



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA



0

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO

ENGENHARIA MECÂNICA

2017



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA



1

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Benedito Guimarães Aguiar Neto

Reitor

Marco Túllio de Castro Vasconcelos

Vice-Reitor

Marili Moreira da Silva Vieira

Pró-Reitor de Graduação e Assuntos Acadêmicos

Paulo Batista Lopes

Pró-Reitor de Pós-Graduação e Pesquisa

Jorge Alexandre Onoda Pessanha

Pró-Reitor de Extensão e Educação Continuada

Sergio Lex

Diretor da Escola de Engenharia

Antonio Gonçalves de Mello Junior

Coordenador do curso de Engenharia Mecânica

Assessoria e Apoio Pedagógico:

Ana Lucia Souza Lopes

Marili Moreira da Silva Vieira

Equipe de Elaboração:

Carlos Oscar Correa de Almeida (NDE)

Carlos Alberto Monezi (convidado)

Edvaldo Angelo (NDE)

Fábio Raia (NDE)

José Pucci Caly (participante)

Sérgio L. Rabelo de Almeida (NDE)



SUMÁRIO

1. HISTÓRICO	
1.1. MANTENEDORA E SUAS ATRIBUIÇÕES.....	4
1.2. HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE	6
2. MISSÃO E VISÃO	9
3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE CONHECIMENTO	10
4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO	12
5. FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO	14
5.1. FINALIDADES DO CURSO CONFORME OS CONTEXTOS REGIONAL E NACIONAL	14
5.2. JUSTIFICATIVAS DO CURSO	14
5.3. OS OBJETIVOS GERAIS DO CURSO E PRINCIPAIS ENFOQUES	15
6. CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO	15
6.1. ARTICULAÇÃO DO CURSO COM O PDI;	15
6.2. PERFIL DO EGRESSO	16
6.3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES;	21
6.4. COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS – DCN;.....	25
6.5. REQUISITOS DE INGRESSO AO CURSO;	26
6.6. ASPECTOS METODOLÓGICOS DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM.....	26
6.6.1. Modelo Didático-Pedagógico da EAD No Ensino.....	29
6.6.1.1. Metodologia para o desenvolvimento de comp. curriculares – modalidade híbrida ..	30
6.6.1.2. Metodologia para o desenvolvimento de comp. curriculares aula invertida.....	31
6.6.2. Avaliação da Aprendizagem	32
6.7. ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR	33
6.7.1. Estratégias de Internacionalização.....	33
6.7.2. Estratégias de Interdisciplinaridade.....	35
6.7.3. Estratégias de Integração com a Pós-Graduação;	36
6.7.4. Possibilidades de Integralização de Disciplinas fora da Matriz Curricular Como Eletiva ..	36
6.8. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE APOIO DISCENTE;	36
6.8.1. Apoio ao Aluno Ingressante	38
6.8.2. Acessibilidade ao Discente com Necessidades de Atendimento Diferenciado	38
6.8.3 Capacitação Docente.....	38
6.8.4. Apoio Psicossocial	39
6.9. POLÍTICAS DE EGRESSO	39
6.10. POLÍTICAS DE ÉTICA EM PESQUISA	40



ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA

6.11. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE APOIO DOCENTE	41
6.12. POLÍTICAS DE COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL	42
6.13. POLÍTICAS EM EAD NO ENSINO PRESENCIAL.....	44
6.14. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, SÓCIO-EDUCACIONAL E DE RESPEITO À DIVERSIDADE NO CONTEXTO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO.....	445
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	47
7.1. ESTRUTURA CURRICULAR.....	48
7.1.1. Descrição Geral da Organização Curricular	51
7.1.2. Quadro Com as Disciplinas por Núcleos de Conteúdos.....	51
7.1.3. Quadro com os Componentes Curriculares Optativas	65
7.1.4. Quadro com os Componentes Curriculares Eletivas	66
7.1.5. Quadro Resumo das Cargas Horária	66
7.2. ATIVIDADES E AÇÕES EXTENSIONISTAS	67
7.3. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	67
7.4. ESTÁGIO SUPERVISIONADO E PRÁTICAS DE ENSINO	68
7.5. ATIVIDADES DE INTEGRAÇÃO E SÍNTESE DE CONHECIMENTOS	69
7.5.1 Trabalho de Conclusão De Curso	69
7.5.2. Mecanismos e Programas de Iniciação Científica e Tecnológica	70
7.5.3. Projetos de Extensão	70
7.5.4. Projetos Integradores.....	72
7.5.5. Articulação da auto-avaliação do curso com a auto-avaliação institucional	72
8. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA.....	73
8.1. COORDENAÇÃO DO CURSO.....	73
8.2. COLEGIADO DE CURSO	75
8.3. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	76
9. CORPO DOCENTE	77
9.1. PERFIL DOCENTE.....	77
9.2. EXPERIÊNCIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL	77
9.3. PUBLICAÇÕES.....	77
9.4. IMPLEMENTAÇÃO DAS POLÍTICAS DE CAPACITAÇÃO NO ÂMBITO DO CURSO	78
10. INFRAESTRUTURA	78
10.1. BIBLIOTECA	78
10.1.1 Histórico.....	78
10.2. LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL	83
10.3. LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA	84



1. HISTÓRICO

1.1. A MANTENEDORA E SUAS ATRIBUIÇÕES

No âmbito da tradição calvinista, o projeto educacional que deu início ao Instituto Presbiteriano Mackenzie, mantenedora da Universidade Presbiteriana Mackenzie, tem sua origem no ano de 1870, a partir da obra de um casal de missionários norte-americanos, George e Mary Chamberlain, os quais, em sua residência em São Paulo, abriram uma escola que, em ponto central da cidade, propunha-se a formar e a instruir jovens gerações da comunidade paulistana.

Os missionários norte-americanos já chegavam, portanto, ao Brasil, atuando no âmbito do que hoje poderíamos caracterizar como pluralismo cultural. Se fosse possível fotografar a Cidade de São Paulo de maneira singular, poderíamos redesenhar suas imagens com luzes e cores. Talvez a rigidez se desfizesse do concreto, a diversidade de culturas e crenças dessa vez a tons diversos; a teia do tempo envolveria todas as coisas, e esse espaço de nascer e trabalhar, lugar também de se fundar um aprendizado de viver, seria um arco colorido de organzas centenárias, flocos em movimento em um tablado flamejante, imenso refletor.

A velocidade que a vida imprimiu à cidade transforma incessantemente a fisionomia das ruas, dos bairros e provoca renovação contínua do lugar.

Felizmente, nessa paisagem, conservam-se algumas referências urbanas. O Mackenzie é uma delas. As construções antigas de tijolos aparentes em seu vasto campus no centro de São Paulo representam um marco na vida cultural da cidade, símbolo de excelência em educação.

Das seis horas da manhã, quando se abrem os portões, até meia-noite, quando se apagam as luzes, circulam pelo campus, aproximadamente, 39.000 alunos, da pré-escola à pós-graduação, 1.000 funcionários, 2.000 professores e mais de 5.000 visitantes que, por interesses diversos, procuram o campus. São mais de 40.000 pessoas, superior à população de muitas cidades brasileiras.

Naturalmente, nem sempre foi assim. Quando o Mackenzie começou a nascer, não existiam, em toda a cidade, 25.000 habitantes, que viviam concentrados no que hoje chamamos de Centro Velho. Ainda havia escravidão, e o Brasil era um império iluminado com velas e



lampiões de querosene. Culturalmente a cidade era dominada pela Academia de Direito, e o ensino básico e secundário eram controlados pela Igreja Oficial do Império.

A escola, fundada pelo casal George e Mary Chamberlain funcionava na sala de jantar de sua casa, e começou com apenas uma professora, a Sra. Chamberlain, e três alunos. Se numericamente a escola era inexpressiva, a proposta pedagógica se apresentava ambiciosa e pioneira, para não dizer francamente revolucionária para os padrões da época. Seu modelo baseava-se no sistema escolar americano: as classes eram mistas, praticava-se ginástica, aboliram-se as repetições cantadas e os castigos físicos (a famosa palmatória), introduziu-se a experimentação. Grande ousadia foi enfatizar a liberdade religiosa, racial e política, numa época em que as escolas eram reservadas à elite monarquista e escravagista. Nossa escola foi pioneira em receber filhos de abolicionistas, republicanos, protestantes e judeus.

Os preceitos de solidariedade sempre ancoraram o projeto do Mackenzie, cuja proposta educativa regeu-se, desde as origens, na mais plena tradição calvinista, sob o signo da tolerância em termos religiosos, da democracia em seus aspectos políticos e do pioneirismo em sua dimensão pedagógica. Foi assim que, em 1890, John Theron Mackenzie, ao fazer seu testamento, já com 80 anos de idade, doava, dos Estados Unidos para o Brasil, um montante de 30 mil dólares, posteriormente acrescidos de mais 20 mil oferecidos por suas irmãs, para a construção no Brasil de uma Escola Superior de Engenharia.

A pequena escola cresceu, e em 1896 começou a funcionar seu primeiro curso superior – a Escola de Engenharia. Iniciavam-se os trabalhos da Escola de Engenharia Mackenzie, que se consolidaria como uma das iniciativas pioneiras no âmbito do ensino superior brasileiro. Nessa época, éramos o Mackenzie College, que por um período, em razão de problemas políticos e da legislação de ensino da época, ficou vinculado à Universidade do Estado de Nova York, situação que permaneceu até 1927.

O Mackenzie acompanhava o desenvolvimento do país republicano no campo da educação; e para o Mackenzie também se havia voltado o olhar de inúmeros educadores "escolanovistas" que, à época, levantavam a bandeira do ensino técnico-profissionalizante como um imperativo necessário à reconstrução educacional do país. Em 1932 começavam as aulas do Curso Técnico Mackenzie, destinado às áreas de Química Industrial, Mecânica e Eletricidade.

Nos anos 40, o desenvolvimento do Mackenzie seria intensificado, com a instalação da



Faculdade de Arquitetura e da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras. Em abril de 1952, foi criada a Universidade Mackenzie. Com a implantação do curso de Ciências Econômicas em 1950, o caminho para o surgimento da Universidade estava já consolidado.

Hoje, a expansão do Projeto Educacional do Instituto Presbiteriano Mackenzie continua sólido e sustentável. Em junho de 2016, o complexo educacional Mackenzie, de Educação Básica, se expande para Palmas, Tocantins. Em 2016, O MEC autoriza o início dos cursos em EAD. Inicia-se com curso Tecnológico na área de Gestão de Marketing e em 2017, expande-se para mais dois cursos Tecnológicos e os cursos de Licenciatura em EAD, num total de 9 cursos de Graduação e quatro cursos de Pós-Graduação Lato Sensu.

Assim, o Mackenzie amplia e fortalece seu projeto educacional iniciado em 1870.

1.2. HISTÓRICO DA UNIVERSIDADE

A Universidade Mackenzie foi reconhecida pelo Decreto no. 30.511, assinado pelo Presidente Getúlio Vargas e pelo Ministro da Educação Ernesto Simões da Silva Filho, sendo solenemente instalada em 16 de abril daquele ano. Na sua origem, a nova universidade – terceira no estado de São Paulo – foi constituída das seguintes unidades acadêmicas: Escola de Engenharia, Faculdade de Arquitetura, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e Faculdade de Ciências Econômicas. Em 1952, a Universidade Mackenzie foi reconhecida e, na ocasião, contava com a Escola de Engenharia e as Faculdades de Arquitetura, Filosofia, Ciências e Letras e Economia. Em 1954, a criação do curso de Direito ampliou o domínio pluridisciplinar que qualificava a Universidade Mackenzie. O Mackenzie, progressivamente, consolidou-se como uma das instituições mais tradicional e, ao mesmo tempo, mais inovadora do Brasil.

No ano de 1965, a Universidade Mackenzie tornou-se mais uma vez pioneira nas suas iniciativas, ao escolher como Reitora a Professora Esther de Figueiredo Ferraz, primeira mulher no hemisfério sul a ocupar esse cargo. Foi ela, também, anos mais tarde, a primeira mulher no Brasil a se tornar Ministro de Estado da Educação.

Nos anos 80 e 90 ampliaram o projeto educacional do Mackenzie, com a inauguração de outras duas unidades, na região de Barueri (Unidade Tamboré) e em Brasília. Nos anos 90, também, iniciaram os vários Programas de Pós-Graduação, em nível de mestrado.



Em 1999, a Universidade Mackenzie passou a ser denominada Universidade Presbiteriana Mackenzie, reafirmando, assim, sua identidade confessional.

Em 2002, a Universidade Presbiteriana Mackenzie comemorou o seu cinquentenário. Eram 27.712 alunos, 1.114 professores, 11 unidades universitárias: (1) Escola de Engenharia; (2) Faculdade de Ciências Biológicas, Exatas e Experimentais; (3) Faculdade de Filosofia, Letras e Educação; (4) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo; (5) Faculdade de Ciências Econômicas, Contábeis e Administrativas; (6) Faculdade de Direito; (7) Faculdade de Computação e Informática; (8) Faculdade de Comunicação e Artes; (9) Faculdade de Psicologia; (10) Faculdade de Educação Física; e (11) Escola Superior de Teologia; dois *campi* (São Paulo e Tamboré), 29 cursos de graduação, sete programas de pós-graduação *stricto sensu* e 29 cursos de pós-graduação *lato sensu*.

Em 2006, foi realizada nova reestruturação da organização acadêmico-administrativa da UPM, a partir da fusão e de mudanças da nomenclatura de algumas faculdades para Centros, a saber:

- Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS);
- Centro de Ciências e Humanidades (CCH);
- Centro de Comunicação e Letras (CCL);
- Centro de Ciências Sociais e Aplicadas (CCSA).

Permaneceram com as mesmas nomenclaturas: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Computação e Informática, Faculdade de Direito, Escola de Engenharia e Faculdade de Teologia.

Em 2007, o Ministro de Estado da Educação, Fernando Haddad, por meio da Portaria nº 1168, de 5 de dezembro de 2007, credenciou o funcionamento do Campus Campinas da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Atualmente, o Campus Campinas conta com quatro cursos de graduação: Administração, Direito, Engenharia Civil e Engenharia de Produção.

Tomou posse em 25 de março de 2011 o Magnífico Reitor Benedito Guimarães Aguiar Neto.

A Universidade Presbiteriana Mackenzie foi recredenciada por 10 anos, com conceito referencial máximo, em 30 de dezembro de 2011, por meio da Portaria nº. 1.824 (D.O.U. 02/01/2012 – seção I – p. 8).



Mais recentemente, em 2012, houve ainda uma nova estruturação acadêmico-administrativa na qual o Centro de Ciências e Humanidades (CCH) funde-se com a Escola de Teologia, dando origem ao Centro de Educação, Filosofia e Teologia (CEFT). Nesta última reestruturação, os cursos até então incluídos na composição do CCH, Licenciatura e Bacharelado em Química e em Física, passam a integrar a Escola de Engenharia. Na mesma linha, o curso de Licenciatura em Matemática passa a integrar a Faculdade de Computação e Informática.

A Universidade Presbiteriana Mackenzie de hoje é uma comunidade fortemente integrada, e atribui-se a isso a identidade confessional integradora de propósitos entre a comunidade de professores e alunos e, acima de tudo, uma tradição cultural afetiva compartilhada na instituição, batizada de “espírito mackenzista”.

A Reitoria atual, preocupada com a qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão, adota políticas institucionais que constam da “Visão 150”, plano este que estabelece uma série de diretrizes que norteiam a atuação de todos os segmentos e instâncias da Universidade Presbiteriana Mackenzie. As ações devem atender a um perfil de formação holística de concepção dos fenômenos naturais, do meio ambiente e da sociedade, contudo, sem abandonar demandas mais específicas da sociedade, por meio do ensino, da pesquisa e da extensão universitária.

As diretrizes que estruturam a “Visão 150” – documento elaborado pela Reitoria da Universidade Presbiteriana no início da atual gestão – harmonizam-se inteiramente com os eixos norteadores do “Planejamento Estratégico 2012-2020” definido pelo Conselho Deliberativo do Instituto Presbiteriano Mackenzie para o mesmo horizonte temporal, evidenciando uma mobilização sinérgica de toda a Instituição em busca da consolidação dos padrões de excelência no ensino, na pesquisa e na extensão.

Em 2016, com a obtenção de seu credenciamento institucional junto ao MEC para a oferta de cursos na modalidade EaD, por meio da Portaria nº. 368, (D.O.U. 05/05/106), por 10 anos, a UPM lança 3 Cursos Superiores Tecnológicos, a saber: Tecnologia em Marketing, Tecnologia em Gestão Comercial e Tecnologia em Recursos Humanos, vinculados ao Centro de Ciências Sociais e Aplicadas e, em 2017, lança 6 Cursos de Licenciatura, vinculados ao Centro de Filosofia e Teologia: Letras-Português, Pedagogia, Filosofia, Matemática, História e Geografia, sendo que os dois últimos são inéditos na Universidade.



A oferta de cursos EaD pelo Mackenzie significa um novo momento para a Universidade, que se alinha às tendências educacionais contemporâneas, ao mesmo tempo em que explora novas oportunidades de expansão.

A expansão da abrangência geográfica permitirá à Universidade Presbiteriana Mackenzie trazer novas experiências, de diferentes pontos do país, que ajudem aos alunos, tutores e professores em várias localidades a vivenciar a multiculturalidade como parte de seu processo de formação.

Como parte dos projetos de expansão, a Universidade Presbiteriana Mackenzie, cria em 2016 o Centro de Ciências e Tecnologias (CCT) no *campus* Campinas, constituindo-o, inicialmente, com os atuais cursos de graduação em Administração, Direito, Engenharia Civil e Engenharia de Produção, oferecidos no campus. Esta Unidade Acadêmica permitirá o desenvolvimento de políticas específicas para a graduação, para os cursos de especialização e, eventualmente, para futuros programas de *Stricto Sensu* e, contará com o desenvolvimento de infraestrutura tecnológica que contribuirá para a ampliação de ações acadêmicas nos eixos ensino, pesquisa e extensão.

2. MISSÃO E VISÃO

A missão oferece um direcionamento para a atuação deste curso no âmbito da sociedade em que está inserido. O papel que o curso tem, por intermédio dos conteúdos, recursos e metodologias próprios da área de atuação, é o de “Educar o ser humano, criado à imagem de Deus, para o exercício pleno da cidadania, em ambiente de fé cristã reformada.”

A Visão do Instituto Presbiteriano Mackenzie permeia todos os planos de ação e a prática cotidiana da Universidade. Desta forma, a visão de “Ser reconhecida pela sociedade como instituição confessional presbiteriana e filantrópica, que se dedica às ciências divinas e humanas, comprometida com a responsabilidade socioambiental, em busca de contínua excelência acadêmica e de gestão”, nos leva à busca de organização do currículo de maneira que estes componentes sejam se reflitam em todos os aspectos.

O currículo e as políticas e estratégias de ação, dirigidos por esta visão, têm como fim maior favorecer o reconhecimento efetivo, pelos alunos e pela comunidade, de uma instituição



que prima pela excelência, considerando seu papel na sociedade, sua relação com Deus e com os outros.

3. CONTEXTUALIZAÇÃO DA ÁREA DE CONHECIMENTO

Historicamente a **Engenharia Mecânica** está ligada aos projetistas e os inventores de mecanismos movidos à tração humana ou animal, água ou vento ou uma combinação dos mesmos.

Embora muitos dos inventos tinham fins pacíficos, o termo engenharia estava ligado originalmente a área militar (armas de guerra como por exemplo as catapultas e o aríete).

Com a invenção da máquina a vapor, o início da Revolução Industrial no final do século XVIII e a invenção de uma grande diversidade de máquinas, criou-se uma nova área da Engenharia - a **Engenharia Mecânica**, oficialmente reconhecida em 1847, que lidava com ferramentas e máquinas.

Hoje o **Engenheiro Mecânico** está envolvido com o desenvolvimento e uso de novos materiais e novas tecnologias assistidas por computador.

O grande desenvolvimento do campo de atuação resultou em uma grande ramificação da área (automobilística, naval, aeronáutica, manufatura, controle e automação, energia e fluidos, entre outros).

Em toda a esfera da vida moderna, pode-se observar o trabalho do engenheiro mecânico. Desde o ar-condicionado, os meios de transporte, até as modernas fábricas e usinas para geração de energia.

Devido à sua concepção, o **Curso de Engenharia Mecânica** desenvolve habilidades para um vasto campo de trabalho, permitindo atuações nas mais diferentes áreas empresariais e industriais.

O profissional com essa habilitação atua na concepção de novos produtos mecânicos, na automação de sistemas, no desenvolvimento de linhas de produção e montagens industriais, bem como no planejamento, controle e programação da produção de máquinas, equipamentos e veículos, no projeto de dispositivos mecânicos e no projeto de sistemas de obtenção de energia



por meio de máquinas térmicas e hidráulicas. Está ainda habilitado para a gestão administrativa, tanto em áreas técnicas quanto em áreas industriais e de negócios.

A **linha de formação específica em Engenharia Mecatrônica** forma o aluno com habilidade para pesquisar, extrair conclusões e propor soluções para problemas de engenharia mecatrônica aplicando princípios científicos e conhecimentos tecnológicos e utilizando sua capacidade de sintetizar informações e desenvolver modelos para solução de problemas da área.

De uma maneira geral, o **Curso de Engenharia Mecânica** engloba quatro grandes áreas, que cobrem de forma completa as diversas atividades que o futuro engenheiro mecânico exercerá na sua vida profissional:

- Projeto e Fabricação;
- Energia Térmica e Fluidos;
- Automação e Controle;
- Gestão e Empreendedorismo.

Mercê da sua competência, tradição e pioneirismo, a Escola de Engenharia assegura uma formação generalista, com sólida base científica, de modo que o profissional se torne capaz de absorver e desenvolver novas tecnologias e de atuar com criatividade na identificação e resolução de problemas, com postura ética e responsável no tocante às suas relações interpessoais e com o meio ambiente.

Os cursos de Engenharia da UPM constam de dez etapas semestrais, sendo as quatro primeiras denominadas tronco comum por se constituírem de disciplinas de formação básica e geral, seguidas, em cada curso, dos componentes curriculares específicos para a formação profissional.

A Biblioteca Setorial da Engenharia, Computação e Informática, totalmente informatizada, dispõe de acervo técnico para atender aos cursos de: Engenharia Civil, Engenharia Eletrônica, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Materiais, Engenharia de Produção, Química, Ciência da Computação e Sistemas de Informação. Como infraestrutura, conta com salas de estudo e disponibiliza aos alunos cerca de 28.500 volumes e mais de 400 títulos de periódicos, bem como bases informatizadas de dados online.



4. CONTEXTUALIZAÇÃO DO CURSO

O curso de **Engenharia Mecânica** na Universidade Presbiteriana Mackenzie, criado em 1958, a partir do conhecimento e experiência obtidos ao longo destes anos da necessidade de atender a indústria metal mecânica com grande desenvolvimento na década de 1950, logo após a Segunda Guerra Mundial. Considerando como marco o Plano Estratégico do Mackenzie 2012 – 2020, que objetiva a consolidação da Universidade Presbiteriana Mackenzie como instituição de referência e qualidade de ensino entre as melhores universidades do Brasil, desenvolve-se este **Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica** para o Campus São Paulo.

Neste sentido, o curso tem um conceito inovador, relativamente aos seus conteúdos, atitudes e valores. É inovador no tocante à sua estrutura curricular, cujos componentes curriculares foram cuidadosamente articulados, fazendo que o curso, mesmo sem perder seu cunho científico, venha a propiciar ao egresso um desempenho imediato no mercado de trabalho. Prepara o futuro engenheiro para reconhecer seu papel na sociedade, como formulador de questões voltadas à solução dos problemas brasileiros, no âmbito de sua atuação profissional. Assim, formulam-se os valores do **Curso de Engenharia Mecânica** e do **Curso de Engenharia Mecânica com formação específica em Mecatrônica**, com padrões de ética e responsabilidade socioambiental.

