<sup>2</sup>, 02 salas-ambiente com computadores, 2 salas multimídia, 27 laboratórios, 02 anfiteatros, 19 instalações sanitárias (9 sanitários adaptados), 02 vestiários, todos com manutenção, conservação e segurança feita pela Administração do Campus.

Destacam-se: salas da Direção, Secretarias da Direção e Faculdade, salas para Coordenações; Sala de professores, Secretaria de Atendimento Integrado; Centros Acadêmicos; Setor de Multimeios e Audio-Visuais; Setor de Bolsas; Espaço de Convivência com cantina, banco e fotocopadora.

A Coordenação possui sala e infraestrutura apropriada com acesso às informações (através da internet e intranet) que possibilitem desenvolver atividades acadêmicas e atender discentes/comunidade.

Os discentes tem atividades em salas de aulas dos blocos 1, 14 ou 15, com mesas/cadeiras de fórmica, luminárias e ventiladores, recursos audio-visuais, salas multimídia, e laboratórios que comportam 40 alunos e satisfazem aos objetivos e finalidades do curso.

Os docentes contam com uma sala coletiva no Bloco 1 (70 m<sup>2</sup>), com secretaria de apoio, escaninhos, mobiliário adequado, computadores, impressora, copa e sanitários. O docente em regime de dedicação conta com sala (13 a 18 m<sup>2</sup>), com computador e mobiliário adequado. Todos os computadores são interligados a rede externa (internet) e interna (intranet), que facilita a comunicação e a organização acadêmica, garantindo aos docentes/discentes amplo acesso às informações pelos terminais.

Para eventos como palestras, seminários e outras atividades são disponibilizados 2 anfiteatros (191 e 252 m<sup>2</sup>) devidamente equipados.

Conta com laboratórios de área básica: Física, Química e Informática; e área profissionalizante geral e específica: Térmica e Fluídos (LTF),

O Curso conta com laboratórios de área básica: Física, Química e Informática; área geral e específica com o Laboratório de Térmica e Fluída, de Materiais, de Metrologia, e de Eletrônica e Sistemas Digitais, de Automação, de CAD, de Processos de Fabricação; CNC, e de Instrumentação e Controle.

Esses laboratórios são utilizados para acompanhamento dos experimentos propostos pelas disciplinas de caráter pratico-pedagógicas onde são aplicados os principais fundamentos adquiridos em sala de aula.

No Laboratório de Eletrônica e Sistemas Digitais (LESD), além de dar suporte às disciplinas da área de eletrônica e sistemas digitais, permite projetar, verificar e construir sistemas eletrônicos propostos pelos alunos nas atividades supervisionadas, o mesmo acontece nos laboratórios de Automação, de Processos de Fabricação, e de Instrumentação e Controle, que também tem a essa finalidade e ainda com a missão de dar suporte a pesquisas acadêmicas de projetos como de iniciação científica, e as disciplinas de aplicação e trabalhos propostos da Graduação.

Esses laboratórios têm disponibilidade para essas atividades inclusive fora do horário de aulas, dando atendimento integral aos alunos. Grande parte do alunato passa a maior parte do tempo acadêmico se dedicando ao desenvolvimento desses trabalhos.

### **5.1.2 Biblioteca**

A Biblioteca do campus de Santa Barbara d'Oeste com 916 m<sup>2</sup> possui acervo informatizado e espaços para estudo in loco individual e em grupo. Além da sala para vídeos, possui computadores para que os usuários possam acessar as bases de dados de pesquisa. A bibliografia (básica e complementar) do curso está disponível em versão impressa e digital, através da Biblioteca Virtual da Pearson, ABNT digital, RT online, IOB Síntese online e o acesso às bases de dados restrito pelo Portal de Periódicos CAPES. Desde 2012, tem funcionado o Serviço de Referência e Informação (SRI), e como função primordial, orienta aos usuários em suas buscas às diversas bases de dados de pesquisa, contribuindo também com o acesso às normas para trabalhos acadêmicos, levantamento bibliográfico sobre temas de pesquisas, confecção de fichas catalográficas, solicitações de COMUT etc.

Atualmente o acervo impresso possui 32.551 exemplares de livros e 25.581 exemplares de outros materiais, distribuídos entre periódicos, Anais, teses, CD, VHS, Normas, Miscelâneas etc.

Já o acervo digital tem disponível mais de 4.300 títulos de livros em versão e-book, através da Pearson. São 3 normas ABNT exclusivas de documentação (referências, citações e apresentação de trabalhos acadêmicos) e outras 7 referentes a gestão ambiental e qualidade. Pela Revista dos Tribunais estão disponíveis 31 títulos de periódicos, desde sua primeira edição, com todo conteúdo disponível para consulta através da intranet. Além dos títulos de periódicos, são mais de 1 milhão de relacionamentos entre doutrina, legislação e jurisprudência. A IOB Síntese disponibiliza 15 títulos de periódicos exclusivos na área jurídica, desde sua primeira edição. Todo conteúdo está em versão digital, com possibilidades de recuperação através de busca simples ou avançada. Pelo Portal de Periódicos CAPES, são mais de 37 mil publicações periódicas nacionais e internacionais. Além da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UNIMEP, que disponibiliza mais de 1.500 teses e dissertações defendidas nos programas de pós-graduação oferecidos pela universidade.