Reconhece-se assim, que diante das transformações que o Brasil vem experimentando nesta sua atual fase de desenvolvimento, da escassez de engenheiros para se contrapor às demandas de trabalho e da condição que a região de São Paulo se coloca como palco deste cenário, é premente suprir o mercado de trabalho com engenheiros capacitados técnica, científica e eticamente para atuar na resolução dos problemas brasileiros.

A organização curricular baseia-se no princípio de que o aluno do curso de Engenharia Mecânica é um estudante que deve dedicar tempo suficiente para o pleno desenvolvimento das atividades curriculares. Como estratégia de aperfeiçoamento pedagógico o módulo de alunos/turma, em aulas teóricas, que não deve ser superior a 50 pessoas, bem como o módulo alunos/turma em aulas práticas, (exercícios, laboratórios, projetos) que não poderá ser superior a 25 pessoas, como indica a Quadro 1, foram definidos como estratégia de aperfeiçoamento pedagógico.



ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA

Quadro 1 – Identificação do curso

Identificação do Curso	
Nome	Engenharia Mecânica e Engenharia Mecânica com formação específica em Mecatrônica
Endereço	Campus Higienópolis Rua da Consolação, 930 - Consolação CEP 01302-090 São Paulo - SP
Ato autorizativo	Portaria 797 de 14/12/2016 (Diário Oficial da União de 15/12/2016)
Modalidade de Ensino	Presencial
Turno de Funcionamento	1ª à 3ª etapas: vespertino 4ª à 6ª etapas: matutino 7ª à 10ª etapas: noturno
Nº de vagas autorizadas	80 – semestral 120 – anual
Tempo de Integralização Mínima	5 anos (10 semestres)
Tempo de Integralização Máxima	7,5 anos (15 semestres)
Formas de ingresso	Processo seletivo universal e outros especificados em edital próprio.

Para favorecer a inserção do aluno em programas de estágio e no mercado de trabalho, os componentes curriculares oferecidos da 1ª à 3ª etapa (semestre) serão concentradas preferencialmente no período vespertino; os componentes curriculares da 4ª às 6ª etapa (semestre) serão concentradas preferencialmente no período matutino e os componentes curriculares da 7ª à 10ª etapa (semestre) serão concentradas preferencialmente no período noturno.

O curso é semestral e as matrículas serão realizadas obedecendo-se, a cada etapa, condições de pré-requisitos e quantidade máxima de aulas admitidas simultaneamente. O número máximo de aulas permitidas por semestre equivale ao número de aulas da etapa de maior carga horária mais oito aulas. Este regime de matrículas permite maior flexibilidade ao aluno, para adaptar-se aos calendários das aulas.



5 FINALIDADES, OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO CURSO

5.1. FINALIDADES DO CURSO CONFORME O CONTEXTO REGIONAL E NACIONAL

O crescimento industrial tem levado o país a um estado tecnológico no qual a engenharia mecânica tem atuação preponderante no desenvolvimento, na operação e na administração do processo produtivo.

No momento em que o desenvolvimento tecnológico cresce em escala exponencial, torna-se fundamental o alinhamento de duas posições de ensino: a transmissão de novos conhecimentos científicos e o estabelecimento de uma linha de educação que leve à construção participativa do crescimento, entre professor e aluno.

Nesse contexto, o interesse pelo desenvolvimento do conhecimento é fomentado desde a formação básica do aluno, de modo a instigar sua reflexão crítica e segurança, ingredientes indispensáveis para atuar com determinação e ousadia.

5.2. JUSTIFICATIVAS DO CURSO

Segundo dados do Censo da Educação Superior MEC/INEP/Deed, de 2009, entre os dez maiores cursos de graduação do Brasil, em número de matrículas por modalidade de ensino, os cursos de Engenharia encontravam-se em terceiro lugar, com 8,2% das matrículas, ultrapassados pelos cursos de Administração e Direito. Em seminário proferido pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) em Campinas, (2011) – “Contexto e dimensionamento da formação de engenheiros e pessoal técnico-científico: evolução recente e cenários para 2020”, há suficiente pessoal técnico com as credenciais mínimas para ocupar as vagas abertas no mercado de trabalho. No entanto, na prática, este pessoal carece de conhecimentos, habilidades e atitudes, vistas como relevantes para as funções demandadas na oferta de vagas na **Engenharia Mecânica**, sendo que é muito pequeno o número de pessoas que preenchem as credenciais necessárias e, ainda, é necessário um longo tempo de treinamento para adquirir estas competências. Esta seria a principal razão para justificar a escassez de profissionais habilitados que se verifica hoje na Engenharia, identificada pela forte pressão sobre o aumento de salários, como, também, pela empregabilidade. Grande parte desta carência poderia ser corrigida na origem, ou seja, por meio do próprio ensino de graduação.



5.3 OS OBJETIVOS GERAIS DO CURSO E PRINCIPAIS ENFOQUES

O curso de **Engenharia Mecânica** tem como objetivo a formação de profissionais com visão holística e lógica, com competências e habilidades para analisar, pesquisar, debater, viabilizar, conceber, projetar, executar, planejar e gerenciar, produzindo conhecimentos e desenvolvendo estratégias nas mais diferentes áreas, voltadas à concepção de novos produtos mecânicos, na automação de sistemas, no desenvolvimento de linhas de produção, equipamento e veículos, no projeto de dispositivos mecânicos e no projeto de sistemas de obtenção de energia por meio de máquinas térmicas, hidráulicas, eólicas e solar. Estando ainda habilitado para a gestão, tanto nas áreas técnicas quanto nas áreas industriais e de negócios.

Assim, a partir dos referidos conteúdos básicos associados aos conteúdos de formação profissionalizante e específica, deve proporcionar uma formação básica sólida, amparada nas ciências aplicadas, mas também generalista, considerando a ênfase ao caráter inter e multidisciplinar do conhecimento, com reflexos reais na matriz do conhecimento, conforme preconizado nas Diretrizes Curriculares Nacionais, capaz de conduzir o egresso a se adaptar às rápidas mudanças sociais, econômicas e tecnológicas dos dias atuais e às conseqüentes novas exigências profissionais do mercado de trabalho. Deve levar em conta a preocupação com a proteção do meio ambiente buscando uma engenharia sustentável. Em cumprimento a Lei 13.425/2017, está incluído no Componente Curricular Ciências do Ambiente, conteúdo relativo à prevenção e ao combate a incêndio e a desastres.

6 CONCEPÇÃO ACADÊMICA DO CURSO

Objetivando uma plena articulação entre a concepção e organização didático-pedagógica do Curso aqui proposta e os instrumentos de organização e de gestão da Universidade e da Instituição Mantenedora, compõe este PPC os instrumentos legais, estatutários e regimentais, da Universidade e do Instituto Presbiteriana Mackenzie. Ainda, a sua implantação fica condicionada aos critérios de sustentabilidade econômico-financeira do Curso.

6.1 ARTICULAÇÃO DO CURSO COM O PDI

O caráter indissociável entre ensino, pesquisa e extensão norteia a proposta pedagógica do curso de Engenharia Mecânica Mackenzie, tendo como elementos básicos aqueles



estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2013-2018 para as políticas de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Com esse objetivo, promove-se o uso de metodologias de ensino que integrem as atividades de apropriação e criação do conhecimento, dentro e fora da sala de aula, utilizando-se da pesquisa científica e tecnológica e de outras práticas pedagógicas, para desenvolver uma visão holística, necessária ao engenheiro mecânico, na associação da teoria com a prática. A participação, inclusive, do discente no desenvolvimento de projetos acadêmicos específicos, devidamente orientados pelos professores dos próprios componentes curriculares ou disciplinas correlatas, dão ênfase ao caráter inter e multidisciplinar do conhecimento.

O intensivo trabalho em equipe e a integração/aplicação progressiva dos conhecimentos adquiridos em cada etapa do curso, para a resolução de problemas técnicos, visando a melhoria da qualidade de vida da sociedade, configura-se como característica alvo das metodologias de ensino e das atividades de aprendizagem do curso, o qual se materializa através do desenvolvimento de estudos de caso e levantamentos de dados/informações reais e atuais em campo, viabilizando na prática a tomada de decisão por parte dos alunos/futuros egressos, sobre bases técnico-científicas. Nesse processo, a avaliação formativa e continuada da aprendizagem ocorre por meio de procedimentos que integram/associam os aspectos teóricos com possíveis aplicações em ambientes reais.

Dentro da política de ensino, pesquisa e extensão da Universidade Presbiteriana Mackenzie, o discente tem oportunidades diversas de desenvolver projetos de monitoria, de Iniciação Científica (PIBIC/Mackenzie/CNPq, PIBEX) e/ou Projetos de Extensão, sob a orientação de professores pesquisadores, geralmente agrupados em núcleos de pesquisa. Neste sentido, é objetivo do corpo docente do curso a busca da multidisciplinaridade e a interação/parceria com outras universidades dentro e fora do Brasil, assim como com empresas dos setores industriais e de serviços. As ações de extensão do **Curso de Engenharia Mecânica** envolvem professores e alunos e são voltadas à comunidade científica, apresentando-se na forma de cursos de extensão oferecidos a cada semestre, projetos de pesquisa, prestação de serviços de consultorias a várias entidades de classes ou por meio de seminários, entre outros.

6.2. PERFIL DO EGRESSO

A estrutura pedagógica focada em bases teóricas e práticas do **Curso de Engenharia**



Mecânica da U.P.M. direciona o egresso a um desempenho profissional imediato no mercado de trabalho. Com um currículo abrangente, envolvendo com ponderação os vários setores de atuação profissional, o curso emoldura o perfil do egresso como generalista, com grande capacitação técnica, desenvolvendo, neste contexto, competências e habilidades para a resolução de problemas, com capacitação para análises que considerem a origem e possibilidades de solução destes problemas, envolvendo aspectos variados para sua resolução, tanto sociais, políticos, econômicos, culturais, relacionados ao meio ambiente, dentre outros.

Reforçando este perfil, dentre as principais características do egresso, destacam-se a flexibilidade e criatividade, indispensáveis para lidar com as incertezas que configuram sua própria área de atuação. Nesse contexto, deve-se ter em conta, ainda, que o trabalho em equipe é uma realidade atual, visto que, mesmo diante da formação generalista, a produção de trabalhos na Engenharia Mecânica se faz por meio do conjunto das especialidades, dentro do qual atuam harmonicamente profissionais de diversas áreas do conhecimento. Essa característica da produção do trabalho é reforçada no curso, onde o aluno é incentivado a desenvolver suas tarefas em equipe, inclusive no trabalho de conclusão de curso (TCC).

Contemplando o interesse dos discentes por áreas de atuação diferenciadas, o curso oferece disciplinas que podem concentrar conhecimento em áreas específicas, a saber: de gestão de projetos, projetos de máquinas e equipamentos, automação de processos produtivos, projeto de bombas e máquinas de fluxo, especificação, seleção e aplicação de motores a combustão interna, projeto de sistemas de ar condicionado e refrigeração, projeto e montagem de circuitos hidráulicos e pneumáticos em processos automatizados e prototipagem rápida. Essa flexibilização na formação, além de dar mais opções ao aluno, destaca os grupos de disciplinas com um nível de especialização mais aprofundado, sem deixar de dar ênfase ao cunho mais generalista do curso.

Considerando o contexto das Diretrizes Curriculares Nacionais para as Engenharias, em acordo com CNE, Resolução CNE/CES 11/2002, o Perfil do Egresso do curso de Engenharia Mecânica contempla as seguintes características:

I. Formação generalista, com sólida formação nos conteúdos básicos, específicos e profissionalizantes incluindo aspectos políticos, econômicos, humanísticos, sociais, culturais, éticos e ambientais;



II. Capacidade para resolver problemas concretos por meio de análise crítica, modelando situações reais e promovendo reflexões;

III. Capacidade de integração e síntese de conhecimentos multidisciplinares ao analisar e resolver problemas;

IV. Capacidade de comunicação e liderança para trabalho em equipes multidisciplinares;

V. Capacidade para absorver e desenvolver novas tecnologias, elaborar projetos e propor soluções técnicas e economicamente competitivas;

VI. Capacidade de absorver novas tecnologias e visualizar, com criatividade, novas aplicações para a Engenharia Mecânica.

VII. Capacidade de empreender e inovar, inclusive em uma postura intraempreendedora.

As coerências acima enumeradas explicitando o perfil do egresso são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 Relação do Perfil de Egresso com os Componentes Curriculares

COMPONENTES CURRICULARES	COERÊNCIA COM O PERFIL DO EGRESSO*						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Álgebra Linear	X		X				
Análise de Viabilidade Financeira	X	X	X		X		X
Automação e Robótica	X	X	X		X	X	
Automação Industrial**	X	X	X		X	X	
Bombas e Sistemas de Bombeamento*	X	X	X		X	X	
Calculo Integral e Diferencial I	X		X				
Cálculo Integral e Diferencial II	X		X				
Cálculo Integral e Diferencial III	X		X				
Calculo Numérico	X		X				
Ciência Tecnologia e Sociedade nas Engenharias	X			X			
Ciências do Ambiente	X						
Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos	X	X	X		X	X	
Circuitos Digitais**	X	X	X		X	X	
Circuitos Elétricos I**	X	X	X		X	X	



ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA

Construção de Máquinas I	X	X	X		X	X	
Construção de Máquinas II*	X	X	X		X	X	
Construção de Máquinas III*	X	X	X		X	X	
Controle e Servomecanismos I**	X	X	X		X	X	
Controles Hidráulicos e Pneumáticos	X	X	X		X	X	
Conversão Termomecânica de Energia	X	X	X		X	X	
Desenho de Elementos de Máquinas em CAD	X	X	X				
Desenho Técnico e CAD	X		X				
Dispositivos Lógicos Programáveis**	X	X	X		X	X	
Eletricidade aplicada	X		X				
Energia Termofluida**	X	X	X		X	X	
Engenharia de Software**	X	X	X		X	X	
Equações Diferenciais	X		X				
Estágio	X	X	X	X	X	X	X
Estatística I	X		X				
Ética e Cidadania	X			X	X	X	
Introdução à Cosmovisão Reformada	X			X	X	X	
Fenômenos de Transporte I	X	X	X		X	X	
Fenômenos de Transporte II	X	X	X				
Física Geral e Experimental I	X	X	X				
Física Geral e Experimental II	X	X	X				
Física Geral e Experimental III	X	X	X				
Fundamentos da Eletrônica**	X	X	X		X	X	
Fundamentos de Administração	X			X			
Fundamentos de Economia	X			X			
Fundamentos de Matemática	X			X			
Geometria Analítica e Vetores	X		X				
Gestão da Inovação	X	X	X		X	X	X
Gestão da qualidade total	X	X	X	X	X	X	
Higiene e Segurança do Trabalho	X						
Instalações e Tubulações Industriais*	X	X	X	X	X	X	
Linguagem de programação	X	X	X				
Manutenção Industrial*	X	X	X		X	X	
Maquinas de Elevação e Transporte*	X	X	X		X	X	



Máquinas Elétricas e Acionamentos	X	X	X		X	X	
Máquinas Ferramenta	X	X	X		X	X	
Materiais de Construção Mecânica	X	X	X		X	X	
Mecânica Geral I	X	X	X		X	X	
Mecânica Geral II	X	X	X		X	X	
Mecânica Vibratória I	X	X	X		X	X	
Mecânica Vibratória II	X	X	X		X	X	
Metodologia Científica em Engenharia	X	X	X	X	X	X	X
Métodos de Elementos Finitos	X	X	X		X	X	
Metrologia	X	X	X		X	X	
Microprocessadores**	X	X	X		X	X	
Motores a Combustão Interna*	X	X	X		X	X	
Noções de Direito	X			X			X
Optativa	X						
Planejamento, Controle da Produção	X	X	X		X	X	
Princípios de Empreendedorismo	X			X			X
Processamento com Lógica Programável**	X	X	X		X	X	X
Processos de Soldagem*	X	X	X		X	X	
Processos de Fabricação Mecânica	X	X	X		X	X	
Projeto e Desenvolvimento de Protótipos	X	X	X	X	X	X	
Projetos Empreendedores	X	X	X	X			X
Projetos Integradores	X	X	X	X	X	X	X
Projetos Mecatrônicos**	X	X	X	X	X	X	X
Química Geral	X	X	X		X	X	
Resistência dos Materiais I	X	X	X		X	X	
Resistência dos Materiais II	X	X	X		X	X	
Sistemas Embarcados**	X	X	X		X	X	
Sistemas Térmicos I*	X	X	X		X	X	
Sistemas Térmicos II*	X	X	X		X	X	
Sistemas Térmicos III*	X	X	X		X	X	
TCC	X	X	X	X	X	X	X
Teoria das Estruturas Mecânicas	X	X	X			X	
Turbomáquinas Hidráulicas e Eólicas*	X	X	X		X	X	

*componente curricular exclusivo da Mecânica

** componente curricular exclusivo da Mecatrônica



6.3 COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

- I. Aplicar os conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- II. Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV. Planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
- V. Identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- VI. Desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
- VII. Supervisionar a operação e manutenção de sistemas;
- VIII. Avaliar criticamente operação e a manutenção de sistemas;
- IX. Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- X. Atuar em equipes multidisciplinares;
- XI. Compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
- XII. Avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- XIII. Avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- XIV. Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional

A estrutura acadêmica e pedagógica do curso, seus conteúdos e estratégias de ensino propiciam o desenvolvimento das competências necessárias e habilidades previstas em seus objetivos. Em concomitância, trabalha métodos e técnicas de análise voltadas à identificação, formulação e resolução de problemas, capacitando o aluno/egresso, em sua vida profissional, a desenvolver novas habilidades através de permanente atualização, absorção de novos conhecimentos, como também, a busca de novas tecnologias, técnicas e ferramentas.

Assim, a formação teórica plena, desenvolvida por meio dos componentes curriculares básicas que privilegiam as ciências aplicadas, propicia a capacitação do aluno para se desenvolver tecnicamente. O curso orienta a formação das competências alinhando os componentes curriculares de conteúdo profissionalizante e conteúdo específico em quatro eixos temáticos,



Controles Hidráulicos Pneumáticos	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X
Conversão Termomecânica de Energia	X	X	X	X	X			X	X	X		X	X	X
Desenho de Elementos de Máquinas em CAD	X	X	X	X	X	X			X					X
Desenho Técnico e CAD	X	X	X	X	X	X			X					X
Dispositivos Lógicos Programáveis**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Eletricidade aplicada	X	X	X						X	X				
Energia Termofluida**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Engenharia de Software**	X	X	X		X	X			X	X	X		X	X
Equações Diferenciais	X				X				X					
Estágio	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Estatística I	X		X		X				X					
Ética e Cidadania I									X		X	X		X
Ética e Cidadania II									X		X	X		X
Fenômenos de Transporte I	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X
Fenômenos de Transporte II	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X
Física Geral e Experimental I	X								X			X	X	X
Física Geral e Experimental II	X								X			X	X	X
Física Geral e Experimental III	X								X			X	X	X
Fundamentos da Eletrônica**	X	X	X		X	X			X					
Fundamentos de Administração			X					X	X			X	X	X
Fundamentos de Economia	X		X			X			X	X	X	X	X	X
Fundamentos de Matemática	X	X							X					
Geometria Analítica e Vetores	X								X					X
Gestão da Inovação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gestão da Qualidade Total		X	X	X	X		X		X			X		X
Higiene Segurança Trabalho	X	X	X						X			X	X	X
Instalações e Tubulações Industriais*			X			X			X	X		X	X	X
Linguagem de programação		X							X					X
Manutenção Industrial*	X	X	X	X	X		X		X	X		X	X	X
Maquinas de Elevação e Transporte*	X	X	X		X	X			X	X		X	X	X
Máquinas Elétricas e Acionamentos	X	X	X		X	X			X	X		X	X	X
Máquinas Ferramenta	X	X	X		X	X			X	X		X	X	X
Materiais de Construção Mecânica	X		X	X	X	X			X	X		X	X	X



Mecânica Geral I	X		X		X				X					
Mecânica Geral II	X		X		X				X					
Mecânica Vibratória I	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X
Mecânica Vibratória II	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X	X
Metodologia Científica em Engenharia	X	X							X	X		X		
Métodos de Elementos Finitos	X	X	X						X					
Metrologia	X		X	X	X				X	X			X	X
Microprocessadores**	X		X	X	X	X				X				X
Motores a Combustão Interna*	X		X	X	X	X			X	X		X	X	X
Noções de Direito									X		X	X		
Pesquisa Operacional I				X					X	X	X			X
Planejamento, Controle da Produção		X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X
Princípios de Empreendedorismo		X	X	X					X		X	X	X	X
Processamento com Lógica Programável**	X		X	X	X	X				X				X
Processo de Soldagem*	X	X	X	X		X		X	X	X		X	X	X
Processos de Fabricação Mecânica		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Projeto e Desenvolvimento de Protótipos		X	X	X		X		X	X	X		X		X
Projetos Empreendedores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Projetos Integradores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Projetos Mecatrônicos**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Química Geral	X	X			X	X			X					
Resistência dos Materiais I	X	X	X		X	X			X					
Resistência dos Materiais II	X	X	X		X	X			X					
Sistemas Embarcados**	X	X	X		X	X			X					
Sistemas Térmicos I*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sistemas Térmicos II*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sistemas Térmicos III*	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TCC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Teoria das Estruturas Mecânicas	X	X	X		X	X		X	X			X		
Turbomáquinas Hidráulicas e Eólicas*	X	X	X			X			X	X		X	X	X

*componente curricular exclusivo da Mecânica

** componente curricular exclusivo da Mecatrônica



6.4 COERÊNCIA DO CURRÍCULO COM AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS – DCN

O núcleo de conteúdos básicos abrange todos os tópicos recomendados pela Resolução CNE/CNS 11, de 11 de março de 2002.

O currículo do Curso guarda coerência com a filosofia e orientações das Diretrizes Curriculares, estabelecidas pela Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002, que definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional, na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições de Ensino Superior. A concepção acadêmica da proposta baseia-se em pressupostos pedagógicos e princípios da filosofia das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), estabelecida pela Res. CNE/CES 11 de 11/03/2002, que redundam nas bases para atingir o perfil profissional requerido:

- Valorização da formação das ciências básicas de suporte à Engenharia;
- Ênfase à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, utilizando-se metodologias inovadoras;
- Valorização de atividades curriculares de integração e síntese de conhecimentos;
- Flexibilização da integralização curricular;
- Uso de novas metodologias para melhoria do processo de ensino-aprendizagem;
- Valorização do conjunto de conceitos que desenvolvam uma visão geral – social, política, econômico, ecológica e empreendedora;
- Valorização de atividades curriculares empreendedoras que contribuam para desenvolver habilidades de um “engenheiro gestor”.

Por fim, o currículo do **Curso de Engenharia Mecânica** atende aos seguintes aspectos organizacionais estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais:

- Percentuais mínimos de carga horária estabelecidos para os Núcleos de Conteúdos Básicos (30%) e profissionalizantes (15%);
- Explicitação da obrigatoriedade da atividade de Estágio Curricular, definindo-se a carga horária mínima em 240 h, como atividade individual do aluno;



- Estabelecimento das Atividades Complementares, que juntamente ao estágio curricular não ultrapassam 20% da carga horária total;
- A carga horária mínima total do currículo é de 4153 h (horas-relógio) e o tempo mínimo de integralização é de 5 anos, atende às exigências da Resolução CES/CNE 02/2007, que estabelece mínimos para a carga horária total e tempo mínimo de integralização curricular
- Estabelecimento das Atividades Complementares, que juntamente ao estágio curricular não ultrapassam 20% da carga horária total (Resolução 2 de 18/06/2007).

A estrutura acadêmica e pedagógica do curso, seus conteúdos e estratégias de ensino propiciam o desenvolvimento das competências necessárias e habilidades previstas em seus objetivos. Em concomitância, trabalha métodos e técnicas de análise voltadas à identificação, formulação e resolução de problemas, capacitando o aluno/egresso, em sua vida profissional, a desenvolver novas habilidades através de permanente atualização, absorção de novos conhecimentos, como também, a busca de novas tecnologias, técnicas e ferramentas.

6.5 REQUISITOS DE INGRESSO AO CURSO

Fundamentada na realidade da globalização que tem por característica estar cada vez mais presente de forma dinâmica e competitiva, o ingressante deve apresentar disponibilidade para as tarefas com os colegas e desenvolver trabalhos em equipe, ser disciplinado perante as responsabilidades acadêmicas e participantes nas ações do curso.

6.6 ASPECTOS METODOLÓGICOS DO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

O Projeto Pedagógico Institucional, contido no PDI da UPM, estabelece que a abordagem pedagógica da Universidade é integracionista, pois tem como ênfase um trabalho pedagógico de docentes e discentes com os conhecimentos específicos das diversas áreas de formação, que considera os processos que devem resultar no desenvolvimento intelectual, profissional e pessoal do aluno, favorecendo a incorporação progressiva e integrada de novos e mais complexos conhecimentos.



A abordagem exige que o professor parta de conhecimentos cotidianos dos alunos, aprofunde os conceitos teóricos e científicos com eles e busque como resultado o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes no aluno ao longo do curso.

Buscar o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes não pode ser concebido como um esvaziamento do conteúdo, em favor de um trabalho centrado nas experiências e nos desejos dos alunos. Por sua vez, o conteúdo também não pode ser concebido como um instrumento de motivação da aprendizagem do aluno. Pelo contrário, o conteúdo a ser trabalhado deve ser considerado como um conjunto de conceitos teóricos, sistematicamente relacionados, concebidos com base no conhecimento acumulado pelos pesquisadores da área ao longo da história. Assim considerado, o conteúdo disciplinar é fortalecedor da capacidade de organização hierárquica dos conceitos e do pensamento dos alunos, bem como de suas habilidades de lidar com ele nas situações cotidianas, tanto técnicas, acadêmicas, como éticas.

A partir dessa abordagem de caráter integracionista, o curso incentiva o protagonismo estudantil no processo de ensino-aprendizagem. O que se propõe ao aluno, inclusive no âmbito das DCNs (Diretrizes Curriculares Nacionais) é que seja ativo no desenvolvimento das habilidades, competências e atitudes que o conteúdo demanda. As metodologias de ensino devem favorecer esse protagonismo, utilizando-se de técnicas consideradas ativas, como pesquisa, resolução de problemas, estudos de caso, entre outras que poderão ser desenvolvidas. Essa abordagem pedagógica cria condições para o desenvolvimento da capacidade do aluno de “aprender a aprender”, incentivando-o à busca de informação e da formação continuada exigida para a sua atuação na sociedade.

Diante do exposto, entende que o modo como o professor desenvolve o processo de ensino e aprendizagem permitirá o desenvolvimento do aluno. Professor, conteúdo e aluno desempenham papéis fundamentais e complementares.

O papel do aluno no processo de aprendizagem é um papel ativo. Os professores são orientados a desenvolverem um trabalho que confirme os valores de formação integral do homem, confirmando os valores bíblicos e cristãos de que o homem é uma criatura que deve se responsabilizar pelos seus atos, agindo com responsabilidade e com princípios de sustentabilidade no uso de recursos da natureza e deve agir em direção ao próximo com respeito e valorização, como criatura semelhante a si.



Nessa direção e em consonância com os princípios filosóficos da UPM, trabalha-se a partir dos quatro pilares da educação desenvolvidos por Jacques Delors e sua equipe e divulgados pelo relatório da Comissão Internacional para a Educação no Século XXI para a UNESCO (1996): aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser.

Outro aspecto importante no desenvolvimento do ensino, implicadas na gestão da aula, refere-se à integração simultânea entre teoria e prática, a ser garantida por meio da proposição de estratégias de ensino que articulem as inter-relações entre os objetivos das aprendizagens e as competências e habilidades a serem formadas, devendo ser explicitadas nos Planos de Ensino, mas, principalmente, estarem presentes no desenvolvimento da aula, de modo a promover a articulação entre o “saber fazer” e o “saber conhecer” do graduando, além de desenvolver atitudes específicas em direção ao “saber ser”.

Firma-se, desse modo, que os objetivos da docência é a aprendizagem e a ampliação dos conhecimentos do graduando; é a formação para melhor atuação ética e profissional. Para se atingir estes objetivos, o professor deve imprimir esforços didáticos para organizar e desenvolver programas de ensino com a utilização de diversas metodologias de ensino, para contemplar diferentes modos e estilos de aprendizagem dos graduandos.

A gestão da sala de aula implica na gestão do conteúdo e da forma de desenvolvimento do mesmo, na gestão das condutas e de relações interpessoais e na gestão da aprendizagem. O alvo maior é o desenvolvimento do aluno e o atendimento às necessidades dele para a aquisição das competências necessárias à sua área.

Deve-se ter clareza de que o objetivo da docência é a aprendizagem e o aperfeiçoamento do aluno e dos conhecimentos que este tem, é a formação do aluno para melhor atuação ética e profissional. Para se atingir este objetivo, o professor deve imprimir esforços didáticos para organizar e desenvolver os programas com diversos métodos de ensino utilizados para alcançar diferentes modos e estilos de aprendizado dos alunos.

Ao assim proceder, o professor terá uma interação com seus alunos e provocará uma interação entre eles, além de se relacionar com todos os aspectos administrativos da escola, a fim de que a sala de aula tenha um funcionamento adequado.



A Monitoria é um projeto que foi implantado de acordo com a resolução interna 02/2012 de 03 de janeiro de 2012, tendo por objetivo treinar o aluno para o exercício da docência, por meio do subsídio de trabalho próprio na assessoria de aulas práticas e de exercícios de dada matéria ou componente curricular. O aluno monitor auxilia o professor de uma matéria ou componente curricular, em geral, na aplicação de exercícios e na elucidação de dúvidas dos alunos fora das aulas regulares.

Atualmente, os alunos ingressantes em cursos de engenharia apresentam algumas deficiências em relação aos conteúdos matemáticos vistos nos ensinamentos fundamental e médio. Para minorar este problema, que, entre possíveis consequências, pode refletir como um alto índice de reprovação, será oferecida ao alunado a possibilidade de frequentar atividades para reforçar seus conhecimentos de matemática básica.

Outro diferencial é a possibilidade de participação em projetos de Iniciação Científica, atividades de extensão, projetos integradores e projetos empreendedores. Essa proposta de curso visa consolidar os novos paradigmas dos processos de ensino e aprendizagem, tais como a transversalidade, a interdisciplinaridade, a multidisciplinaridade e transdisciplinaridade.

6.6.1 Modelo Didático-Pedagógico da Educação à Distância (EAD) no Ensino

A tecnologia aplicada aos meios de comunicação permite transpor barreiras de tempo e espaço, que até recentemente separavam pessoas, mantendo-as conectadas por meio da Internet, satélites e redes de computadores. Nesse cenário, a educação a distância baseada em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) favorece o acesso à educação para um número crescente de pessoas, oferecendo a possibilidade de interação entre os participantes do processo de ensino-aprendizagem, promovendo oportunidades para a aprendizagem colaborativa e autônoma do graduando, assim garantindo a **acessibilidade pedagógica e atitudinal**.

Alguns aspectos são imprescindíveis no processo de ampliação do acesso democrático à educação, como a autonomia e a formação para o exercício da cidadania. A UPM estabeleceu objetivos e metas a serem cumpridos em relação à EAD.

- Ampliar a abrangência e a profundidade da ação da Universidade por meio da utilização de ferramentas e sistemas de educação a distância;
- Oferecer educação a distância inovadora e de qualidade, como suporte ao ensino presencial.



No Curso de Engenharia Mecânica, é prática comum oferecer componentes curriculares em caráter de dependência na modalidade semipresencial, desde que o aluno, para se matricular, respeite critérios pré-estabelecidos. O modelo proposto combina a metodologia da EAD com o Ensino Presencial, de forma que a relação entre eles permita a interação síncrona e assíncrona entre professores e estudantes, cujos momentos presenciais, conferirão ao Curso mais dinamismo e flexibilidade, permitindo eficaz organização e integração dos núcleos de conteúdos em articulação com a prática profissional por meio de atividades próprias da formação profissional.

No ensino presencial ou na modalidade a distância, os fundamentos da mediação permanecem os mesmos; mediação aqui entendida como fator humanizador de transmissão cultural, sendo o mediador aquele que se interpõe entre os graduandos e os estímulos ou a informação exterior, para interpretá-los e avaliá-los. Assim, o estímulo muda de significado e cria no indivíduo atitudes críticas e flexíveis. A mediação educativa integra a ação docente, o protagonismo dos graduandos, os saberes e o contexto para oportunizar apropriação de conteúdo, articulados com a prática, de forma que possa compreender as demandas próprias do perfil profissional da contemporaneidade.

Neste contexto, destacam-se que os componentes curriculares oferecidos na modalidade EaD possuem dois grupos com características distintas, conforme descrição detalhada a seguir.

6.6.1.1. Metodologia para o desenvolvimento de competências, curriculares

Estão previstos componentes curriculares em modalidade híbrida. O desenvolvimento desse conjunto de componentes curriculares é proposto a partir de metodologias ativas de ensino. Assim, torna-se necessário considerar como princípio “que os alunos devem saber exatamente o que deve ser feito ao longo da semana, incluindo as atividades a distância relacionadas às videoaulas, material didático e encontros presenciais” (BARROS, 2015).

Os **encontros presenciais** serão definidos pelo calendário escolar e o ambiente virtual de aprendizagem será modelado de forma a potencializar a interpelação dos conteúdos, garantindo ao aluno, a trilha de aprendizagem que apresentará recursos e ações voltadas a sua construção de conhecimento.

Cada componente curricular será apresentada da seguinte maneira:



- **Os conteúdos** serão organizados, a partir do plano de ensino, em ambiente virtual customizado e contará com um encontro presencial mensal;

- **As atividades online**, organizadas para desenvolvimento durante as semanas de estudos *online*, estarão dispostas com conteúdo selecionado e proposto pelo professor da disciplina, que fará a mediação online junto aos alunos. Serão utilizadas diversas ferramentas de interação disponíveis no ambiente virtual de aprendizagem.

- **Os encontros presenciais**, para desenvolvimento de metodologias ativas, terão como objetivo a proposição de atividades em sala de aula a partir de questionamentos, resolução de problemas e outras atividades de aprendizagem ativa, obrigando o aluno a se recuperar, aplicar e ampliar sua compreensão a partir da interação com o material estudado online; os alunos recebem feedback imediatamente após a realização das atividades presenciais; os alunos são incentivados a participar das atividades online e das presenciais, sendo que elas são computadas na avaliação formal do aluno, ou seja, valem nota; tanto o material a ser utilizado online quanto os ambientes de aprendizagem em sala de aula são altamente estruturados e bem planejados (RELATÓRIO FLIPPED CLASSROOM FIELD GUIDE (2014).

As disciplinas híbridas propõem a convergência de estudos online e encontros presenciais. Desta forma, a realização de fórum semanal - e outras ferramentas de interação – proporcionará ao aluno a possibilidade de aprofundamento de discussões, esclarecimento de dúvidas. Tais ferramentas tornam-se de relevância enquanto suporte para potencializar as ações de estudos online e a articulação desse processo de aprendizagem com a prática própria dos encontros presenciais.

6.6.1.2. Metodologia para o desenvolvimento de componentes curriculares

Estão previstos componentes curriculares em modalidade sala de aula invertida, com carga horária a ser desenvolvida 50% em atividades presenciais e 50% com atividades online.

Tais componentes serão organizados em ambiente virtual de aprendizagem que buscará oferecer conteúdo para o desenvolvimento de metodologia ativa como a sala de aula invertida, conforme EDUCAUSE (2012):

A sala de aula invertida é uma modalidade de e-learning na qual o conteúdo e as instruções são estudados online antes de o aluno frequentar a sala de aula, que agora passa a ser o local para trabalhar



ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA

os conteúdos já estudados, realizando atividades práticas como resolução de problemas e projetos, discussão em grupo, laboratórios, etc. A inversão ocorre uma vez que no ensino tradicional a sala de aula serve para o professor transmitir informação para que, após a aula, deve estudar o material que foi transmitido e realizar alguma atividade de avaliação para mostrar que esse material foi assimilado. Na abordagem da sala de aula invertida, o aluno estuda antes da aula e a aula se torna o lugar de aprendizagem ativa, onde há perguntas, discussões e atividades práticas. O professor trabalha as dificuldades dos alunos, ao invés de apresentações sobre o conteúdo da disciplina.

Ao interagir com o professor e os pares nos momentos presenciais o aluno será levado a desenvolver atividades online que permitirão a apropriação de recursos tecnológicos e acadêmicos próprios de sua formação profissional, a partir de um roteiro elaborado pelo professor e mediado de forma que seja possível ao aluno articular a prática e a teoria em seu processo de construção de conhecimento.

O ambiente virtual e materiais didáticos serão elaborados e mediados pelo professor responsável pelo desenvolvimento do componente curricular a partir de práticas ativas, exercícios e situações-problema que deverão ser trabalhadas tanto nos momentos presenciais quanto nos momentos de estudos online.

6.6.2 Avaliação da Aprendizagem

Quanto à **avaliação da aprendizagem**, a mesma deverá fornecer dados, para os professores, sobre o processo de desenvolvimento das competências propostas para cada componente curricular, devendo ser diagnóstica e formativa, na medida em que puder auxiliar professor e aluno a fazer ajustes durante os processos de aprendizagem. Haverá, a cada semestre, momentos de avaliação somativa, em que os resultados serão aferidos e registrados para fins de aprovação. A avaliação será realizada por meio de instrumentos diversificados, como relatórios, apresentação de trabalhos, trabalhos de equipes, portfólios, provas escritas ou orais entre outros instrumentos que se fizerem necessários para a verificação do alcance das habilidades e competências, bem como atitudes elencadas no Plano de Ensino.

A avaliação da aprendizagem – disciplinada no Regimento da Universidade e no Regulamento de Graduação deverá ser tomada como um processo que realimenta tanto os



processos de aprendizagem e desenvolvimento do graduando como os processos de ensino desenvolvidos pelos docentes.

A UPM tem como meta desenvolver estudos permanentes para o aperfeiçoamento desse processo, aprimorando as práticas avaliativas dos professores e estimulando o uso excelente de recursos tecnológicos voltados para esse fim.

6.7 ESTRATÉGIAS DE FLEXIBILIZAÇÃO CURRICULAR

A Universidade Presbiteriana Mackenzie adota o processo de matrículas por disciplinas e não por série, flexibilizando as matrículas em cada semestre, com disciplinas de até três etapas consecutivas, respeitando-se os pré-requisitos e a carga máxima de créditos por semestre. Esta regulamentação, além de viabilizar a implantação de disciplinas optativas, vem também ao encontro de políticas de integração com outras unidades, com a Pós-graduação Strictu Senso e mesmo, outras Universidades, favorecendo a diversificação da formação do aluno e fortalecendo uma formação interdisciplinar.

6.7.1 Estratégias de Internacionalização

A Coordenadoria Internacional (COI), criada em julho de 2003, visa a promoção da troca de experiências entre estudantes, docentes e pesquisadores da UPM e de outras instituições em estudo, pesquisa e extensão, visando o desenvolvimento e implantação de atividades e projetos interinstitucionais e internacionais. Entre suas funções e objetivos estão:

- assessorar os diversos setores da UPM, com vistas à concretização de acordos de cooperação com outras instituições;
- prospectar novos projetos de colaboração com instituições já conveniadas e acompanhamento do relacionamento com os organismos que mantêm atividades correlatas;
- desenvolver uma central de informações virtual para acesso dos alunos do Mackenzie, com informações acerca de oportunidades de aperfeiçoamento no exterior;
- intermediar acordos com instituições universitárias do Brasil e do exterior para elaboração de propostas de intercâmbio;



- apoiar estudantes e professores visitantes, do Brasil e do exterior, participantes de programas de intercâmbio.

Cada convênio efetuado apresenta características próprias, que regem os acordos estabelecidos em cada contrato. Os termos desses contratos incluem: Intercâmbio de membros do corpo docente; Intercâmbio de pesquisadores; Intercâmbio de discentes; atividades conjuntas de pesquisa entre as universidades; participação em seminários e encontros acadêmicos; troca de materiais acadêmicos e informações.

A Escola de Engenharia já possui convênio com as seguintes universidades:

- North-West University (África do Sul);
- Bauhaus-Universität Weimar (Alemanha);
- Universidad Católica de Córdoba (Argentina);
- TU Graz (Áustria);
- Universidad de Chile (Chile);
- Universidad de Los Andes (Colômbia);
- University of Mississippi (EUA);
- Pittsburg State University (EUA);
- Pittsburgh University (EUA);
- University of Notre Dame (EUA);
- State University of New York at Albany (EUA);
- Carnegie Mellon University (EUA);
- Wright State University (EUA);
- Universidade de Santiago de Compostela (Espanha);
- Universidad de Jaén (Espanha);
- Universidad de Valladolid (Espanha);
- Universidad de Castilla-La Mancha (Espanha);
- Universidad Politécnica de Madrid (Espanha);
- Universidad de Cádiz (Espanha);
- Universitat Autònoma de Barcelona (Espanha);
- Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (Espanha);
- Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (França);
- Université Pierre-Mendès- France Grenoble (França);



- Université de Pau et des Pays de L'Adour (França);
- Politecnico di Milano (Itália);
- Università degli Studi di Firenze (Itália);
- Instituto Tecnológico de Monterrey (México);
- Universidade Eduardo Mondlane (Moçambique)
- Universidade Aberta (Portugal);
- Universidade de Coimbra (Portugal);
- Universidade Nova de Lisboa (Portugal);
- Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (Portugal);
- Universidade do Porto (Portugal);
- Instituto Politécnico do Porto (Portugal);
- do Minho (Portugal);
- Universidade Técnica de Lisboa (Portugal);
- Instituto Universitário de Lisboa (Portugal);

6.7.2 Estratégias de Interdisciplinaridade

No **Curso de Engenharia Mecânica**, a interdisciplinaridade não se apresenta unicamente por meio da possibilidade real de o aluno cursar amplo elenco de **disciplinas eletivas**, oriundas de praticamente todos os cursos da UPM, assim como também disciplinas de cursos de outras universidades brasileiras e de fora do Brasil.

O discente também é incentivado a enriquecer seu currículo e, conseqüentemente, seu perfil de egresso perante o mercado, devido à possibilidade de integrar grupos de trabalhos interdisciplinares em conjunto com discentes de outros cursos, a fim de vivenciar as necessidades de outras áreas do saber e, então, tornar-se apto a buscar soluções factíveis para os problemas apresentados.

Os componentes curriculares elencados no curso estão estruturados de forma a compor o aprofundamento necessário na formação de determinadas competências que o egresso deve ter para atuar nas diversas áreas possíveis da Engenharia Mecânica.



6.7.3 Estratégias de Integração com a Pós-Graduação

A integração do programa de Pós-graduação, com a graduação, ocorre não só por meio do compartilhamento de docentes e de laboratórios, mas também através de atividades e pesquisas conjuntas. O Colégio de Coordenadores, organismo de direção de Escola de Engenharia, promove a integração da política acadêmica da própria Universidade, em nível de graduação e pós-graduação, baseada na discussão de diretrizes conjuntas de ensino e pesquisa.

A integração com a graduação também é evidenciada pela participação dos professores na orientação e em bancas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). O TCC, institucionalizado pelo Regimento da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie, é atividade obrigatória da conclusão dos cursos de Engenharia. Este consiste em uma investigação acadêmica, cujo tema é definido dentro das áreas do conhecimento privilegiadas pelo currículo da Escola de Engenharia. A escolha do tema é estabelecida de comum acordo entre o orientado de pesquisa (professor) e o aluno.

Dessa forma os alunos de graduação têm a oportunidade de, conhecendo os professores e suas linhas de pesquisa na pós-graduação, iniciarem-se nos caminhos da produção científica aplicada.

Alguns alunos de iniciação científica também participam de projetos de pesquisa desenvolvidos pelos alunos de pós-graduação e seus orientadores.

6.7.4 Possibilidades de Integralização de Disciplinas fora da Matriz Curricular

Aprofundando o caráter de uma formação integral e interdisciplinar, o aluno do curso tem a possibilidade de, e é incentivado a, cursar disciplinas de caráter eletivo (não formam parte da matriz curricular do curso) a serem escolhidas de um amplo elenco de disciplinas, oriundas de praticamente todos os cursos da UPM. Esta escolha deve ser feita atendendo às especificidades estabelecidas no Regulamento Acadêmico dos Cursos de Graduação da UPM.

6.8 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE APOIO DISCENTE

A UPM, em cumprimento à sua visão, missão e valores institucionais, preocupa-se com o pleno desenvolvimento de seus alunos. Neste sentido, prioriza uma formação integral e considera o aluno em seus aspectos físicos, psicológicos, cognitivos, socioculturais e espirituais.



Esta preocupação se traduz na criação de setores específicos de atendimentos e de programas especiais de apoio aos discentes. Um desses setores está vinculado à Pró-Reitora de Graduação e Assuntos Acadêmicos, chamada Coordenadoria de Desenvolvimento Acadêmico sendo responsável pela orientação e acompanhamento das atividades acadêmicas dos estudantes na Instituição.

Essa Coordenadoria atua no incentivo e divulgação de eventos acadêmicos, tais como congressos, encontros, seminários, oficinas, produção científica e tecnológica; estimula o intercâmbio acadêmico nacional e internacional e acompanha as políticas de Monitoria nas Unidades Acadêmicas, Estágios, Trabalho de Conclusão de Curso - TCC e Atividades Complementares.

É importante destacar que para a UPM trata-se de premissa básica, fundamentada nos valores e princípios institucionais, que quaisquer pessoas, independentemente de suas condições físicas, psíquicas, cognitivas ou socioculturais, tenham acesso igualitário aos serviços prestados pela Instituição.

Neste sentido, por exemplo, mesmo antes da promulgação do Estatuto da Pessoa com Deficiência em 2015 (Lei n. 13.146/2015 – Lei Brasileira da Pessoa com Deficiência), a Universidade sempre teve a preocupação de oferecer condições de acesso e permanência aos alunos nos distintos cursos de Graduação e Pós-Graduação. Assim, considera-se que o Estatuto da Pessoa com Deficiência trouxe um avanço social que envolve uma mudança de paradigma às pessoas com deficiência. Na prática, independente da Lei, a UPM já praticava estas ações, pois a instituição compreende que a inclusão escolar não trata apenas da acessibilidade física da pessoa com deficiência, mas um conjunto de ações operacionais, logísticas e pedagógicas, desde o ingresso até a conclusão do curso pelo aluno. Desta maneira, os programas já implementados buscam orientar, executar e acompanhar ações que avancem na desconstrução das barreiras físicas e atitudinais envolvidas na atenção direcionada à pessoa com deficiência.

Especificamente, no que se refere à acessibilidade, os campi da UPM são adequados continuamente para melhorar os espaços físicos, promovendo o deslocamento da pessoa com deficiência com autonomia e segurança.