### **5.1.3 Corpo Docente**

O curso conta com aproximadamente 53 docentes que ministraram aulas nas turmas do diurno e noturno, 45% são doutores, 38% mestres, 9% especialistas e 8% graduados. 28% são contratados em tempo integral, 9% em tempo parcial e 62% como horistas. A FEAU conta com um corpo docente com boa formação e estável, sendo que 45 % dos titulados tem vínculo empregatício na Unimep há mais de 5 anos, destes 32% há mais de 10 anos. Parte é membro do Conselho de Curso, constituído por professores da área específica, geral e básica e por discentes, com voz e voto neste colegiado.

O NDE atual do curso conta com 5 docentes (80% em regime de dedicação TI e 20% tempo parcial TP) sendo 40% doutores e 60% mestres. Destes 64% atuam no curso entre 5 a 16 anos. com participação efetiva e atuante nas decisões relativas ao acompanhamento didático-pedagógico do curso, discussão, reformulação, implantação e consolidação do Projeto Pedagógico e acompanhamento dos discentes.

O coordenador do curso tem formação em Engenharia Elétrica e em Engenharia Mecânica, com mestrado e doutorado em Instrumentação pela USP de São Carlos. Também possui especialização em Mecânica Fina. Atua há de 23 anos na docência de nível superior na área de Engenharia e já ocupou vários cargos administrativos, coordenador de Eng. Elétrica, Eng. Mecânica e Eng. De Controle e Automação, e Direção e Vice-direção da Feau, totalizando 15 anos de experiência. Atualmente ocupa a função de Coordenador da Eng. de Controle e Automação da Feau desde 2015 em tempo integral.

#### **5.1.4. Corpo Técnico Administrativo**

O curso conta com o apoio da secretaria da Faculdade de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo (FEAU), composta por 1 assistente de direção e 3 assistentes administrativas.

Os laboratórios da FEAU contam com um corpo técnico laboratorial que apoia a área profissional do curso e é composto por 06 técnicos, sendo que a maioria destes, além do curso técnico, possui formação superior na área em que atuam: Química Industrial, Engenharia Química, Engenharia de Alimentos, Licenciatura em Química e Biologia. O Corpo Técnico da FEAU é estável possuindo vínculo empregatício na Unimep entre 9 a 23 anos. O Curso utiliza também os Laboratórios de Física (02 técnicos), Informática (4 técnicos) e Materiais (02 técnicos), e são supervisionados por 1 técnico em mecânica.

Os discentes e docentes contam com o apoio da Secretaria de Atendimento Integrado, composta por 4 funcionários: 1 com formação superior, 2 com superior incompleto e 1 nível médio.

#### **5.1.5. Parcerias e Convênios**

A Faculdade de Engenharia e Arquitetura – FEAU, da Unimep, com o objetivo de consolidar a posição que atualmente ocupa como entidade que contribui para o desenvolvimento acadêmico e profissional de sua comunidade – alunos, professores e funcionários -, desenvolve e difunde conhecimentos técnicos e experiências relativos às áreas tecnológicas em que atua, entre profissionais, empresas, instituições e o público em geral.

Essa difusão de conhecimentos é feita através dos convênios existentes entre várias empresas do setor metal-mecânico, químico, e de automação, além de outras instituições de ensino e pesquisa, no Brasil e exterior.

Desta forma, o Curso de Engenharia de Controle e Automação tem à sua disposição e de seu público a opção de complementação dos estudos e/ou difusão de conhecimentos em importantes empresas e instituições parceiras de destaque mundial em vários setores.

## **5.2. GESTÃO DO CURSO**

### **5.2.1. Memorial e Planilha de Orçamento**

O curso em seu ciclo completo ocupa 5 salas de aulas a cada semestre, por período. A matriz curricular contempla, como todos os outros cursos de engenharia da FEAU, um grande número de disciplinas comuns, no caso da EGCA 50 %, sendo que a maior concentração dessas disciplinas acontece nos primeiros semestres. Dessa forma, como ocorre atualmente, há uma melhor utilização dos espaços físicos com a junção de turmas entre os cursos de engenharia, sempre respeitando o limite de 80 alunos por classe e 40 alunos nas aulas de laboratório.

Os laboratórios existentes atualmente na FEAU atendem a quase totalidade das disciplinas do curso, tanto em termos do espaço físico quanto em relação a equipamentos e programas computacionais. Deve ser destacado que os laboratórios devem passar por uma atualização constante nos seus equipamentos eletroeletrônicos, de automação, de informática e também nos programas computacionais.