Privilegiando a viabilização de acesso à informação, os cursos nas modalidades presencial e à distância possuem tradução em libras e dispositivo de assistência auditiva para os alunos com deficiências sensoriais.

A instituição conta ainda com um avançado centro tecnológico que possibilita atender toda a comunidade acadêmica com acesso wi-fi; help desk; plataforma moodle; e-mail institucional e sistema de acompanhamento de notas e controle de frequência.

As políticas de apoio aos estudantes também estão alicerçadas na implementação e acompanhamento de programas de atenção e orientação aos discentes. Tais programas estão divididos em 4 eixos de ações e contam com os diferentes departamentos institucionais para seu funcionamento.

6.8.1 Apoio ao Aluno Ingressante

Atividades de recepção, acolhimento e acompanhamento dos estudantes que ingressam na universidade com o objetivo de orientar e facilitar a transição dos alunos da educação básica para o ensino superior. Também possui a responsabilidade de oferecer cursos de nivelamento de conteúdos para o desenvolvimento de competências e habilidades discentes, possibilitando contato com novas técnicas de estudos visando o bom desempenho acadêmico. Além do apoio ao aluno, este programa é composto de parcerias com outros setores institucionais para capacitações e inovações didático-pedagógicas direcionadas aos docentes da UPM.

6.8.2 Acessibilidade ao Discente com Necessidades de Atendimento Diferenciado

Acompanhamento, orientação e atendimento às demandas de discentes: a) com deficiência, ou seja, que apresentam impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial; b) com mobilidade reduzida; c) com transtorno do espectro autista; d) com transtorno específico de aprendizagem; e) com transtorno da atenção e hiperatividade (TDAH); e) com alta habilidade/superdotação e; g) com outros problemas psicopedagógicos e pessoais. O foco das ações visa à remoção das barreiras físicas, pedagógicas, nas comunicações e informações, nos ambientes, instalações, equipamentos e materiais didáticos e a efetiva acessibilidade acadêmica dos discentes.

6.8.3 Capacitação Docente

Apoio às Unidades Acadêmicas, em parceria com a Coordenadoria de Apoio Pedagógico (CAP), para a realização de ações e inovações pedagógicas com vistas a oferecer



capacitação/formação docente para o atendimento aos alunos que apresentem dificuldades nos processos de aprendizagem.

As ações didático-pedagógicas direcionadas aos professores incluem minicursos, palestras, oficinas e/ou grupos de discussões para o manejo adequado de questões pedagógicas com vistas a suprir as necessidades educacionais especiais provenientes do cotidiano da sala de aula.

Neste Programa, a capacitação e formação continuada dos docentes está focada nas necessidades dos alunos indicados no item anterior.

6.8.4 Apoio Psicossocial

Programa de apoio e acompanhamento aos alunos que apresentem transtornos mentais (transtornos do humor; transtornos alimentares; transtornos de conduta, transtornos de ansiedade, transtornos psicóticos, dentre outros).

Tais ações contarão o apoio e atendimento do núcleo de acessibilidade da UPM, o PROATO – Programa de Atendimento e Orientação ao Discente, vinculado à Pró-Reitoria de Graduação e Assuntos Acadêmicos, que tem como objetivo o fortalecimento de uma cultura de acolhimento e orientação e de atendimento especial às necessidades e demandas discente.

6.9 POLÍTICAS DE EGRESSO

A Comissão Própria de Avaliação (CPA), atendendo à legislação vigente, por meio de instrumento adequado, colhe informações junto aos egressos, buscando estabelecer seu grau de empregabilidade e a satisfação do aluno frente ao mercado de trabalho. Com essas informações, é redigido um relatório que fica à disposição da comunidade acadêmica.

A UPM e o IPM instituíram o Programa “Para Sempre Mackenzista”, para acompanhamento dos egressos, destinado a oferecer ao ex-aluno oportunidades de educação continuada nos cursos e programas de extensão e de pós-graduação (atualização, aperfeiçoamento, especialização, mestrado ou doutorado) e ainda, oferecer informações sobre oportunidades profissionais para a inserção no mercado de trabalho. O programa, também, colhe informações sobre a vida profissional desse ex-aluno, para verificar a parcela de contribuição relevante que o Mackenzie desempenhou neste processo.

O Programa também tem por objetivo realizar ações de captação de recursos junto aos antigos alunos, os quais serão destinados ao “Fundo de Bolsistas”, que ajudará na formação de inúmeros



adolescentes e jovens que não teriam oportunidade de ingressar no Ensino Superior e também de uma eventual revitalização do Centro Histórico Mackenzie.

O programa é composto, também, de um pacote de benefícios para os antigos alunos, tais como:

- ✓ Acesso às Bibliotecas, central e setoriais para empréstimo de livros;
- ✓ Descontos em Livrarias conveniadas com a UPM e também para a Livraria do Mackenzie;
- ✓ Recebimento do Periódico Maria Antônia e da própria Revista do Mackenzie;
- ✓ Notícias de oportunidades de Emprego;
- ✓ Parcerias com fornecedores do Mackenzie, para a oferta de benefícios para os alunos tais como: participação em shows; exposições; jogos; entre outros.

Os egressos do **Curso de Engenharia Mecânica** participam frequentemente em atividades promovidas pelo curso e são convidados a participar como palestrantes nos eventos da Escola de Engenharia, assim como estimulados e orientados a dar continuidade a sua formação acadêmica, com participação em programas de pós-graduação que ampliem suas atribuições também na área acadêmica.

6.10 POLÍTICAS DE ÉTICA EM PESQUISA

Os Comitês de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Presbiteriana Mackenzie, são colegiados interdisciplinares, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criados para defender os interesses dos sujeitos de pesquisa (humanos e animais) em sua integridade e dignidade, e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O CEP tem a função de divulgar, no âmbito da Instituição, normas relativas à ética em pesquisa envolvendo seres humanos e procedimentos deste Comitê; receber dos sujeitos da pesquisa ou de qualquer outra parte denúncias de abusos ou notificação sobre fatos adversos que possam contribuir para a alteração do curso normal do estudo empreendido; requerer instauração de sindicância à Reitoria desta Universidade em caso de denúncias éticas nas pesquisas; analisar e emitir pareceres sobre o aspecto ético em pesquisas realizadas com seres humanos.

Devem ser submetidos ao CEP:

- projetos que, em sua metodologia, se utilizem de possíveis técnicas invasivas ao ser humano;



- projetos de pesquisa desenvolvidos paralelamente (não curriculares) às atividades docentes e discentes;
- quando há exigência do número de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) pelas agências de fomento e/ou publicações científicas.

6.11 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE APOIO DOCENTE

O cuidado com a seleção, apoio, reconhecimento e formação continuada dos docentes da UPM é uma das grandes políticas para que se efetive e cumpra a Visão e Missão da Instituição, garantindo, dessa maneira, a excelência almejada, por meio da adoção de algumas práticas tanto institucionais como no âmbito dos cursos.

A Universidade conta com a Coordenadoria de Apoio Docente, da Pró-Reitoria de Graduação e Assuntos Acadêmicos. Esta Coordenadoria coloca em ação as estratégias da Reitoria no que se refere à formação continuada dos docentes da UPM. As ações englobam desde a Semana de Preparação Pedagógica, que ocorre todo início de semestre, em parceria com as Unidades Acadêmicas, promoção e apoio a eventos e congressos que tratam de questões relacionadas aos processos de ensino e aprendizagem, até programas de formação em forma de Diálogos sobre a Prática Docente e de cursos de Didática do Ensino Superior, este mantido pelo Curso de Pedagogia. As Unidades Acadêmicas podem contar, também, com a Coordenadoria para apoio no processo de planejamento de ensino e avaliação.

Além dos programas de formação continuada, a Universidade oferece apoio aos docentes que irão estudar fora da Universidade ou docentes visitantes a outras instituições, e para o desenvolvimento de pesquisas.

Com relação à formação docente para o uso de tecnologias e linguagens digitais, a UPM conta com um programa específico, a saber: Programa Permanente de Formação em EaD, no qual todos os professores que iniciam suas atividades em atividades que envolvam modelos de Educação a Distância devem participar do programa que ocorre em dois ciclos, o inicial – com alguns cursos obrigatórios de aproximação e apropriação de linguagens digitais para performance e produção de material didático – e ciclo permanente – que oferece uma gama de cursos que podem ser escolhidos pelo professor a partir de suas necessidades e preferências para o desenvolvimento ou potencialização de suas habilidades em ação docente.



A proposta de trabalho se dá a partir do LabEaD, esse entendido com um laboratório experimental que visa valorizar a experiência de formação docente com o objetivo de fomentar a apropriação pedagógica de linguagens e ferramentas digitais, a partir da vivência do professor em tais ambientes. O LabEaD oferece cursos com atividades presenciais e a distância, abrigados por um Ambiente Virtual de Aprendizagem, que permite ao docente realizar experiências com o uso de recursos tecnológicos, pedagógicos e audiovisuais, aplicados à sua prática na EaD e na elaboração do material didático.

Dessa forma, o Programa vai além do ensino para o uso instrumental das ferramentas e tecnologias, visando a real compreensão do potencial transformador delas no processo de inclusão social do aluno, no preparo para uma atuação competente na sociedade da informação e a reflexão sobre a docência nessa modalidade de ensino. (VIEIRA, LOPES & BERLEZZI, 2015, p. 18688).

Nesse sentido, a proposta da Universidade Presbiteriana Mackenzie tem o cuidado de tratar incentivar o uso de linguagens tecnológicas para uma forma de apropriação que posiciona o uso da tecnologia na educação ao longo do tempo, mostrando seu desenvolvimento de acordo com o momento histórico e as necessidades sociais nele inseridas, assim como a relevância da escolha da utilização de alguns recursos em relação a outros. Desta forma pretende-se uma desmistificação do uso da tecnologia na aprendizagem, e fomentar uma maior compreensão de que a tecnologia e o conhecimento acadêmico caminham lado a lado.

O apoio a formação docente e o incentivo ao desenvolvimento de novas práticas pedagógicas são incentivados e compartilhados nos momentos de formação propostos pela Universidade Presbiteriana Mackenzie semestralmente.

6.12 POLÍTICAS DE COMUNICAÇÃO INSTITUCIONAL

A Visão e Missão regem o espírito que permeia as práticas de comunicação interna e externa na UPM. Nesse sentido, a comunicação deve apresentar um fluxo claro e ágil, tanto com os órgãos internos quanto externos. Para tanto, há um órgão e setores exclusivos, tais como a ouvidoria e as secretarias de curso. Além disso, a UPM preza pelo diálogo nas várias esferas de atuação.

Na UPM, priorizando uma comunicação direta com a comunidade acadêmica e a comunidade externa, implantou-se em agosto de 2000 a Ouvidoria. Este setor é órgão de



assessoria da Reitoria e busca facilitar e agilizar os processos de comunicação na Universidade. Além de disso, a Ouvidoria assume uma posição mais ampla, diagnosticando problemas e percebendo aspectos positivos em um contexto de supervisão mais abrangente. Esta atuação é desenvolvida com o objetivo de levar a Instituição a:

- identificar aspectos dos serviços que os alunos valorizam mais;
- identificar possíveis problemas de várias áreas;
- identificar ansiedades mais frequentes dos alunos iniciantes;
- ajudar na identificação do perfil dos alunos;
- receber todo tipo de manifestação;
- prestar informação à comunidade externa e interna;
- agilizar processos e,
- buscar soluções para as manifestações dos alunos.

Para a atuação eficiente da Ouvidoria, o Ouvidor exerce suas funções com independência e autonomia, devendo ter também, livre acesso a todos os setores acadêmicos e:

- representar a comunidade interna e externa junto à IES;
- encaminhar manifestações apresentadas aos setores competentes;
- acompanhar o andamento dos processos e seus prazos, até a solução;
- atuar na prevenção e solução de conflitos;
- identificar e sugerir correções de erros e soluções de problemas, ao responsável do órgão em que ocorre.

Além das ações citadas, a Escola de Engenharia prevê ações que facilitem a comunicação entre o aluno e órgãos administrativos, como: secretaria, que se incumbe em dar solução a problemas imediatos e orientar o aluno a procedimentos específicos; requerimentos, quando a solução depende de consultas a regulamentos ou mesmo, sempre que seja necessário fornecer ao aluno uma documentação sobre a questão; por meio de contato com os coordenadores, de curso ou de setores específicos, como de extensão, TCC, Atividades Complementares, que mantém sempre expediente para atender pessoalmente o aluno em seus questionamentos ou dificuldades.



6.13 POLÍTICAS EM EAD NO ENSINO PRESENCIAL

A UPM conta com Centro de Educação a Distância, uma unidade acadêmico-administrativa de natureza consultiva, deliberativa e executiva, para o desenvolvimento e gestão do Programa Institucional de Ensino a Distância (EaD) com vistas ao atendimento das metas institucionais relacionadas no Planejamento Estratégico da UPM e do Instituto Presbiteriano Mackenzie (IPM).

Suas principais metas são:

- Incentivar a utilização de tecnologias nas diversas situações de ensino e aprendizagem de forma transformadora e inovadora;
- Coordenar e dar suporte às ações e experiências em EaD, no âmbito do ensino presencial da UPM.
- Implantar, organizar e acompanhar os Cursos de Graduação e Pós Graduação (Lato Sensu) a distância que são ofertados pela UPM

Essa coordenadoria monitora o desempenho da infraestrutura e dos meios tecnológicos disponíveis na IES, bem como planeja e executa um plano de ação em EAD de abrangência *multicampi*.

Entre suas principais atribuições estão a capacitação dos profissionais ligados ao ensino e que utilizam os recursos tecnológicos a distância em sua prática pedagógica.

Para isso, cria e mantém um núcleo de apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão na área de EaD, sugerindo políticas tecnológicas institucionais para o bom desempenho da Educação a Distância na IES, articulando esforços com o Coordenadoria de Avaliação Institucional para encontrar mecanismos adequados de avaliação do ensino a distância na IES.

Os alunos e professores são estimulados a utilizarem ao máximo os recursos tecnológicos oferecidos pela Universidade.



O projeto da Universidade é continuar expandindo sua atuação em EaD, tanto no uso de tecnologias para o ensino presencial, híbrido e para o uso da sala de aula invertida, bem como expandindo a oferta de cursos de Graduação e Pós-Graduação a Distância e para isso tem investido em recursos tecnológico, e na intensificação do incentivo e formação do professor para uso desses recursos.

6.14 POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, SÓCIO-EDUCACIONAL E DE RESPEITO À DIVERSIDADE NO CONTEXTO DO ENSINO, DA PESQUISA E DA EXTENSÃO.

A Universidade Presbiteriana Mackenzie, desde seus primórdios, tinha a preocupação com a inclusão dos menos favorecidos no sistema educacional. Em 1872 quando ainda era chamada de Escola Americana, já criou bolsas de estudos para aqueles alunos que não podiam custear suas despesas.

É política da Universidade, em consonância com sua Visão e Missão, garantir o atendimento das leis governamentais. Assim, em cumprimento à Resolução nº 1, de 17 de junho de 2004, referente à Educação das Relações étnico-raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, é oferecida neste curso nas disciplinas: Ética e Cidadania e Introdução à Cosmovisão Reformadas, nas quais serão trabalhados textos que servirão de reflexão e debate sobre estas questões.

Em cumprimento ao Decreto Nº 5. 626, de 22 de dezembro de 2005, é oferecida aos alunos a Disciplina de Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, como eletiva.

A Educação Ambiental é também uma preocupação da Universidade, e em cumprimento à Lei nº 9795 de 27 de abril de 1999 e decreto nº 4281 de junho de 2002 e a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012, é oferecida, com um enfoque transdisciplinar, em uma série de eventos voltados para esse tema, garantindo a transversalidade, além desta temática estar inserida nos próprios conteúdos de disciplinas como: Ciências do Ambiente e Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias. Destaca-se ainda que nos componentes curriculares profissionalizantes de projeto, são enfocados os problemas de ordem ambiental e de sustentabilidade.

Além disso, de acordo com o Balanço Social de 2010, destacam-se realizações relevantes de Responsabilidade Social do Mackenzie: Foram concedidas 12.737 bolsas de estudo,



representando uma renúncia de receitas orçada em cerca de R\$ 102 milhões, sendo que cerca de 75% foram concedidas para alunos do PROUNI ou alunos com precariedade financeira.

Foram patrocinados 20 projetos sócio educacionais, que custaram cerca de R\$ 6 milhões, beneficiando diretamente 30.496 pessoas. Desses, destacam-se:

- AEJA-Mack (Programa de Alfabetização e Educação de Jovens e Adultos), que atendeu a 1.075 alunos no campus Higienópolis e que inaugurou uma nova unidade no bairro de Pinheiros, com capacidade para aproximadamente 800 alunos;

- Projeto Mackenzie Voluntário, realizado sempre em outubro, mês de aniversário da UPM, alcançou os impressionantes números de 27.157 voluntários e de 400.000 pessoas beneficiadas.

As marcas do chamado “espírito mackenzista”, semeadas desde 1870, são a educação com excelência, os valores e princípios fundamentados na ética e cosmovisão cristã, e a responsabilidade social, ou o que, muito antes dessa expressão ser inventada, para nós, cristãos, sempre se chamou de “fazer o bem”.

Algumas ações que são desenvolvidas na Escola de Engenharia promovem a educação ambiental e a conscientização de se criar uma Engenharia voltada para as atuais preocupações da sociedade e o meio em que vivemos. Essas ações envolvem visitas técnicas em empreendimentos que desenvolvam ou utilizem tecnologias verdes, palestras na Semana de Engenharia, sempre voltadas a essa temática, como ocorreram em São Paulo nos anos 2010 e 2011: XXII SEMANA DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA – ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL e a XXIII SEMANA DE ENGENHARIA E TECNOLOGIA com o eixo temático: “PRODUTIVIDADE E INFRAESTRUTURA: DESAFIOS E RECURSOS”.

De forma ativa, a Escola de Engenharia promove a integração entre os alunos, por meio de atividades e tarefas que são desenvolvidas em grupo, como os trabalhos em equipe nos componentes curriculares, visitas técnicas em grupo, fora do Campus da Universidade, atividades em grupo incentivadas para contar como Atividades Complementares, participação em grupos de pesquisa, dentre outras, que promovem o nivelamento dos alunos em função de sua capacidade participativa, promovendo-se ao mesmo tempo, respeito à diversidade, no contexto de outros valores, como culturais e socioeconômicos. De forma mais passiva, a Escola de



Engenharia busca maior sensibilidade social e respeito à diversidade, por meio do conteúdo de vários componentes curriculares e de suas metodologias.

7 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O **Curso de Engenharia Mecânica** está planejado com uma carga horária de 3325 horas de aula distribuídas em disciplinas de formação básica, específica e profissionalizante e mais 908 horas correspondentes a atividades complementares, estágios, projetos integradores e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), totalizando 4153 horas.

O **Curso de Engenharia Mecânica com linha de formação específica em Mecatrônica** também está planejado com uma carga horária de **3325** horas de aula distribuídas em disciplinas de formação básica, específica e profissionalizante e mais 828 horas correspondentes a atividades complementares, estágios, projetos integradores e Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), totalizando 4153 horas.

A estrutura curricular do curso possui um tronco comum de disciplinas, abrangendo parte do núcleo de conteúdos básicos, mais especificamente, nas áreas de Matemática, Física, Desenho, Computação e Educação. Os componentes curriculares com conteúdos profissionalizantes e específicos estão agrupadas em quatro eixos temáticos:

- (1) Projeto e Fabricação
- (2) Automação e Controle
- (3) Energia, Térmicas e Fluidos
- (4) Gestão e Empreendedorismo

Ao longo das dez etapas, os conteúdos evoluem gradativamente de básicos até os profissionalizantes, sendo complementados pelos específicos. A metodologia de desenvolvimento dos conteúdos prevê para cada componente curricular, em conjunto ou isoladamente, aulas de teoria, de exercícios, práticas laboratoriais e simulações de projetos profissionalizantes, que procuram aliar o conteúdo teórico com a prática profissional. A partir do oitavo semestre letivo, o aluno deve desenvolver o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), integrando os conhecimentos adquiridos no curso, com pesquisas científicas complementares.



Nas duas últimas etapas, a carga horária do curso foi reduzida, para possibilitar que o aluno dedique-se ao desenvolvimento/elaboração do TCC e estágio. Esta prática acadêmica estimula o exercício da educação continuada e da pesquisa científica em áreas do interesse do aluno. Na 8ª etapa, o aluno é submetido a um programa de estágio supervisionado, orientado por um professor do curso, objetivando a perfeita integração entre teoria e prática profissional. Existe ainda um processo complementar de formação, denominado de Atividades Complementares, que contribui para a complementação do conhecimento em tópicos sugeridos pelo programa, mas que permitem que o aluno escolha a ênfase de acordo com seus interesses.

7.1 ESTRUTURA CURRICULAR

A matriz curricular é composta por 81 componentes curriculares, incluindo as optativas, distribuídas ao longo das dez etapas, com concentração menor nos dois últimos semestres.

Os componentes curriculares básicos estão agrupados em um núcleo, denominado de Núcleo Tronco Comum. Estão subdivididas segundo sua área de conhecimento, como indicado no Quadro 4.

Os componentes curriculares específicos e profissionalizantes, encontram-se subdivididos segundo os Núcleos Temáticos e constam no Quadro 5.



Quadro 4 - Disciplinas Básicas – Eixo Tronco Comum

INFORMÁTICA	EXPRESSION Gráfica	FISICA	MATEMÁTICA	LIDERANÇA	PENSAMENTO CIENTÍFICO	SUSTENTABIL IDADE	QUÍMICA	EMPREENDEDO RISMO	ECONOMIA
Linguagem de Programação	Desenho Técnico e CAD	Física Geral e Experim. I, II e III	Cálculo Diferencial e Integral I, II, III	Ética e Cidadania	Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias	Ciência do Ambiente	Química Geral	Princípios de Empreendedorismo	Fundamentos de Economia
		Eletricidade Aplicada	Cálculo Numérico	Introdução à Cosmovisão Reformada	TCC I e II			Projetos Empreendedores	
		Mecânica Geral I e II	Geometria Analítica e Vetores	Gestão da Inovação	Metodologia Científica em Engenharia				
			Álgebra Linear	Fundamentos de Administração					
			Fundamentos de Matemática	Noções Direito					
			Estatística I						
			Equações Diferenciais						



Quadro 5 - Disciplinas Específicas e Profissionalizantes – Eixo Tronco Específico

Projeto e Fabricação	Energia, Térmica e Fluido	Gestão e empreendedorismo	Automação e controle	Optativas
Processos de Fabricação Mecânica	Conversão Termomeânica de Energia	Fundamentos da administração	Automação e Robótica	Método de Elementos Finitos
Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos	Fenômenos de Transporte I e II	Ciências do Ambiente	Microprocessadores	Higiene e Segurança do Trabalho
Resistência dos materiais I e II	Bombas e Sistemas de Bombeamento	Análise de Viabilidade Financeira	Dispositivos Lógicos Programáveis	Interação Humano-Computador
Materiais de Construção Mecânica	Turbomáquinas Hidráulicas e Eólicas	Manutenção Industrial	Circuitos Elétricos	Pesquisa Operacional I
Construção de Máquinas I, II, III	Sistemas térmicos I, II, III	Gestão da Qualidade Total	Engenharia de Software	
Metrologia	Instalações e Tubulações Industriais	Planejamento, e Controle da Produção	Circuitos Digitais	
Projeto e Desenvolvimento de Protótipo	Motores a Combustão Interna		Controles Hidráulicos e Pneumáticos	
Teoria das Estruturas Mecânicas	Máquinas Elétricas e Acionamentos		Controle e Servomecanismos	
Máquinas de Elevação e Transporte	Energia Termofluida		Sistemas Embarcados	
Mecânica Vibratória I e II			Projetos Mecatrônicos	
Processos de Soldagem			Automação Industrial	
Maquinas Ferramenta			Controle e Servomecanismos	
			Processamento com Lógica Programável	



7.1.1. Descrição geral da organização curricular

A **MATRIZ CURRICULAR**, com cada componente, semestre e horas das disciplinas encontra-se no, adicionando-se ainda, a carga horária dos Estágios Curriculares Supervisionados (240 horas); Atividades Teórico-Práticas de Aprofundamento (480 horas), e de Estudos Independentes, relacionados às orientações para produção do TCC (108 horas), a serem desenvolvidas ao longo do período de integralização, destinadas a promover a interdisciplinaridade, a resgatar experiências do graduando, anteriores e contemporâneas à graduação, podendo abrigar atividades de iniciação científica, extensão e eventos culturais, científicos e educacionais. A **MATRIZ CURRICULAR** proposta está apresentada no Quadro 6.

A proposta metodológica de articulação dos elementos que compõem a organização Pedagógica deste curso visa garantir que se efetive a inter-relação dos eixos de ensino, pesquisa e extensão, com vistas a servir a sociedade enquanto desenvolvimento de cenários de aprendizagem articulados com formas contemporâneas de participação, desenvolvimento estratégico, linguagens digitais, atividades experimentais, que valorizam uma diversidade de espaços de aprendizagem por meio de pesquisa, experimentação e criação.

As ementas das 10 etapas dos componentes curriculares que compõem a matriz curricular do Curso encontram-se no **APENDICE A** deste PPC, e contemplam: a identificação do componente curricular e sua composição temática; o período do Curso em que o componente curricular

7.1.2 Quadros com as disciplinas por núcleos de conteúdos

Os componentes curriculares profissionalizantes e específicos estão distribuídos ao longo das diferentes etapas dos cursos de **Engenharia Mecânica**, como mostrado no Quadro 7, Quadro 8 e Quadro 9.

Os componentes curriculares **optativos** bem como os **eletivos** encontram-se nos Quadros 10 e 11, respectivamente. O resumo da carga horária mínima total do curso é apresentado no Quadro 12. O Gráfico 1, mostra o percentual de distribuição da carga horária em relação aos componentes curriculares dos Eixos Temáticos: Básico, Específico e Profissionalizante.



Quadro 6 - Matriz Curricular dos Cursos de Engenharia Mecânica e do Curso de Engenharia Mecânica com Formação Específica em Mecatrônica

NÚCLEO TEMÁTICO	TIPO	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)						
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio			
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Ativ. Monitoradas / Orientação / Supervisão	Total
Sustentabilidade	ENEC	1ª		Ciências do Ambiente	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
Matemática	ENEC	1ª		Fundamentos de Matemática	4		4	76	0	76	63,33	0,00		63,33
Informática	ENEC	1ª		Linguagem de Programação	3	2	5	57	38	95	47,50	31,67		79,17
Química	ENEC	1ª		Química Geral	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
Física	ENEC	1ª		Física Geral e Experimental I	3	2	5	57	38	95	47,50	31,67		79,17
Pensamento Científico	ENUN	1ª		Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
Liderança	ENUN	1ª		Ética e Cidadania	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
	ORES	1ª		Projetos Integradores I									25,00	25,00
	ENUN	1ª		Eletiva Universal									63,33	63,33
TOTAL DA ETAPA 1					18	4	22	342	76	418	285,01	63,34	25,00	373,33
Matemática	ENEC	2ª	Co-Req- Fund. Matemática	Cálculo Diferencial e Integral I	4		4	76	0	76	63,33	0,00		63,33
Matemática	ENEC	2ª		Geometria Analítica e Vetores	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50
Física	ENEC	2ª	Co-Req-Fund. Matemática	Física Geral e Experimental II	3	2	5	57	38	95	47,50	31,67		79,17
Liderança	ENEC	2ª		Fundamentos de Administração	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
Expressão Gráfica	ENEC	2ª		Desenho Técnico e CAD		3	3	0	57	57	0,00	47,50		47,50
Matemática	ENEC	2ª		Cálculo Numérico	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50



NÚCLEO TEMÁTICO	TIPO	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)						
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio			
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Ativ. Monitoradas / Orientação / sumevisão	Total
Liderança	ENUN	2ª		Introdução à Cosmovisão Reformada	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
	ORES	2ª		Projetos Integradores II				0	0				25,00	25,00
	ENUN	2ª		Eletiva Universal									63,33	63,33
TOTAL DA ETAPA 2					17	5	22	323	95	418	269,17	79,17	25,00	373,33
Matemática	ENEC	3ª	Fund. Matemática	Cálculo Diferencial e Integral II	4		4	76	0	76	63,33	0,00		63,33
Matemática	ENEC	3ª	Co-Req - Geometria Analít. e Vetores.	Álgebra Linear	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50
Física	ENEC	3ª		Eletricidade Aplicada		3	3	0	57	57	0,00	47,50		47,50
Física	ENEC	3ª	Física Geral e Experimental I	Física Geral e Experimental III	3	2	5	57	38	95	47,50	31,67		79,17
Economia	ENEC	3ª		Fundamentos de Economia	4		4	76	0	76	63,33	0,00		63,33
Física	ENEC	3ª	Geometria Analít e Vetores.	Mecânica Geral I	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50
	ORES	3ª		Projetos Integradores III									25,00	25,00
	ENUN	3ª		Eletiva Universal									63,33	63,33
TOTAL DA ETAPA 3					17	5	22	323	95	418	269,16	79,17	25,00	373,33
Matemática	ENEC	4ª	Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Diferencial e Integral III	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50
Física	ENEC	4ª	Mecânica Geral I	Mecânica Geral II	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50
Física	ENEC	4ª	Co-Req. - Mecânica Geral I	Resistência dos Materiais I	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50
Empreendedorismo	ENUN	4ª		Princípios de	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67



NÚCLEO TEMÁTICO	TIPO	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)						
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio			
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Ativ. Monitoradas / Orientação / Tutoria	Total
				Empreendedorismo										
Liderança	ENEC	4ª		Gestão da Inovação	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
Matemática	ENEC	4ª		Estatística I	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50
Matemática	ENEC	4ª	Cálculo Diferencial e Integral I	Equações Diferenciais	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
Física	ENEC	4ª		Fenômenos de Transporte I	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
	ORES	4ª		Projetos Integradores IV			0	0			0,00		25,00	25,00
	ENUN	4ª		Eletiva Universal									63,33	63,33
TOTAL DA ETAPA 4					20	5	22	380	38	418	316,68	31,67	25,00	373,33
Enga. Mecânica - 5ª Etapa														
Empreendedorismo	ENUN	5ª		Projetos Empreendedores	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-específico	ENEX	5ª	Fenômenos dos Transportes I	Fenômenos de Transporte II	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Profis.	ENEX	5ª	Desenho técnico e CAD	Desenho de Elementos de Máquinas em CAD		3	3	0	57	57	0,00	47,50		47,50
MECÂNICA-Específica	ENEX	5ª	Eletividade Aplicada	Máquinas Elétricas e Acionamentos		2	2	0	38	38	0,00	31,67		31,67
MECÂNICA-Profis.	ENEX	5ª		Materiais de Construção Mecânica	4	2	6	76	38	114	63,33	31,67		95,00
MECÂNICA-Específica	ENEX	5ª	Resistência dos materiais I e CAD Des. Elementos de Máquinas	Construção de Máquinas I	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
Física	ENEC	5ª	Resistência dos materiais I	Resistência dos Materiais II	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50



NÚCLEO TEMÁTICO	TIPO	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)						
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio			
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Ativ. Monitoradas / Orientação / Supervisão	Total
	ORES	5ª		Projetos Integradores V									15,00	15,00
	ENUN	5ª		Eletiva Universal									63,33	
TOTAL DA ETAPA 5					13	9	22	247	171	418	205,84	142,51	15,00	363,33
Enga. Mecatrônica- 5ª Etapa														
Empreendedorismo	ENUN	5ª		Projetos Empreendedores	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Específica	ENEX	5ª	Fenômenos dos Transportes I	Fenômenos de Transporte II	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Profis.	ENEX	5ª	Desenho Técnico e CAD	Desenho de Elementos de Máquinas em CAD		3	3	0	57	57	0,00	47,50		47,50
ELÉTRICA-Básico	ENEX	5ª	Eletricidade Aplicada	Máquinas Elétricas e Acionamentos	0	2	2	0	38	38	0,00	31,67		31,67
MECÂNICA-Específica	ENEX	5ª		Materiais de Construção Mecânica	4	2	6	76	38	114	63,33	31,67		95,00
MECÂNICA-Específica	ENEX	5ª	Resistência dos materiais I e Des. Elementos de Máquinas em CAD	Construção de Máquinas I	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Específica	ENEC	5ª	Resistência dos materiais I	Resistência dos Materiais II	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50
	ORES	5ª		Projetos Integradores V			0	0			0,00		15,00	15,00
	ENUN	5ª		Eletiva Universal									63,33	63,33
TOTAL DA ETAPA 5					13	9	22	247	171	418	205,84	142,51	15,00	363,33
Enga. Mecânica-6ª Etapa														
MECÂNICA-	ENEX	6ª	Fenômenos de	Conversão Termomecânica de	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50



NÚCLEO TEMÁTICO	TIPO	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)						
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio			
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Ativ. Monitoradas / Orientação / Supervisão	Total
Específica			Transporte II	Energia										
MECÂNICA-Profis.	ENEX	6ª		Processos de Fabricação Mecânica	3	2	5	57	38	95	47,50	31,67		79,17
MECÂNICA-Profis.	ENEX	6ª		Metrologia		2	2	0	38	38	0,00	31,67		31,67
MECÂNICA-Profis.	ENEX	6ª	Equações diferenciais	Mecânica Vibratória I	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Específica	ENEX	6ª	Fenômenos de transporte I	Bombas e Sistemas de Bombeamento	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Específica	ENEX	6ª	Resistência dos materiais II	Construção de Máquinas II	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
	ORES	6ª		Projetos Integradores VI									15,00	15,00
	ENUN	6ª		Eletiva Universal									63,33	63,33
TOTAL DA ETAPA 6					12	10	22	228	190	418	190,01	158,35	15,00	363,33
Enga. Mecatrônica- 6ª Etapa														
ELÉTRICA-Específico	ENEC	6ª		Circuitos elétricos I	3	2	5	57	38	95	47,50	31,67		79,17
MECÂNICA-Profis.	ENEC	6ª		Engenharia de Software	4		4	76	0	76	63,33	0,00		63,33
ELÉTRICA-Específico	ENEC	6ª		Fundamentos da Eletrônica	3	2	5	57	38	95	47,50	31,67		79,17
MECÂNICA-Profis.	ENEX	6ª		Processos de Fabricação Mecânica	3	2	5	57	38	95	47,50	31,67		79,17
MECÂNICA-Específica	ENEX	6ª		Conversão Termomecânica de Energia	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50
	ORES	6ª		Projetos Integradores			0	0	0	0	0,00	0,00	15,00	15,00
	ENUN	6ª		Eletiva Universal									63,33	63,33



NÚCLEO TEMÁTICO	TIPO	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)						
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio			
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Ativ. Monitoradas / Orientação / Supervisão	Total
TOTAL DA ETAPA 6					16	6	22	304	114	418	253,33	95,01	15,00	363,33
Enga. Mecânica - 7ª Etapa														
MECÂNICA-Específica	ENEX	7ª	Resistência dos materiais II	Construção de Máquinas III	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Profis.	ENEX	7ª	Mecânica Vibratória I	Mecânica Vibratória II	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Específica	ENEX	7ª	Processos de fabricação mecânica	Projeto e Desenvolvimento de Protótipos		3	3	0	57	57	0,00	47,50		47,50
MECÂNICA-Específica	ENEX	7ª	Fenômenos de transporte I	Turbomáquinas Hidráulicas e Eólicas	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Específica	ENEX	7ª		Sistemas Térmicos I	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Profis.	ENEX	7ª	Resistência dos Materiais II	Teoria das Estruturas Mecânicas	3		3	57	0	57	47,50	0,00		47,50
	ORES	7ª		Projetos Integradores VII									15,00	15,00
	ENUN	7ª		Eletiva Universal									63,33	63,33
TOTAL DA ETAPA 7					11	11	22	209	209	418	174,18	174,18	15,00	363,33
Enga. Mecatrônica - 7ª Etapa														
MECÂNICA_Profis.	ENEX	7ª		Mecânica Vibratória I	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA_Profis.	ENEC	7ª	Equações diferenciais	Circuitos Digitais	3	2	5	57	38	95	47,50	31,67		79,17
MECÂNICA_Profis.	ENEX	7ª		Metrologia	0	2	2	0	38	38	0,00	31,67		31,67
MECÂNICA-Específica	ENEX	7ª		Projeto e Desenvolvimento de Protótipos		3	3	0	57	57	0,00	47,50		47,50



NÚCLEO TEMÁTICO	TIPO	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)						
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio			
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Ativ. Monitoradas / Orientação / Tutoria	Total
ELÉTRICA-Específico	ENEC	7ª		Dispositivos Lógicos Programáveis	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
ELÉTRICA-Específico	ENEC	7ª		Processamento com Lógica Programável	0	2	2	0	38	38	0,00	31,67		31,67
	ENOP	7ª		Optativa I	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
	ORES	7ª		Projetos Integradores VII	0		0	0	0	0	0,00	0,00	15,00	15,00
	ENUN	7ª		Eletiva Universal									63,33	63,33
TOTAL DA ETAPA 7					9	13	22	171	247	418	142,51	205,85	15,00	363,33
Enga. Mecânica - 8ª Etapa														
	ENEC	8ª		Metodologia Científica em Engenharia	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Específica	ENEX	8ª		Controles Hidráulicos e Pneumáticos		3	3	0	57	57	0,00	47,50		47,50
MECÂNICA-Específica	ENEX	8ª	Processos de fabricação mecânica	Máquinas Ferramenta	3	2	5	57	38	95	47,50	31,67		79,17
MECÂNICA-Específica	ENEX	8ª	Construção de máquinas I	Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Profis.	ENEX	8ª		Sistemas Térmicos II	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Específica	ENEX	8ª	Construção de máquinas II	Máquinas de Elevação e Transporte	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
	ORES	8ª		Projetos Integradores VIII			0	0	0	0	0,00	0,00	15,00	15,00
	ORES	8ª		Estágio			0	0	0	0	0,00	0,00	240,00	240,00
	ENUN	8ª		Eletiva Universal									63,33	
TOTAL DA ETAPA 8					11	11	22	209	209	418	174,18	174,18	255,00	603,33



NÚCLEO TEMÁTICO	TIPO	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)						
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio			
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Ativ. Monitoradas / Orientação / Supervisão	Total
Enga. Mecatrônica - 8ª Etapa														
MECÂNICA-Profis.	ENEX	8ª		Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
ELÉTRICA-Específico	ENEC	8ª	Processos de fabricação mecânica	Microprocessadores	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Específica	ENEX	8ª		Máquinas Ferramenta	3	2	5	57	38	95	47,50	31,67		79,17
MECÂNICA-Profis.	ENEX	8ª	Mecânica Vibratória I	Mecânica Vibratória II	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
Pensamento Científico	ENEC	8ª		Metodologia Científica em Engenharia	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Específica	ENEX	8ª		Controles Hidráulicos e Pneumáticos		3	3	0	57	57	0,00	47,50		47,50
	ORES	8ª		Projetos Integradores VIII			0	0	0	0	0,00	0,00	15,00	15,00
	ORES	8ª		Estágio			0	0	0	0	0,00	0,00	240,00	240,00
	ENUN	8ª		Eletiva Universal									63,33	
TOTAL DA ETAPA 8					11	11	22	209	209	418	174,18	174,18	255,00	603,33
Enga. Mecânica - 9ª Etapa														
MECÂNICA-Profis.	ENEX	9ª		Processo de Soldagem	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
Economia	ENEC	9ª		Análise de Viabilidade Financeira	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Profis.	ENEC	9ª	Processos de fabricação mecânica	Planejamento e Controle da Produção	4	0	4	76	0	76	63,33	0,00		63,33
MECÂNICA-Profis.	ENEX	9ª		Sistemas Térmicos III	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33



NÚCLEO TEMÁTICO	TIPO	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)						
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio			
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Ativ. Monitoradas / Orientação / sumevisão	Total
	ENOP	9ª		Optativa I	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Específica	ENEC	9ª	Controles Hidráulicos e Pneumáticos	Automação e Robótica	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
	ORES	9ª		TCC I			0	0	0	0	0,00	0,00	54,00	54,00
	ENUN	9ª		Eletiva Universal									63,33	
TOTAL DA ETAPA 9					14	6	20	266	114	380	221,68	95,01	54,00	370,66
Enga. Mecatrônica - 9ª Etapa														
MECÂNICA-Profis.	ENEX	9ª	Processos de fabricação mecânica	Planejamento, Controle da Produção	4		4	76	0	76	63,33	0,00		63,33
MECÂNICA-Profis.	ENEX	9ª		Energia Termofluida	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
ELÉTRICA-Específico	ENEC	9ª		Controle e Servomecanismos I	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Específica	ENEC	9ª		Automação e Robótica	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
Economia	ENEC	9ª		Análise de Viabilidade Financeira	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
	ENEX	9ª		Optativa II	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
	ORES	9ª		TCC I			0	0	0	0	0,00	0,00	54,00	54,00
	ENUN	9ª		Eletiva Universal									63,33	
TOTAL DA ETAPA 9					14	6	20	266	114	380	221,68	95,01	54,00	370,66
Enga. Mecânica - 10ª Etapa														
Liderança	ENEC	10ª		Noções de Direito	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Profis.	ENEC	10ª		Gestão da Qualidade Total	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Profis.	ENEC	10ª		Manutenção Industrial	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67



NÚCLEO TEMÁTICO	TIPO	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)						
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio			
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Ativ. Monitoradas / Orientação / Supervisão	Total
	ENOP	10ª		Optativa II	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Profis.	ENEX	10ª		Instalações e Tubulações Industriais	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Específica	ENEX	10ª		Motores a Combustão Interna	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
	ORES	10ª		TCC II			0	0	0	0	0,00	0,00	54,00	54,00
	ENUN	10ª		Eletiva Universal									63,33	63,33
TOTAL DA ETAPA 10					12	2	14	228	38	266	190,02	31,67	54,00	275,68
Enga. Mecatrônica - 10ª Etapa														
ELÉTRICA-Específico	ENEX	10ª		Sistemas Embarcados	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Profis.	ENEC	10ª		Gestão da Qualidade Total	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
MECÂNICA-Profis.	ENEX	10ª		Projetos Mecatrônicos	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
MECÂNICA-Profis.	ENOP	10ª		Automação Industrial	2	2	4	38	38	76	31,67	31,67		63,33
Liderança	ENEC	10ª		Noções de Direito	2		2	38	0	38	31,67	0,00		31,67
	ORES	10ª		TCC II			0	0	0	0	0,00	0,00	54,00	54,00
	ENUN	10ª		Eletiva Universal									63,33	63,33
TOTAL DA ETAPA 10					10	4	14	190	76	266	158,35	63,34	54,00	275,68
TOTAL GERAL					145	65	210	2755	1235	3990	2296	1029	508	3833
													Sala de aula e laboratório	3325,0
													TCC	108,0
													Projetos Integradores	160,0
													Estágios	240,0
													Atividades complementares e supervisionadas	320,0
													Carga horária mínima total	4153,0



NÚCLEO TEMÁTICO	TIPO	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)					
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio		
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Ativ. Monitoradas / Orientação / supervisão

Núcleo Temático	Tipo	Etapa	Pré-requisito	Componente Curricular OPTATIVAS	Créditos (Semanal)			Carga Horária (Semestral)						
					Sala de Aula	Laboratório	Total	Hora - Aula			Hora - Relógio			
								Sala de Aula	Laboratório	Total	Sala de Aula	Laboratório	Orientação / supervisão	Total
MECÂNICA	ENOP	7/8/ 9 e 10		Higiene e Segurança do Trabalho	2		2	0	38	38	0,00	31,67		31,67
MECÂNICA	ENOP	7/8/ 9 e 10		Método dos Elementos Finitos	2		2	0	38	38	0,00	31,67		31,67
Computação	ENOP	7/8/ 9 e 10		Interação Humano-Computador	2		2	0	38	38	0,00	31,67		31,67
Produção	ENOP	7/8/ 9 e 10		Pesquisa Operacional I	2		2	0	38	38	0,00	31,67		31,67



Quadro 7 - Conteúdo e Atividades Curriculares Núcleo Básico

Eixo temático de Conteúdos Básicos	
DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA (hora)
Desenho Técnico e CAD	47,5
Ciências do Ambiente	31,67
Linguagem Programação	79,17
Fundamentos de Matemática	63,33
Fundamentos da Administração	31,67
Gestão da Inovação	31,67
Química Geral	31,67
Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias	31,67
Ética e Cidadania	31,67
Física Geral e Experimental I	79,17
Geometria Analítica e Vetores	47,5
Eletricidade aplicada	47,5
Cálculo Integral e Diferencial I	63,33
Introdução à Cosmovisão Reformada	31,67
Álgebra Linear	47,5
Cálculo Integral e Diferencial II	63,33
Física Geral e Experimental II	79,17
Princípios de Empreendedorismo	31,67
Calculo numérico	47,5
Fundamentos de Economia	63,33
Cálculo Integral e Diferencial III	47,5
Física Geral e Experimental III	79,17
Estatística I	47,5
Resistencia dos materiais I	47,5
Fenômenos de transporte I	63,3
Mecânica Geral I	47,5
Mecânica Geral II	47,5
Projetos Empreendedores	31,67
Metodologia Científica em Engenharia	31,67
Análise de Viabilidade Financeira	31,67
Equações Diferenciais	31,67
Noções de Direito	31,67
Total	1520,01

**Quadro 8 - Conteúdo e Atividades Curriculares Núcleo Específico**

Eixo temático de Conteúdos Específicos		
DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA	
	Mecânica	Mecatrônica
Construção de Máquinas I	31,67	31,67
Controles Hidráulicos e Pneumáticos	47,5	47,5
Bombas e Sistemas de Bombeamento*	63,33	-
Máquinas elétricas e acionamentos	31,67	31,67
Construção de Máquinas II*	63,33	-
Conversão Termomecânica de Energia	47,5	47,5
Engenharia de Software**	-	63,33
Circuitos digitais**	-	79,17
Maquinas de Elevação e Transporte*	63,33	-
Construção de Máquinas III*	63,33	-
Materiais de Construção Mecânica	95,0	95,0
Turbomáquinas Hidráulicas e Eólicas*	63,33	-
Fundamentos de Eletrônica **	-	79,17
Resistência dos Materiais II	47,5	47,5
Fenômenos de Transporte II	63,33	63,33
Microprocessadores**	-	63,33
Sistemas Térmicos I*	63,33	-
Máquinas Ferramenta	79,17	79,17
Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos	63,33	63,33
Circuitos Elétricos I**	-	79,17
Dispositivos Lógicos Programáveis**	-	63,33
Projeto e desenvolvimento de Protótipos	47,5	47,5
Processamento com Lógica Programável**	-	31,67
Controles e Servomecanismos I **		63,33
Automação e Robótica	63,33	63,33
Motores a Combustão Interna*	63,33	
Total	1060,81	1140,00



Quadro 9- Conteúdo e Atividades Curriculares Núcleo Profissionalizante

Eixo temático de Conteúdos Profissionalizantes.		
DISCIPLINA	CARGA HORÁRIA	
	Mecânica	Mecatrônica
Desenho de Elementos de Máquinas em CAD	47,5	47,5
Metrologia	31,67	31,67
Projetos Mecatrônicos **	-	63,33
Teoria das Estruturas Mecânicas *	47,5	-
Sistemas Embarcados **		31,67
Processos de Fabricação Mecânica	79,17	79,17
Processos de Soldagem*	63,33	-
Mecânica Vibratória I	63,33	63,33
Automação Industrial **	-	63,33
Sistemas Térmicos II *	63,33	
Mecânica Vibratória II	63,33	63,33
Energia Termofluida**	-	63,33
Instalações e Tubulações industriais*	31,67	-
Sistemas Térmicos III*	63,33	-
Planejamento e Controle da Produção	63,33	63,33
Manutenção Industrial*	31,67	-
Gestão da qualidade total	31,67	31,67
Total	680,83	601,66

7.1.3 Quadro com os Componentes Curriculares Optativas

Quadro 10 – Componentes Curriculares Optativas

COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVAS	
DISCIPLINAS	CARGA em créditos (HORAS/aula)
Método dos Elementos Finitos	2
Interação Humana- Máquina	2
Pesquisa Operacional I	2
Higiene e segurança do Trabalho	2
TOTAL	8



ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA

7.1.4 Quadro com os Componentes Curriculares Eletivas

Quadros 11– Componentes Curriculares Eletivas

COMPONENTES CURRICULARES ELETIVAS ¹	
DISCIPLINAS	CARGA em créditos (HORAS/aula)
Língua Brasileira de Sinais - Libras	2
TOTAL	2

7.1.5. Quadro Resumo das Cargas Horárias

Quadro 12 - Resumo da Carga Horária Mínima Total do Curso

TOTAL DAS ETAPAS	
Carga horária mínima de Componentes Curriculares Obrigatórios	3325,00
Carga horária mínima em horas de Trabalho de Conclusão de curso (TCC)	108,00
Carga horária mínima em horas de Estágio Obrigatório	240,00
Carga horária mínima em horas de Atividades Complementares	320,00
Carga horária de Prática como Componente Curricular	160,00
CARGA HORÁRIA MÍNIMA TOTAL DO CURSO	4153,00

Gráfico1 Resumo da Carga Horária do Curso



Engenharia Mecânica



Engenharia Mecatrônica

¹ Essa listagem apenas sugere algumas possibilidades para o aluno cursar e não esgota as suas possibilidades, uma vez que todas as disciplinas oferecidas na Universidade são possibilidade de Eletiva.



7.2 ATIVIDADES E AÇÕES EXTENSIONISTAS

Entendida como prática acadêmica, a Extensão promove atividades integradas com o ensino e a pesquisa, tendo como objetivo a integração entre segmentos da universidade e desta com a comunidade externa. As ações extensionistas ampliam o alcance do saber construído ou adquirido na academia, compartilhando-o com a comunidade externa. Desse modo, a UPM exerce a Extensão como uma prática acadêmica que possibilita a interligação da Universidade - nas suas atividades de ensino e pesquisa - com as necessidades da comunidade acadêmica (contribuindo para a formação do aluno) e com as demandas sociais, possibilitando o exercício da responsabilidade e do compromisso social do ensino superior.

Dessa forma, cada curso incentiva e promove a participação dos alunos em projetos extensionistas, resultantes da articulação de conteúdos e pesquisas e até dos estágios obrigatórios.

O componente curricular de Empreendedorismo e de Ética e Cidadania promovem o desenvolvimento de projetos que deverão atender às necessidades de comunidades, totalizando 128 horas de trabalho extensionista. Proporciona também oportunidades por meio de convênios com outras instituições públicas ou privadas, de diversas naturezas, de âmbito nacional e internacional, visando o intercâmbio de experiências acadêmicas, científicas, tecnológicas, administrativas e desenvolvimento conjunto de pesquisas. A **Engenharia Mecânica** e **Mecatrônica** se utiliza de todos os recursos existentes para desenvolver seus projetos de extensão, seja por meio de projetos e atividades de pesquisa, diretamente, subvencionados pela Universidade ou por outras entidades de fomento, como também por meio de oficinas de debate, cursos de extensão, palestras, encontros técnicos e outros meios que propiciem a interlocução entre alunos, profissionais, pesquisadores e professores.

7.3 ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Engenharia do Ministério da Educação, aprovadas em 12/12/2001, o currículo deve ir além das atividades convencionais de sala de aula. Com este objetivo foi criado o conteúdo curricular Atividades Complementares, objetivando ampliar os horizontes da formação profissional e pessoal do aluno, estimulando sua



iniciativa e respeitando sua individualidade na escolha de atividades de maior interesse para o desenvolvimento de suas competências. Envolvendo Ensino, Pesquisa e Extensão, as Atividades Complementares possibilitam uma permanente atualização do conteúdo dos componentes curriculares ministrados no curso.

As Atividades Complementares do **Curso de Engenharia Mecânica e Mecatrônica** são definidas de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Graduação em Engenharia e correspondem a um conjunto de atividades, consideradas fundamentais para a formação em Engenharia. Compreendem um conjunto de atividades a serem cumpridas pelo discente, como: participação em monitorias, visitas técnicas, realização de estágio profissionalizante, desenvolvimento de projetos de iniciação científica, participação em grupos de pesquisa e eventos técnico-científicos, apresentação de trabalhos em evento e participação em projetos multidisciplinares. Especial atenção é dada a direcionamentos que contribuam para a formação em Empreendedorismo. Inclusive, para que os alunos busquem atividades focadas nesta área de conhecimento, faz parte da matriz curricular, o componente curricular Empreendedorismo, que cumpre bem a função de ensinar o aluno a planejar as ações visando objetivos e resultados no âmbito das realizações, sejam empreendimentos tangíveis.

As Atividades Complementares são obrigatórias aos alunos ingressantes, que devem cumprir **320** horas em Atividades Complementares, como condição à colação de grau. Para o cômputo das horas totais dispendidas com as atividades realizadas, existe um quadro de equivalências pré-estabelecido, por tipo de atividade e sua equivalência em horas.

7.4 ESTÁGIO SUPERVISIONADO E PRÁTICAS DE ENSINO

O Estágio Supervisionado Curricular Profissionalizante tem a finalidade de propiciar a complementação do ensino, devendo ser planejado, executado e avaliado em conformidade com os currículos, programas e calendários escolares, a fim de se constituir em instrumento de integração, em termos de treinamento prático, de aperfeiçoamento técnico cultural, científico e de relacionamento humano, sendo realizado sob supervisão da Unidade Universitária. Constitui-se como uma atividade acadêmica obrigatória, com **duração mínima de 240 horas**, com o acompanhamento contínuo de um professor que supervisiona o desenvolvimento das atividades,



conforme regulamento próprio emitido pela Escola de Engenharia. O Estágio Supervisionado Profissionalizante é, portanto, atividade importante para a completa formação acadêmica.

7.5 ATIVIDADES DE INTEGRAÇÃO E SÍNTESE DE CONHECIMENTOS

As atividades de Integração e Síntese se apresentam em Componentes Curriculares que favorecem um momento importante e singular no processo de aprendizagem. São atividades com as quais os alunos organizam e aplicam as diversas teorias que aprenderam. De certa forma, será por meio desses componentes curriculares que os alunos iniciam seu próprio processo de construção da identidade profissional.

Com o desenvolvimento dessas atividades, o protagonismo estudantil é mais acionado do que por meio das aulas regulares, que compõem o horário de aulas fixas dos alunos.

As horas exigidas e computadas para os alunos em cada uma das atividades de integração e síntese serão registradas na matriz de cada curso e suas especificidades explicadas em itens específicos no decorrer desse capítulo.

Essas atividades devem compor o currículo dos alunos considerando que podem ser organizadas em Atividades Monitoradas, Atividades de Integração e Síntese e Atividades Integradoras, com a seguinte configuração:

- Atividades de Integração e Síntese – São compostas pelo Trabalho de Conclusão de Curso, pelos Estágios, Projetos de Extensão e por outros projetos que venham a desenvolver com caráter de integração de conhecimentos.
- Atividades monitoradas – são compostas por atividades laboratoriais ou não, nas quais os alunos desenvolvem atividades e tarefas de maneira independente, com orientações pontuais do professor. São os Projetos Empreendedores e ou tarefas projetuais.
- Atividades Complementares – são as atividades convencionadas como atividades complementares, previstas de acordo com a regulamentação específica do curso.

7.5.1. Trabalho de Conclusão De Curso

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), dentro do espírito universitário, apresenta-se como o elo de interação entre o conhecimento especializado e as diversas áreas do saber.



É nesta concepção que o TCC ganha a função de desenvolver o caráter questionador das ciências. Atividade obrigatória da conclusão dos cursos de Engenharia, o TCC consiste numa investigação acadêmica cujo tema é definido dentro das áreas do conhecimento privilegiadas pelo currículo da Escola de Engenharia. O objeto da investigação para a elaboração do TCC poderá ser desenvolvido com subsídios obtidos em estágios ou em projetos de pesquisa experimental, elaborados na própria Universidade Presbiteriana Mackenzie ou em outras instituições qualificadas.

O objetivo do TCC consiste em desenvolver no aluno a capacidade de realizar uma investigação planejada voltada à construção do conhecimento, onde por meio de pesquisas direcionadas ao objeto em estudo, aliadas à integração dos conhecimentos adquiridos no curso, obtém-se como resultado, a utilização de processos metodológicos na área técnica/científica, para resolução de problemas ou aprimoramento do conhecimento.

7.5.2. Mecanismos e Programas de Iniciação Científica e Tecnológica

A Universidade proporciona, também, o Programa Institucional de Iniciação Científica (PIBIC/PIVIC/Mackenzie). Oferece aos alunos de graduação, oportunidades de desenvolvimento de projetos de Iniciação Científica, com o acompanhamento de um orientador, docente-pesquisador da sua Unidade Acadêmica. Para os projetos melhor classificados são oferecidas bolsas de estudo (Programa PIBIC-Mackenzie/CNPq) pelo período de um ano. Os projetos aprovados podem ser realizados por alunos-pesquisadores voluntários (PIVIC). Esta é também uma oportunidade privilegiada de integração de conhecimentos, competência essencial para um perfil profissional com capacidade de solucionar problemas e com atuação sólida nas questões do cotidiano.

7.5.3 Projetos de Extensão

Ainda, visando uma oportunidade para que o aluno possa fazer a integração dos diversos conteúdos do seu repertório, a Universidade Presbiteriana Mackenzie vem cada vez mais intensificando o seu programa de extensão, por iniciativas do Pró-Reitoria de Extensão e Educação Continuada, responsável por todas as atividades extensionistas da Universidade.



A extensão se faz presente no espaço acadêmico, pois garante que pesquisa e ensino estejam articulados com atividades que promovam o bem-estar da comunidade. A extensão também propicia a criação de espaços de interlocução entre pesquisadores, professores, alunos e os demais setores da comunidade, otimizando as relações interinstitucionais. Proporciona também oportunidades por meio de convênios com outras instituições públicas ou privadas, de diversas naturezas, de âmbito nacional e internacional, visando o intercâmbio de experiências acadêmicas, científicas, tecnológicas, administrativas e desenvolvimento conjunto de pesquisas. A Engenharia Mecânica se utiliza de todos os recursos existentes para desenvolver seus projetos de extensão, seja por meio de projetos e atividades de pesquisa, diretamente, subvencionados pela Universidade ou por outras entidades de fomento, como também por meio de oficinas de debate, cursos de extensão, palestras, encontros técnicos e outros meios que propiciem a interlocução entre alunos, profissionais, pesquisadores e professores.

7.5.4 Projetos Integradores

É um componente curricular que permite ao aluno a integração de conteúdos ministrados ao longo do curso.

Possui caráter prático, composto por atividades experimentais e de pesquisa ligadas a sua área de formação. Um tema deve ser proposto para o desenvolvimento da atividade. Sugere-se a divisão dos alunos em grupo e, para estimular o interesse, pode ser proposta uma competição.

Esta atividade deve ser realizada com a participação de professores e alunos de diferentes etapas e tem o objetivo de apresentar a profissão escolhida pelo estudante de forma dinâmica, buscando a integração dos componentes curriculares que compõem os núcleos de conteúdos básicos, específicos e profissionalizantes, bem como a aproximação entre discentes e docentes. Estimular o estudante de Engenharia Mecânica e Mecatrônica à prática do protagonismo estudantil e à articulação de soluções para problemas, com forte embasamento técnico e científico.

Este tipo de atividade permite ao aluno desenvolver habilidades como trabalho em grupo, liderança, gestão, busca de soluções, entre outras.



7.5.5 Articulação da auto-avaliação do curso com a auto-avaliação institucional

A Avaliação Interna é um processo contínuo por meio do qual uma instituição constrói conhecimento sobre sua própria realidade, buscando compreender os significados do conjunto de suas atividades para melhorar a qualidade educativa e alcançar maior relevância social. Para tanto, sistematiza informações, analisa coletivamente os significados de suas realizações, desvenda formas de organização, administração e ação, identifica pontos fracos, bem como pontos fortes e potencialidades, e estabelece estratégias de superação de problemas. A avaliação interna ou auto-avaliação é, portanto, um processo cíclico, criativo e renovador de análise, interpretação e síntese das dimensões que definem a Instituição. Hoje cada Unidade da UPM tem instituída uma *Comissão Setorial de Avaliação*, cujos membros representam os respectivos cursos e tratam das peculiaridades e diferenciais das áreas, em colaboração simultânea com a CPA, de modo a integrar resultados.

A auto avaliação Institucional ocupa um espaço já consagrado como instrumento de eficiência de gestão educacional e tornou-se uma cultura permanente que intervém no cotidiano acadêmico de todos os cursos da UPM.

Como instrumento de gestão e de política institucional, a CPA, denominada Coordenadoria de Avaliação Institucional - CAII, se vincula diretamente à Reitoria. As políticas de avaliação garantem um mecanismo que gera indicadores possibilitando não só compreender a realidade, mas nela interferir, através de diagnósticos e de tomadas de decisão.

Essa avaliação visa tornar mais visível e, por consequência, compreensível o dia-a-dia de uma instituição, afetando, com isso, também o sistema de educação superior e suas funções em relação à construção da sociedade no que diz respeito à instrumentalização de reformas educacionais que atingem os currículos, de formas de organização dos cursos e da própria estrutura do sistema.

A UPM antecipou-se ao dispositivo legal federal que estabelece a necessidade da criação da Comissão Própria de Avaliação nas IES brasileiras, sendo criado a Comissão Permanente de Avaliação, que já estava prevista, no Regimento Geral da Universidade Presbiteriana Mackenzie.



ESCOLA DE ENGENHARIA

ENGENHARIA MECÂNICA

A Reitoria da Universidade, pelo Ato 10/2001, estabeleceu a Comissão Permanente de Avaliação, regulamentou os processos de avaliação e deu outros expedientes. As Portarias de designação da Comissão Permanente de Avaliação são: Portaria 2/2001, Portaria 3/7/2001 e Portaria 13/2003. Posteriormente, o Ato 9/2004 da Reitoria alterou o nome da Comissão Permanente de Avaliação para Comissão Própria de Avaliação (CPA), atendendo ao disposto na Lei 10861 de 14 de abril de 2004.

8. ADMINISTRAÇÃO ACADÊMICA

8.1. COORDENAÇÃO DO CURSO

A coordenação do curso constitui-se por intermédio da figura do coordenador da Engenharia Mecânica. O coordenador do curso, juntamente com os demais coordenadores da EE, tem ascendência direta ao diretor da unidade em que estão inseridos, no caso a Escola de Engenharia. Sua atuação no curso é em período integral, sendo **24 horas** de dedicação à administração ao curso, com dedicação plena às atividades que envolvem a coordenação do curso e representações no NDE, colegiado do Curso e colegiados superiores, no próprio Campus Higienópolis.

A coordenação é ampla, tendo o coordenador plenos poderes para deliberar sobre muitas questões, em especial aquelas que envolvem o bom andamento do curso, como a escolha dos docentes, elaboração do calendário escolar, compra de equipamentos e materiais para os laboratórios, livros para a biblioteca e outras questões acadêmicas. No NDE e Colegiado de Curso, sua posição é de presidente, dirigindo estas representações quanto à necessidade de adequar e atualizar os planos de ensino dos componentes curriculares a novas realidades, atualização do projeto pedagógico do curso, sobre novas técnicas e metodologias de ensino e outras medidas para manter o curso coerente com suas proposições pedagógicas.

Perante os órgãos de gestão da Universidade, avalia regulamentações e normas e orienta quanto sua adequação ao bom andamento do curso, avaliando ainda casos excepcionais, buscando posições de mediação. Mantém expediente aberto a alunos que apresentem dificuldades, dúvidas quanto ao curso, propostas e críticas, servindo de interlocutor sempre que houver indisposições com professores e mesmo, apresentando medidas punitivas ou solicitando



retratações quando eventuais alunos excederem-se aos padrões recomendados de conduta; a interessados em conhecer o curso e suas instalações; a interessados a firmar associações e convênios para pesquisas, trabalhos de colaboração mútua e parcerias; professores e outros funcionários; para buscar solução a solicitações diversas, sempre diante de situações que possam porventura interferir com a bom andamento do curso. Tem ainda a função de dar ciência, analisando detalhadamente, documentos de requerentes de matrículas excepcionais, trancamento ou cancelamento de matrículas, equivalência de disciplinas de alunos transferidos e outras disposições gerais.

A pessoa do coordenador é escolhida pela direção da unidade em função de uma série de atributos que se deseja para o candidato, entre elas, inicialmente, a de conhecer profundamente a área de atuação a que se destina o curso, por meio de experiência profissional direta ou por relacionamento com entidades de representação profissional, como Conselho Regional Engenharia e Agronomia (CREA), Instituto de Engenharia, entre outros; ter se dedicado amplamente à vida acadêmica, a pesquisas, possuindo um bom acervo de trabalhos publicados; ter experiência anterior em coordenação e planejamento; Ter tido experiência anterior em EAD; ter lecionado em cursos de graduação e, ser Engenheiro Mecânico.

As competências do Coordenador de Cursos estão previstas no Regimento Geral da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Ato da Reitoria Nº 01 de 25/02/2010, Título IV dos Órgãos da Administração Acadêmica, Capítulo IV – Da Administração das Unidades Universitárias, Seção II - Das Coordenadorias, Subseção I – Da Coordenadoria de Curso de Graduação, Art. 91. Compete ao Coordenador de Curso:

- supervisionar e orientar os trabalhos da Coordenadoria, buscando a excelência do seu Curso;
- organizar o trabalho docente e discente;
- promover o desenvolvimento do Projeto Pedagógico de Curso de Graduação no âmbito de sua área de atuação;
- atribuir encargos de ensino aos docentes de seu Curso, segundo suas capacidades e especializações;



- organizar, supervisionar e responder pela aplicação e avaliação de exercícios domiciliares ao discente em regime especial de frequência, previsto em lei;
- sugerir providências para o constante aperfeiçoamento de seus docentes;
- supervisionar e orientar a elaboração dos planos de ensino dos componentes curriculares nas respectivas áreas de atividade, atendidas suas Diretrizes Curriculares;
- convocar e dirigir as reuniões dos docentes de seu Curso de Graduação;
- zelar pelo cumprimento da regulamentação pertinente aos regimes de trabalho do Corpo Docente;
- atender às convocações do Diretor para debate e informações sobre assuntos de seu âmbito de atuação;
- oferecer pareceres que lhe sejam solicitados pelos órgãos superiores;
- supervisionar as atividades de monitoria;
- encaminhar à Diretoria da Unidade Universitária, em datas previamente estabelecidas, relatórios e propostas de conteúdos programáticos para o próximo período letivo;
- analisar e decidir sobre solicitações dos discentes, no âmbito administrativo-pedagógico, dando ciência ao Diretor da Unidade Universitária.

O coordenador do curso deverá ter no mínimo 10 anos de experiência, somados os anos de experiência profissional, de magistério superior e de gestão acadêmica, considerando um mínimo de um ano de magistério superior. Seu regime de trabalho deverá ser integral e a carga horária mínima dedicada à coordenação do curso deve ser de 24 horas semanais. De preferência, o coordenador deverá ser formado na área do curso e/ou ser mestre ou doutor (preferivelmente doutor) em engenharia.

8.2 COLEGIADO DE CURSO

O Colegiado de Curso, na Universidade Presbiteriana Mackenzie foi regulamentado pela Ordem Interna da Reitoria no 21/2012 de 24 de agosto de 2012. O Colegiado de Curso de Graduação (CCG) é órgão administrativo normativo, deliberativo e de supervisão subordinando-se à Coordenação de Curso de Graduação.

O curso de Engenharia Mecânica possui um colegiado constituído por representantes dos corpos docente e discente, com a função de orientar e deliberar sobre as principais ações do



curso, voltadas às práticas didáticas e acadêmicas, bem como administrativas. A composição do colegiado é formada por professores que ministram aulas no curso, preferencialmente que estejam lotados no curso, professores do Núcleo Tronco Comum e representante do Corpo docente. O colegiado será constituído conforme o Regimento Geral da Universidade.

8.3 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O NDE está implantado segundo o Ato da Reitoria nº 32, de 21/07/2011, considerando o Parecer CONAES nº 04 e Resolução nº 01, ambos de 17/06/2011, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante – NDE. O NDE é órgão de acompanhamento didático-pedagógico de concepção, consolidação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica e é constituído por professores pertencentes ao corpo docente. O NDE tem o coordenador como seu presidente. Dentre as principais atribuições do NDE, estão as seguintes:

- promover reflexão e propor diretrizes e normas didático-pedagógicas do curso;
- construir e acompanhar o desenvolvimento do projeto pedagógico de curso;
- zelar pelo cumprimento das diretrizes curriculares nacionais;
- zelar pela regularidade e qualidade de ensino ministrado pelo curso;
- propor ações em busca dos melhores resultados nos indicadores oficiais da educação superior de graduação;
- avaliar e propor atualização do perfil profissional do egresso do curso;
- indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas da necessidade da graduação e de exigências do mercado de trabalho;
- revisar as ementas e conteúdos programáticos;
- analisar, avaliar e propor melhorias nos planos de ensino.

Os professores que compõem o NDE devem apresentar o seguinte perfil: ser professor em regime de trabalho parcial ou integral, cada membro do NDE é responsável por um dos eixos temáticos (cada eixo temático abarca um conjunto de disciplinas correlatas), o referido docente responsável por um eixo temático deve ter amplo conhecimento dos conceitos/conteúdos dos



componentes curriculares do eixo temático sob sua responsabilidade, deverá ser capaz de realizar a articulação entre os componentes curriculares do respectivo eixo temático e as interfaces com os componentes curriculares dos outros eixos temáticos.

9. CORPO DOCENTE

9.1 PERFIL DOCENTE

O corpo docente do curso de Engenharia Mecânica da U.P. Mackenzie é composto atendendo às exigências da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB- Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996) – Capítulo IV, Art. 52, itens I, II e III. Para isso, são contratados profissionais com expressiva atuação na área de Engenharia Mecânica e áreas correlatas, produção científica relevante e titulação acadêmica mínima de pós-graduação Lato Sensu (especialização), de preferência, entretanto, com mínimo título de Mestre, adequando o perfil dos mesmos às disciplinas a serem por eles ministradas.

É um compromisso da Escola de Engenharia da Universidade Presbiteriana Mackenzie que pelo menos um terço de seus professores trabalhem em regime integral.

9.2 EXPERIÊNCIA ACADÊMICA E PROFISSIONAL

O corpo docente do curso é constituído por 80% de profissionais que possuam, além do grau acadêmico mínimo, já estabelecido, experiência profissional de pelo menos 3 anos.

9.3. PUBLICAÇÕES

Os professores que se dedicam ao regime integral ministram 20 horas aula e dedicam 20h à realização de pesquisa científica. Sendo assim os docentes publicam artigos em congressos, periódicos nacionais e internacionais e patentes. A produção dos docentes pode ser verificada no “Currículo Lattes” de cada docente na Plataforma Lattes do CNPq.



9.4 IMPLEMENTAÇÃO DAS POLÍTICAS DE CAPACITAÇÃO NO ÂMBITO DO CURSO

Os professores são estimulados pela universidade a realizar pós-graduação para a obtenção do título de Doutor. Para os doutores a Universidade através do Mack Pesquisa, financia a realização de pós-doutorado em instituições de renome, preferencialmente no exterior.

10. INFRAESTRUTURA

10.1. BIBLIOTECA

A Biblioteca Setorial da Escola de Engenharia possui um acervo de aproximadamente 45.382 exemplares entre livros e revistas especializadas.

Aproximadamente 800 alunos circulam diariamente pela biblioteca, para consulta, retirada ou mesmo estudo nas diversas mesas e salas para pesquisa, possuindo um controle totalmente computadorizado.

A biblioteca da Escola de Engenharia encontra-se no térreo do prédio 06.

O horário de funcionamento da biblioteca é das 7h30 às 22 h.

10.1.1 Histórico

A Biblioteca do Instituto Presbiteriano Mackenzie iniciou-se em 1886, quando ainda era “*Mackenzie College*”, cujo acervo era composto de livros deixados por missionários americanos.

A inauguração do edifício que abriga a Biblioteca Central, batizada de Biblioteca “George Alexander”, foi em agosto de 1926, causando grande admiração a todos, dado o pioneirismo da iniciativa. A arquitetura do prédio 02, de autoria do Dr. Adhemar de Moraes, impressiona muitos visitantes pela sua simplicidade e imponência.

Ao longo de sua existência, a Biblioteca “George Alexander” vem atualizando e ampliando seu acervo, equipando e modernizando seus serviços, ampliando e adequando os espaços físicos e, capacitando tecnicamente seus recursos humanos, na constante busca de melhoria contínua da qualidade de educação oferecida pela Universidade Presbiteriana Mackenzie.



- **Dados**

Os recursos e serviços estão disponíveis aos usuários 78h30min (setenta e oito horas e trinta minutos) por semana, nos horários de 2ª a 6ª feira: das 7h 30min às 22h e aos Sábados das 9h 15min às 14h45min.

A área física total das Bibliotecas Universitárias é de 4.338 m², sendo a Biblioteca Setorial Engenharia, Computação, Informática e CRAAM no prédio 6, 540 m².

A organização do acervo obedece a critérios internacionais de padronização. Para o processamento técnico dos livros o código de catalogação utilizado é o *Anglo American Cataloguing Rules*, 2nd ed. (AACR₂). Adotaram-se dois sistemas de classificações em virtude da adequação às áreas específicas do conhecimento: *Library of Congress Classification*, por ser a mais adequada e eficiente para Teologia, e *Dewey Decimal Classification* (CDD), 21th ed., para as demais áreas. Os títulos de periódicos e suas coleções são registrados na base de dados Pergamum, pelo Setor de Desenvolvimento de Coleções e posteriormente encaminhados à Biblioteca Setorial de sua localização física onde receberão preparo e controle físico das coleções.

- **Informatização**

O serviço de circulação de acervo está informatizado e abrange atividades como: empréstimo, devolução e reserva de livros eletronicamente, emite avisos eletrônicos automáticos aos usuários, quanto às datas de entrega e multas por atraso na devolução.

- **Biblioteca Digital de Teses e Dissertações – BDTD**

A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Mackenzie, disponibiliza o acesso pela Internet, às teses e dissertações defendidas na Instituição a partir do ano de 2006, contando atualmente com 1.336 documentos, entre dissertações e teses.

Os documentos disponibilizados na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Mackenzie, também são visualizados na BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações Nacional, que reúne a produção nacional e na NDLTD - *Networked Digital Library of Theses and Dissertations*, que reúne teses e dissertações de Instituições do Brasil e do mundo.



ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA

- **Participação em Redes de Cooperação**

Como integrante da Rede Brasileira de Bibliotecas da Área de Psicologia (ReBAP), a Biblioteca alimenta a base LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde e o PePSIC - Periódicos Eletrônicos em Psicologia. Participa ainda do DOAJ - *Directory of Open Access Journals* e ICAP - Indexação Compartilhada de Artigos de Periódicos da Rede Pergamum, possibilitando a visualização on-line da acadêmica da Instituição.

- **Repositório Institucional**

O Repositório Institucional do Mackenzie foi criado em 2010, objetivando armazenar, preservar e disponibilizar na Internet a produção intelectual da Instituição. O *software* utilizado é o DSpace (livre), o qual permite o gerenciamento da produção científica de qualquer tipo de material digital, proporcionando maior visibilidade e garantindo a sua acessibilidade ao longo do tempo. O Repositório está em fase final de testes, com previsão para ser disponibilizado no site do Mackenzie no segundo semestre de 2012.

- **Serviços Prestados**

A Biblioteca disponibiliza aos docentes, discentes, pesquisadores, funcionários, comunidade e usuários de outras instituições, 78h semanais, diversos serviços, sendo que o acesso ao Sistema Pergamum (consulta ao catálogo, reservas, renovações, etc.) e às bases de dados *online* (com acesso remoto), são oferecidos durante 24 horas via Internet, ininterruptamente.

- **Usuários Externos**

Aos usuários externos (comunidade geral e outras instituições) estão disponíveis a consulta local e o empréstimo entre bibliotecas. Não estão disponíveis o empréstimo domiciliar, e o acesso às bases e bancos de dados eletrônicos assinados pela Universidade.

- **Usuários Portadores de Necessidades Especiais**

As bibliotecas oferecem acesso aos portadores de necessidades especiais, sendo que a setorial de Direito disponibiliza em um microcomputador, o leitor de tela DOS VOX para os usuários com deficiência visual.



Sempre que necessário, é destacado um elemento da equipe para atendimento pessoal, realizando as atividades de pesquisa e busca de material bibliográfico na base de dados e acervo físico, e demais suportes.

- **Acervo**

O acervo da Biblioteca é formado por livros, dissertações, teses, trabalhos de conclusão de curso, monografias, periódicos, catálogos, principais jornais em circulação, normas técnicas, bases de dados de periódicos, normas técnicas digitais, livros eletrônicos, softwares de serviços on-line, mapas, plantas, diapositivos e CD-ROM's.

- **Livros Eletrônicos**

Em processo de aquisição, com previsão para acesso no segundo semestre de 2012. Coleção de 550 livros eletrônicos editados pelo IEEE - *Institute of Electrical and Electronics Engineers* no período de 1974 a 2012, mais os livros a serem editados pelo Instituto nos anos de 2013, 2014 e 2015; com acesso perpétuo, ilimitado, simultâneo (local e remoto a todos os campi) e com permissão para impressão de parte ou do todo das obras.

- **Periódicos**

A distribuição do acervo segue a mesma política do acervo de livros. O acervo total de periódicos, englobando todas as setoriais, é de 2.653 títulos, entre assinaturas e doações.

- **Mídias em DVD e Blu-Ray**

O acervo é integrado, também, por vídeos educacionais, culturais e científicos, totalizando 4.000 títulos entre Mídias em DVD e Blu-Ray, armazenadas no Centro de Rádio e Televisão e no Centro de Pesquisa em Qualidade de Vida – Campus Higienópolis - SP, abrangendo todas as áreas e, em especial a dos cursos ministrados. Para atender às Componentes Curriculares de formação pré-profissional e profissional, a Biblioteca coloca à disposição de alunos e professores um acervo de *softwares* adequados aos cursos oferecidos. Este acervo é consultado por todas as Unidades, com a possibilidade de encaminhamento via malote.



- **CD-ROMs**

O acervo de CD-ROMs encontra-se distribuído nas Bibliotecas Setoriais de acordo à área de conhecimento. São CD-ROM's contendo arquivos retroativos de coleções de periódicos (p. ex., base de dados *ProQuest*), parte integrante de livros de diversas áreas (p. ex., programas para microcomputador, etc.), livros digitalizados (item 10.4.3) e coleções de livros. O acervo total é de 1.250 unidades.

- **Biblioteca Setorial de Engenharia, Computação, Informática e CRAAM - Prédio 06**

Infobase

Base referencial dos documentos existentes no acervo das Bibliotecas dos seguintes Institutos:

- Instituto de Estudos Avançados (IEAv)
- Instituto de Atividades Espaciais (IAE)
- Instituto de Fomento Industrial (IFI)
- Instituto de Proteção ao Voo (IPV)

ITU – R Recommendations – Radio Communication

Elaborada pela *International Telecommunication Union*, contém recomendações e normas técnicas para a área de telecomunicação.

ITU – R Recommendations – Telecom Standardization

Elaborada pela *International Telecommunication Union*, contém recomendações e normas técnicas para a área de radiocomunicação.

Ullman's Index

Sistema de consulta ao índice geral da *Ullman's Encyclopedia of Industrial Chemistry*.

- **Bases de Dados Licenciadas - Portal CAPES**

O Portal de Periódicos da CAPES, biblioteca virtual que oferece acesso aos textos completos de artigos de mais de 30.000 periódicos e 130 bases referenciais, em todas as áreas do conhecimento; inclui também uma seleção de importantes fontes de informação acadêmica



como patentes, livros, enciclopédias, obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual.

10.2. LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO GERAL

O curso de Engenharia Mecânica conta desde seu início com um conjunto de laboratórios de formação geral, onde deverão atuar professores pesquisadores e alunos, tanto em atividades de ensino como de pesquisa e extensão. Os laboratórios que atendem os componentes curriculares de formação geral da Engenharia Mecânica são: Informática, Física, Química e Eletricidade.

Todos os laboratórios da Escola de Engenharia guiam-se, no seu dia a dia, em questões de uso e segurança pelo *Manual de Boas Práticas de Laboratório* (Anexo I ao Ato da Reitoria n.5, de 02 de maio de 2002).

A seguir encontram-se relacionados os laboratórios de formação geral com uma breve descrição de suas atividades acadêmicas:

- **Laboratório de Informática.**

Salas equipadas com microcomputadores e impressoras, que podem ser utilizadas pelos alunos tanto em aula quanto em horário extraclasse, para estudo e realização de trabalhos, com acesso à Internet.

- **Laboratório de Física**

Conjunto de laboratórios para atender às disciplinas de Física Geral e Experimental I, II e III. Disponibiliza equipamentos para realização de experimentos voltados à compreensão de conceitos relacionados às disciplinas referidas, a serem realizadas em horários próprios.

- **Laboratório de Química**

Sala totalmente climatizada para a Análise Instrumental preservando a precisão dos resultados e busca de atualização de equipamentos e treinamentos constantes dos técnicos envolvidos (cursos, congressos, seminários, visitas a outras escolas).



A segurança é um dos pontos altos desses laboratórios, com capelas, salas e luzes de emergência, além dos EPI'S obrigatórios e sistemas de chuveiro e jatos d'água para situações de emergência.

- **Laboratório de Eletricidade Aplicada**

Laboratório equipado com instrumentos e equipamentos que permitem a simulação de fenômenos elétricos para a análise e medição nas atividades práticas dos componentes curriculares de eletricidade.

10.3 LABORATÓRIOS DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA

A formação específica conta com os laboratórios voltados ao desenvolvimento de atividades que permitem ao estudante simular situações e problemas da vida profissional.

O curso de Engenharia Mecânica conta com os seguintes laboratórios:

- **Laboratório de Máquinas Ferramenta e Usinagem**

O laboratório possui equipamentos de usinagem convencional à disposição do aluno, com supervisão de técnicos qualificados, onde são encontradas as máquinas mais utilizadas em qualquer oficina mecânica pequena e média, tais como tornos paralelos, furadeiras de coluna, fresadoras universais e bancadas para ajustagem.

Além das aulas regulares do curso de Engenharia Mecânica, o Laboratório de Usinagem dá apoio aos projetos e trabalhos executados pelos alunos ao longo do curso incluindo T.C.C. – Trabalho de Conclusão de Curso.

- **Laboratório de Máquinas Hidráulicas**

O laboratório de máquinas hidráulicas foi introduzido como apoio à disciplina de Bombas e Sistemas de Bombeamento e Turbomáquinas Hidráulicas e Eólicas. Consta de banco de ensaio de bombas, dotado de uma bomba centrífuga acionada por motor de C.C. com reostato de controle de velocidade e uma bomba acionada por motor de C.A. com duas rotações. Esse banco permite a realização de diversas experiências didáticas.



O banco de ensaios para turbina possui uma turbina Francis, para ensaio de rendimentos e curvas de potências. Uma série de rotores demonstrativos, de diversos tipos, complementa os itens do laboratório. Turbina de Fluxo Cruzado construída com apoio do MackPesquisa.

- **Laboratório de Processos de Soldagem**

O laboratório de processos de soldagem consta de processos mais utilizados atualmente nas indústrias metal - mecânica. Retificadores de solda para eletrodo revestido, MIG/MAG, TIG, Sistema de solda oxi-acetilênica, Simulador de solda, Equipamento de soldagem por arco submerso e Corte a plasma. Um robô de soldagem permite aos alunos a vivência na programação e execução da solda automatizada.

No laboratório também são aplicados os seguintes conhecimentos, voltados a qualidade e inspeção de soldagem: ensaios não destrutivos de líquido penetrante, partículas magnéticas e ultrassom.

- **Laboratório de Comandos e Controles Lógicos**

Neste laboratório os alunos têm uma proximidade com a programação de Controladores Lógicos Programáveis, simulando situações práticas e necessidades da indústria.

O laboratório é equipado com kits para experiências de automação e computadores com softwares de simulação de processos instalados.

- **Laboratório de Automação e Robótica**

Os alunos têm, neste laboratório, a visão Inter setorial real de qualquer instalação de produção com a programação e a atividade dos robôs, simulando operações das fábricas, onde os problemas eletrônicos, mecânicos, de processos, de manutenção, ou programação surgem.

- **Laboratório de Vibrações Mecânicas**

Trata-se de um laboratório demonstrativo dos fenômenos vibratórios, onde o aluno pode visualizar as vibrações livres e forçadas em várias dimensões. O sistema possui um amplificador de sinais controlado por um computador e um sistema de aquisição de dados. O software LabView é utilizado nessa aquisição de dados.



- **Laboratório de Sistemas térmicos**

O laboratório de sistemas térmico é dotado de uma planta acadêmica completa de geração e utilização de vapor para simulação e análise de operação e produção de energia elétrica.

Também compõem o laboratório um sistema acadêmico de turbina a gás de duplo eixo para geração de energia elétrica que permite a análise no ciclo de Brayton.

Para estudo de sistemas de refrigeração e seus ciclos um sistema didático de refrigeração por compressão e um por absorção.

- **Laboratório de Motores a Combustão Interna**

Composto por dinamômetro para motores, analisador de gases de combustão, motores estacionários e automotivos para levantamento de curva característica e ferramental de apoio adequado, o Laboratório de Motores a Combustão Interna é destinado a trabalhos acadêmicos e pesquisas voltadas a motores de baixa e média potência, onde o aluno vivencia de forma simulada a análise e caracterização dos motores endotérmicos. Trabalhos voltados a adequação dos motores a diversas fontes de energia, também pertence ao escopo deste laboratório.

- **Laboratório de Metrologia**

O Laboratório de Metrologia é dotado dos principais equipamentos de medição empregados pela indústria na fabricação e controle de seus produtos. Neste laboratório o aluno vivencia a experiência de inspecionar as peças fabricadas, podendo com tal prática, estabelecer os conceitos de tolerâncias dimensional e geométricas e sua aplicação, além entender as dificuldades impostas pelas especificações técnicas do projeto.

O ambiente do Laboratório de Metrologia também abre vasta possibilidade de apoio à pesquisa, dada a necessidade das medições comparativas estabelecidas na metodologia dos trabalhos.

- **Laboratório de Construção de Máquinas**

O laboratório de Construção de Máquinas tem a finalidade de promover a capacitação do aluno na identificação dos componentes de máquinas (elementos de máquinas), sua aplicação e



montagens de conjuntos mecânicos. Adquirir noções da resistência dos materiais na operação de conjuntos com aplicação de movimentos, com velocidade e acelerações diferenciadas, e forças e momentos inerciais como visto no estudo da mecânica geral e da física. Desenvolver habilidades de ajuste dimensional e balanceamento de forças, bem como na seleção adequada de tipos de componentes de máquinas. Conta com conjuntos mecânicos diversos e ferramentas para a prática das atividades. As normas de utilização são baseadas na diretiva geral para uso de laboratórios visando a segurança e integridade de usuários, equipamentos e instalações.

- **Laboratório de Fenômenos de Transporte**

O laboratório de fenômeno de transporte é aplicado para atendimento às disciplinas de Fenômenos de Transporte I e II da engenharia Mecânica e Mecatrônica.

São executados ensaios para verificação de tipos de escoamento e perdas de carga em tubulações e acessórios, assim como determinação do número de Reynolds.

Os tipos de transmissão e troca de calor, condução, convecção e radiação são estudados em trocadores de calor e verificação de isolantes térmicos podem ser testados.



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA



88

APÊNDICES DO PPC

Apêndice A - EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA



89

Apêndice A

EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO



ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA

APÊNDICE A
EMENTAS DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO

1ª ETAPA

Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Gestão e Empreendedorismo	
Componente Curricular: Ciências do Ambiente	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 1ª
Ementa: <i>Análise dos princípios que regem os sistemas ambientais e seus fatores de desequilíbrio. Estudo dos sistemas, métodos e processos aplicados a recursos naturais; a recuperação de áreas degradadas; a poluição por veículos e sistemas e equipamentos de monitoramento e controle ambiental os ecossistemas terrestres aquáticos e atmosféricos; as implicações da dinâmica envolvendo o ambiente, a responsabilidade social e econômica, as fontes de energias relacionadas com a Engenharia Ambiental; e os impactos energéticos ambientais. Impactos adversos ao ambiente bem como análise da adoção de medidas de prevenção e de combate a incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações, áreas de reunião de público e ao ambiente.</i>		
Bibliografia Básica¹: BRAGA, B. et al. <i>Introdução à engenharia ambiental</i> . 2. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005. 336 p. DERÍSIO, J. C. <i>Introdução ao controle de poluição ambiental</i> , 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 224 p. PHILIPPI JR., A.; ROMÉRO, M. de A.; BRUNA, G. C. (Ed.). <i>Curso de gestão ambiental</i> . Barueri, São Paulo: Manole, 2004. 1.050 p. (Coleção Ambiental).		
Bibliografia Complementar¹: BRASIL, Lei Número 13.425, de 30 de março de 2017 . República Federativa do Brasil, Presidente da República, Brasília, 30 de março de 2017, Brasil. BENSUSAN, N. <i>Conservação da biodiversidade em áreas protegidas</i> . Rio de Janeiro: Ed. da FGV, 2006. 176 p. GIANNETTI, B. F.; ALMEIDA, C. M. V. B. <i>Ecologia industrial: conceitos, ferramentas e aplicações</i> . São Paulo: Blücher, 2006. 128 p. REIS, L. B. dos; HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. <i>Energia e meio ambiente</i> . São Paulo: Cengage Learning, 2010. 706 p. SOUZA, R. P. (Coord.). <i>Aquecimento global e créditos de carbono: aspectos jurídicos e técnicos</i> . São Paulo: Quartier Latin do Brasil, 2007. 310 p. (Coleção LexNet). TOMAZ, P. <i>Poluição difusa</i> . São Paulo: Navegar Ed., 2006. 446 p.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sérgio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Matemática
Nome do Componente Curricular: Fundamentos de Matemática		Código do Componente Curricular:
Carga horária: (4)	(4) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 1ª etapa
Ementa: Conceitos fundamentais de pré-cálculo (matriz, determinante, resolução de sistemas, logaritmo e trigonometria), polinômios e fatoração, funções reais de uma variável real, limites (limites laterais, funções contínuas, limites indeterminados, limites fundamentais e limites infinitos e no infinito), derivadas (definição, retas tangente e normal, regras de derivação, taxa de variação e aplicações);		
Bibliografia Básica: AXLER, S. Pré-Cálculo - Uma Preparação para o Cálculo . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016 HAZZAN, S; BUSSAB, W. O; MORETTIN, P. A. Cálculo - funções de uma e várias variáveis. 3. Ed São Paulo: Saraiva, 2016. STEWART, J. Cálculo . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1.		
Bibliografia Complementar: ANTON, H. Cálculo : um novo horizonte. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A . São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2006. GUIDORIZZI, H. L. Matemática para Administração . Rio de Janeiro: LTC, 2002 JAQUES, I. Matemática para economia e Administração . 6.ed São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011 LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, 2001. v. 1. PISKUNOV, N. Cálculo diferencial e integral . 18. ed. Porto: Lopes da Silva, 2000. v. 1. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 1.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior Assinatura		Diretor da Unidade: S Sergio Lex Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Física
Componente Curricular: Física Geral e Experimental I		Código do Componente Curricular:
Carga horária 5 ha	(3) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 2ª etapa
Ementa: <i>Estudo das bases teóricas necessárias ao estudo inicial da Física, tais como: Análise Dimensional - Conceitos Fundamentais, Princípio da Homogeneidade Dimensional, Mudança de Unidades, Previsão de Fórmulas Físicas, Teoria dos Modelos. Estática do Ponto Material. Estática do Corpo Rígido. Teoria da Propagação dos Desvios. Construção de Gráficos Lineares: interpretação física dos coeficientes angular e linear.</i> <i>Realização das experiências: Instrumentos de Medição; Paquímetro e Micrômetro; Comportamento elástico de Molas Helicoidais: determinação da constante elástica e do módulo de rigidez; Pêndulo Simples: determinação de "g"; Estática do Corpo Rígido: determinação do peso e do centro de massa de uma barra não homogênea; Mesa de Força: determinação da intensidade e da direção da equilibrante de duas e de três forças coplanares; Determinação de "g" pelo método da queda livre, com o objetivo de colocar o educando diante de situações práticas de execução colocando em prática os conhecimentos de Física.</i>		
Bibliografia Básica: <i>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física. vol. 1. 6a edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009.</i> <i>MASSON, T. J., Física Geral I: Análise Dimensional e Estática, Páginas e Letras Gráfica e Editora, São Paulo, 2016.</i> <i>MASSON, T. J.; SILVA, G.T. Física Experimental-I. São Paulo: Plêiade, 2013.</i> <i>SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física - mecânica clássica – volume 1. São Paulo: Thomson, 2005.</i>		
Bibliografia Complementar: <i>BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica. 5ª Ed. Makron Books, 1994.</i> <i>MASSON, T.J. Física Geral II: cinemática e dinâmica sólidos e fluidos. São Paulo S.P.: Plêiade, 2006.</i> <i>PAULI, R. U. Física 1: mecânica. São Paulo SP: EPU, 1978.</i> <i>YOUNG, H. D. FREDMAN, R. A. – Física 1: mecânica. São Paulo S.P.: Pearson/Addison Wesley, 2005.</i>		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Química	
Componente Curricular: Química Geral	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 1ª
Ementa: <i>Materiais ferrosos (diferenciação entre aço e ferro fundido), Materiais não ferrosos, Corrosão, Densidade de sólidos, Viscosidade de líquidos, Análise do gesso (teste de solubilidade, água de cristalização), Preparo de soluções, Análise de água (condutividade, pH, Dureza, Cloretos).</i>		
Bibliografia Básica: <i>VOGEL, A. I. Química Analítica Qualitativa, 5 ed. LTC, 1981.</i> <i>FELDER, R. M.; ROUSSEAU, R. W., Princípios Elementares dos Processos Químicos. Rio de Janeiro: LTC, 3.ed, 2011.</i> <i>KOTZ, J.C.; TREICHEL, P. Química e reações químicas. Rio de Janeiro: LTC, 1998.</i>		
Bibliografia Complementar: <i>BROWN, S.; HOLME, T. A. Química Geral Aplicada à Engenharia. Cengage Learning, 2009.</i> <i>ATKINS, P.W. & JONES L. L., Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente; trad. Igeez Caracelli. et al. Porto Alegre: Bookman, 5.ed. 2012.</i> <i>BRADY, J. E.; SENESE, F.; JERPERSON N. D.; Química: A Matéria e Suas Transformações, Rio de Janeiro: LTC Editora, 5. Ed., 2009.</i> <i>MASTERTON, W. L.; HURLEY, C. N. Química: Princípios e Reações, Rio de Janeiro: LTC Editora, 6. Ed. 1990.</i> <i>RUSSEL, J.B.; BROTTTO, M.E. (Coord.). Química Geral. São Paulo: Pearson Makron Books, 2. ed. 2012.</i>		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior Assinatura	Diretor da Unidade: Sérgio Lex Assinatura	



Componente Curricular:		Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Informática		
Nome do Componente Curricular: Linguagem de Programação		Código do Componente Curricular:		
Carga horária: (5)	(3) Sala de Aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 1ª etapa		
Ementa: Estudo dos conceitos básicos de informática. Descrição de algoritmos: Narrativa, Pseudocódigo, Fluxogramas e Linguagem de programação. Desenvolvimento de Lógica de Programação. Estudo dos Elementos básicos de programação: variáveis e tipos; entrada e saída de dados; estrutura sequencial; estruturas condicionais; estruturas repetitivas; funções predefinidas e funções de usuário. Simulação de algoritmos (teste de mesa). Elaboração de funções com passagem de parâmetros por valor e por referência. Criação de Unidades independentes (bibliotecas de funções). Manipulação de arranjos estáticos (vetores e matrizes). Noções de interfaces gráficas de usuário.				
Bibliografia Básica: PAMBOUKIAN, S. V. D.; ZAMBONI, L. C.; BARROS, E. de A. R. Aplicações científicas em C++: da programação estruturada à programação orientada a objetos . 4. ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2015. V1. 230 p. DEITEL, H. M.; DEITEL, P. J. C++: como programar . 5. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2015. 1.208 p. SAVITCH, W. J. C++ absoluto . São Paulo: Addison Wesley Brasil, 2004. 624 p.				
Bibliografia Complementar: MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C++: módulo 1 . 2. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2009. 234 p. MIZRAHI, V. V. Treinamento em linguagem C++: módulo 2 . 2. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2008. 309 p. PAMBOUKIAN, S. V. D.; ZAMBONI, L. C.; BARROS, E. de A. R. Aplicações científicas em C++: da programação estruturada à programação orientada a objetos . 4. ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2015. V2. 374 p. SOUZA, M. A. F.; GOMES, M. M.; SOARES, M. V.; CONCILIO, R. Algoritmos e Lógica de Programação . 2. Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 262 p. STROUSTRUP, B. The C++ programming language . 4 th ed. Boston: Addison-Wesley, 2013. 1.368 p.				
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sergio Lex		
Assinatura		Assinatura		



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum () Eixo Universal (X)		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Gestão e Empreendedorismo	
Componente Curricular: Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias	Código do Componente Curricular:	
Carga horária : 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 1ª
Ementa: Estudo das interfaces entre Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias nas Engenharias e suas recíprocas influências. Reflexão sobre a neutralidade na ciência. Análise dos fatos científicos condicionados ao seu contexto social de criação e desenvolvimento. Demonstra como as descobertas da ciência e suas aplicações tecnológicas se inter-relacionam à dimensão social humana.		
Bibliografia Básica: CHALMERS, A.F. O que é Ciência Afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993. ADLER, Mortimer J.; Van DOREN, Charles. Como ler livros. São Paulo: É Realizações, 2010. BAZZO, Walter A. (org.). Introdução aos Estudos CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade nas Engenharias nas Engenharias). Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI). 2003. Disponível em: http://www.oei.es/historico/salactsi/introducaoestudoscts.php . Acesso em 17 de junho de 2017.		
Bibliografia Complementar: REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. História da Filosofia (7 vol.). São Paulo: Paulus, 2006. científicas. São Paulo: Editora 34, 2016. ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: da antiguidade ao renascimento científico. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012. Disponível em: http://funag.gov.br/loja/download/1019-Historia_da_Ciencia_-_Vol.I_-_Da_Antiguidade_ao_Renascimento_Cientifico.pdf . Acesso em 17 de junho de 2017. ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: a ciência moderna. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012. Disponível em: http://funag.gov.br/loja/download/1020-Historia_da_Ciencia_-_Vol.II_Tomo_I_-_A_Ciencia_Moderna.pdf . Acesso em 17 de junho de 2017. ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: o pensamento científico e a ciência no século XIX. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012. Disponível em: http://funag.gov.br/loja/download/1021-Historia_da_Ciencia_-_Vol.II_Tomo_II_-_O_Pensamento_Cientifico_e_a_Ciencia_do_Sec._XIX.pdf . Acesso em 17 de junho de 2017. ROSA, Carlos Augusto de Proença. História da Ciência: a ciência e o triunfo do pensamento científico no mundo contemporâneo. 2a. ed. Brasília: FUNAG, 2012. Disponível em: http://funag.gov.br/loja/download/1022-Historia_da_Ciencia_-_Vol.III_-_A_Ciencia_e_o_Triunfo_do_Pensamento_Cientifico_no_Mundo_Contemporaneo.pdf . Acesso em 17 de junho de 2017.		
Bibliografia Adicional LATOUR, Bruno. Cogitamus: seis cartas sobre as humanidades		



ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA

MORELAND, J.P.; CRAIG, William Lane. Filosofia e Cosmovisão Cristã. São Paulo: Vida Nova, 2008.
BOURDIEU, Pierre. Os Usos Sociais da Ciência: por uma sociologia clínica do campo científico. São Paulo: Unesp, 2004.
BECKER, Howard. Truques da escrita: para começar e terminar teses, livros e artigos. Rio de Janeiro: Zahar, 2015.
FOLSCHIED, Dominique e WUNENBURGER, Jean-Jaques. Metodologia filosófica. São Paulo: Martins Fontes, 2013.
MARCONDES, Danilo. Textos Básicos de Filosofia e História das Ciências: a revolução científica. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.
PESSOA JR., Oswaldo. Filosofia & Sociologia da Ciência. Disponível em: <http://www.fflch.usp.br/df/opessoa/Soc1.pdf>. Acesso em 17 de junho de 2017.
PORTOCARRERO, Vera (org.). Filosofia, História e Sociologia das Ciências I: abordagens contemporâneas. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994. Disponível em: <http://static.scielo.org/scielobooks/rnn6q/pdf/portocarrero-9788575414095.pdf>. Acesso em 17 de junho de 2017.

Coordenador do Curso:

Antonio Gonçalves de Mello Junior

Assinatura

Diretor da Unidade:

Sérgio Lex

Assinatura



Componente Curricular: exclusivo de curso ()		Eixo Comum ()	Eixo Universal (X)
Curso:		Núcleo Temático: N.E.C. – Núcleo de Ética e Cidadania	
Nome do Componente Curricular: ÉTICA E CIDADANIA		Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 aulas	(X) Teóricas () Práticas	Etapa: 1ª	
Ementa: A disciplina apresenta os conceitos de ética, moral, cidadania e suas inter-relações, no âmbito social, com uma avaliação de sua evolução ao longo da história da humanidade e dos valores fundamentais, segundo os princípios da cosmovisão cristã reformada. Promove-se a reflexão e análise crítica das teorias ético-normativas mais sublinhadas na contemporaneidade e suas implicações práticas em nível político-social, profissional e familiar, por meio de uma discussão à luz dos preceitos calvinistas, destacando-se pontos de contato entre a ética cristã reformada e as diferentes áreas do conhecimento, com a valorização da dignidade humana.			
<i>Objetivos:</i>			
<i>Fatos e Conceitos</i>	<i>Procedimentos e Habilidades</i>	<i>Atitudes, Normas e Valores</i>	
<ul style="list-style-type: none">Compreender os conceitos e a estreita relação existente entre ética, moral e o exercício da cidadania.Conhecer as teorias ético-normativas mais sublinhadas da atualidade.Reconhecer os pontos de aproximação da ética calvinista com as demais áreas do conhecimento humano.	<ul style="list-style-type: none">Construir uma visão mais ampla e mais profunda da vida moral.Observar a influência das teorias ético-normativas nas condutas e negócios humanos.Utilizar os princípios da cosmovisão calvinista nas situações concretas de vida e trabalho.	<ul style="list-style-type: none">Ser consciente de que o bem comum é condição necessária do bem particular.Valorizar a tomada de decisões éticas nas relações com indivíduos e instituições.Apreciar e valorizar o trabalho e o conhecimento humano na sua dimensão moral, emancipadora e como ação transformadora da realidade.	
<i>Conteúdo Programático:</i> <ol style="list-style-type: none">Ética e Cidadania: objeto e campo de estudo.As principais teorias éticas e suas implicações.Importância, natureza e acessibilidade à verdade.As teorias da verdade e suas consequências para o campo ético.Liberdade e Justiça: a importância das leis.A democracia dos antigos e a democracia dos modernosO Ser humano como ser social e políticoÉtica calvinista: a valorização da dignidade humana e suas implicações.			



Metodologia:

O conteúdo programático será assim desenvolvido:

- **Aulas expositivas e dialogadas**, ministradas de forma a possibilitar a organização e síntese dos conhecimentos apresentados.
- **Leituras recomendadas**, indicadas com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e o desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
- **Tarefas orientadas**, realizadas individualmente ou em pequenos grupos, que objetivam estimular a participação ativa dos graduandos no processo de aprendizagem, direcionando-os para uma apresentação em sala de aula, com discussão de assuntos relacionados à disciplina, que proporcionem sua capacidade crítica e argumentativa.
- **Reflexão e atividades sobre a prática da intervenção**, mediante dinâmica de grupo, que proporcione aos participantes formas e procedimentos de observação (direta ou indireta), destacando-se a importância da intervenção, com problematizações relativas ao cotidiano profissional.
- **Utilização de recursos audiovisuais**, para a apresentação de artigos acadêmicos, produções artísticas, filmes, palestras, dentre outros produtos, que facilitem o aprendizado e promovam condições para avaliações de diferentes cenários no âmbito da sociedade.

O processo de avaliação deverá incluir no mínimo dois instrumentos de avaliação intermediária, conforme o Regulamento Acadêmico.

MI (média das avaliações intermediárias)

PAFe (avaliação final escrita)

MF (média final)

Primeira possibilidade:

$MI \geq 7,5$ (sete e meio) e frequência $\geq 75\%$ \Rightarrow aluno aprovado na disciplina. MF = MI

Segunda possibilidade:

$2,0 \leq MI < 7,5$ e frequência $\geq 75\%$ \Rightarrow obrigatoriedade da realização da PAF.

$MF = (MI + PAF) / 2$

$MF \geq 6,0$ (seis) e frequência $\geq 75\%$ \Rightarrow aluno aprovado na disciplina.

Bibliografia Básica

COMPARATO, F. K. *Ética: Direito, Moral e Religião no mundo moderno.* 2ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.

MORELAND, J.P.; CRAIG, William Lane. *Filosofia e Cosmovisão Cristã.* São Paulo: Vida



Nova, 2008.

STRAUS, L. & CROPSEY, J. (orgs). *História da Filosofia Política*. Rio de Janeiro: Forense, 2013.

Bibliografia Complementar

BAUMAN, Zygmunt. *Ética pós-moderna*. São Paulo: Paulus, 2011.

BRASIL.MEC/SEC. *Orientações e Ações para a Educação das Relações Étnico-raciais*. Brasília: MEC/SEC, 2006.

MACKENZIE/Chancelaria. *Carta de Princípios*. <http://chancelaria.mackenzie.br/cartas-de-principios/>

MINOGUE, Kenneth. *Política: uma brevíssima introdução*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008.

PEARCEY, Nancy. *A verdade Absoluta: Libertando o Cristianismo de seu Cativeiro Cultural*. Rio de Janeiro: Casa Publicadora das Assembleias de Deus, 2006.

SOUZA, Rodrigo Franklin de. *Ética e cidadania: em busca do bem na sociedade plural*. São Paulo: Editora Mackenzie, 2016.

Outras leituras bibliográficas poderão ser indicadas pelo (a) Professor (a) ao longo do curso.

Coordenador do Curso:

Antonio Gonçalves de Mello Junior

Assinatura

Diretor da Unidade:

Sergio Lex

Assinatura



2ª ETAPA

Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Matemática	
Nome do Componente Curricular: Geometria Analítica e Vetores		Código do Componente Curricular:
Carga horária: (3)	(3) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 2ª etapa
Ementa: Vetores e geometria no espaço. Operações com vetores: adição, subtração, produto por escalar e propriedades. Dependência e independência linear. Bases e coordenadas. Produto escalar e propriedades. Ortogonalidade e projeções. Produto vetorial e propriedades Produto misto e propriedades. Estudo da reta e do plano no espaço.		
Bibliografia Básica: ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações . 8. ed. reimp. Porto Alegre: Bookman, 2007. 572 p. MELLO, D. A. de; WATANABE, R. G. Vetores e uma iniciação à geometria analítica . 2. ed. São Paulo: Liv. da Física, 2011. 199 p. WINTERLE, P. Vetores e geometria analítica . São Paulo: Pearson/Makron Books, 2008. 232 p.		
Bibliografia Complementar: KREYSZIG, E. Advanced engineering mathematics . 8. ed. New York: John Wiley, 1999. 1.156 p. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. 2 v. SIMMONS, G. F.; HARIKI, S. Cálculo com geometria analítica . São Paulo: Makron Books, 2007. 829 p. SKWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. 2 v. WYLIE, C. R.; BARRET, L. C. Advanced engineering mathematics . 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1995. 696 p.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior Assinatura		Diretor da Unidade: Sergio Lex Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Física	
Componente Curricular: Física Geral e Experimental II	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 5 ha	(3) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 3ª
<i>Ementa:</i> <i>Estudo das bases teóricas necessárias ao estudo inicial da Mecânica, tais como: Movimento Unidimensional - Cinemática Escalar; Movimento em Duas Dimensões - Cinemática Vetorial; Movimento Circular; Impulso de uma Força e Quantidade de Movimento; As Leis do Movimento – Dinâmica; Forças no Movimento Circular - Outras Aplicações das Leis de Newton; Trabalho de uma Força - Forças Conservativas; Energia - Energia Cinética - Energia Potencial - Energia Mecânica; Conservação da Energia; Trabalho de Forças não Conservativas. Estudo das bases teóricas necessárias ao estudo inicial da eletricidade, tais como: Força Eletrostática. Campo Eletrostático.</i> <i>Realização das experiências: Anamorfose; Estudo do Movimento Oblíquo; Comprovação Experimental do Princípio Fundamental da Mecânica; Atrito de Escorregamento; Movimento Circular Uniformemente Variado; Máquinas Simples: Roldanas; Força Centrípeta; Momento de Inércia; Dilatação dos Sólidos; Balança Hidrostática.</i>		
<i>Bibliografia Básica:</i> <i>HALLIDAY, D.; RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de Física - 1. 6a edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2008.</i> <i>HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de Física – 3. 6a edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009.</i> <i>MASSON, T. J.; SILVA, G.T. Física Experimental-II. São Paulo: Plêiade, 2013.</i> <i>SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. , Princípios de Física. Volume 3. São Paulo: Thomson, 2005.</i> <i>SERWAY, R. A.; JEWETT, J. W. Princípios de Física - mecânica clássica. volume 1. São Paulo: Thomson, 2005.</i>		
<i>Bibliografia Complementar:</i> <i>BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica. 5ª Ed. Makron Books, 1994.</i> <i>JACKSON, J. D.; Classical electrodynamics. New York: John Wiley, 1999.</i> <i>MARTINS, N.; Dinâmica. São Paulo, SP: EPU, 1979.</i> <i>MARTINS, N. Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo. São Paulo – SP: Edgard Blücher, 1978.</i> <i>YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. Física 1: mecânica. São Paulo S.P: Pearson/Addison Wesley, 2005.</i>		
Coordenador do Curso Antonio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade Nome: Sérgio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum () Eixo Universal (x)		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Gestão e Empreendedorismo
Componente curricular: Fundamentos de Administração		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 2 h/a	(2) Teóricas (0) Práticas (0) EaD	Etapa: 2ª
Ementa: Conceitos Básicos da Administração e seus Fundamentos. Evolução do Pensamento Administrativo: Teorias da Administração. Estudo das Principais Funções Administrativas. Formação e Papéis do Administrador. A Administração no Novo Cenário de Negócios. A Administração e a Busca por Vantagem Competitiva.		
Bibliografia Básica: CARAVANTES, Geraldo R.; PANNO, Cláudia C.; KLOECKNER, Mônica C. Administração – Teorias e Processos . São Paulo: Pearson-Prentice Hall, 2005. CORRÊA, Henrique L.; CORREA, Carlos Alberto. Administração de Produção e Operações . São Paulo: Atlas, 2008. SILVA, Reinaldo O. da. Teorias da Administração . São Paulo: Pearson P. Hall, 2008.		
Bibliografia Complementar: CHIAVENATO, Idalberto. Administração nos Novos Tempos . 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. DRUCKER, Peter. Introdução à Administração . 3 ed. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2002. MAXIMIANO, A. C. A. Introdução à Administração . São Paulo: Atlas, 2007. MINTZBERG, H. Criando Organizações Eficazes . São Paulo: Atlas, 2003. NOVO, D. V.; BARRADAS, M. S. S.; CHERNICHARO, E. DE A. M. Liderança de Equipes . Rio de Janeiro: FGV, 2008.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Desenho
Nome do Componente Curricular: Desenho Técnico e CAD		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 3 ha	(0) Teóricas (3) Práticas (0) EaD	Etapa: 2ª etapa
Ementa: Introdução à linguagem do Desenho Técnico. Estudo das construções geométricas fundamentais, das tangências e concordâncias. Introdução ao Desenho Projetivo. Apresentação dos elementos impróprios. Diferenciação das projeções centrais e paralelas. Domínio da linguagem Descritiva: projeção mongeana, rebatimento, pertinência, rotação, mudança de plano e secções. Telhados. Inclusão dos fundamentos da Geometria Descritiva na compreensão da leitura, desenvolvimento e interpretação de projetos de Engenharia que tenham o desenho como instrumento de execução. Identificação dos pontos comuns da Geometria Descritiva e do Desenho Técnico. Domínio do instrumental de Desenho Técnico. Conhecimento e aplicação das normas do Desenho Técnico. Desenvolvimento de desenhos em CAD, aplicando as normas de Desenho Técnico. Utilização da escala e da cotação no dimensionamento dos elementos lineares do desenho. Estudo das vistas ortogonais, das vistas seccionais e das perspectivas isométrica e cavaleira dos volumes.		
Bibliografia Básica: MANDARINO, D.; ROCHA, A. J. F.; LEIDERMAN, R. B. Geometria descritiva & fundamentos de projetiva . São Paulo: Plêiade, 2013. ROCHA, A. J. F.; MANDARINO, D. Desenho técnico aplicado . vol. I. São Paulo: Plêiade, 2016. KATORI, R. Autocad 2015: Projetos em 2D. São Paulo: SENAC, 2015. Educação		
Bibliografia Complementar: Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Coletânea de normas de desenho técnico e normas de atualização (substituição) . São Paulo: SENAI-DTE-DMD, 1995. FIALHO, A. B. Pro-engineer Wildfire 3.0 – Teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais – Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM , 1. edição, Editora Érica, 2006. FRENCH, Tomas E.; VIERCK, C. J. Desenho técnico e tecnologia gráfica . São Paulo: Globo, 2011. MONTENEGRO, G. Geometria descritiva . volume I. São Paulo: Edgard Blucher, 2011. SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J. Desenho técnico moderno . Rio de Janeiro: LTC, 2011.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Matemática
Nome do Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral I		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(4) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 2ª etapa
Ementa: Regra de L'Hospital, estudo de gráficos (crescimento, concavidade, assíntotas), máximos e mínimos, problemas de otimização), integrais definidas e indefinidas (definição, montagem, teorema fundamental do cálculo, primitivas, integral de Riemann), técnicas de integração, aplicações (área e volume) e integrais impróprias.		
Bibliografia Básica: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 1. STEWART, J. Cálculo . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 1. WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo [de] George B. Thomas . 11. ed. São Paulo: Pearson/Addison-Wesley, 2010. v. 1.		
Bibliografia Complementar: ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. v. 1. FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. Cálculo A . São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2006. LEITHOLD, L. O cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Harbra, 2001. v. 1. PISKUNOV, N. Cálculo diferencial e integral . 18. ed. Porto: Lopes da Silva, 2000. v. 1. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995. v. 1.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior Assinatura		Diretor da Unidade: Sergio Lex Assinatura



Unidade Universitária: CENTRO DE EDUCAÇÃO, FILOSOFIA E TEOLOGIA – CEFT		
Curso: Todos os cursos de Graduação da UPM		Núcleo Temático: N.E.C. – Núcleo de Ética e Cidadania
Disciplina: INTRODUÇÃO À COSMOVISÃO REFORMADA		Código da Disciplina:
Carga Horária Total (horas): 25,5	(2) Teóricas	Etapa: 2ª.
Aulas Semanais: 2	() Práticas	
Ementa: Estudo introdutório da Cosmovisão Reformada como uma estrutura de pensamento consistente e coerente. A disciplina apresenta o conceito de percepção de mundo e cosmovisão, e estabelece uma comparação da Cosmovisão Reformada dialeticamente no contexto mais amplo do quadro geral de cosmovisões. Demonstra-se a Cosmovisão Reformada como um sistema de valores norteadores da sociedade em sua extensão abrangente e analisam-se criticamente as contribuições deste sistema de pensamento na história humana.		
<i>Objetivos:</i>		
<i>Fatos e Conceitos</i>	<i>Procedimentos e Habilidades</i>	<i>Atitudes, Normas e Valores</i>
<ul style="list-style-type: none">Assimilar o conceito de Cosmovisão e avaliar cada um dos modelos apresentados.Reconhecer as diferenças existentes entre as diferentes Cosmovisões apresentadas.Identificar as características da Cosmovisão Cristã Reformada e perceber sua influência e importância na sociedade contemporânea.	<ul style="list-style-type: none">Identificar a Cosmovisão da qual compartilha.Avaliar a influência e a importância da Cosmovisão Cristã Reformada na sociedade contemporânea.Utilizar os princípios da cosmovisão calvinista nas situações concretas de vida e trabalho.	<ul style="list-style-type: none">Ser consciente de que o bem comum é condição necessária do bem particular.Valorizar a tomada de decisões éticas nas relações com indivíduos e instituições.Apreciar e valorizar o trabalho e o conhecimento humano na sua dimensão moral, emancipadora e como ação transformadora da realidade.Praticar o altruísmo e o amor ao próximo, como princípio de vida, de acordo com a Cosmovisão Cristã Reformada.



Conteúdo Programático:

1. O pensamento de Cosmovisão: percepção e teorização da realidade.
2. O desenvolvimento do conceito de Cosmovisão.
3. Questionamentos básicos: parâmetros de análise.
4. Um catálogo de Cosmovisões: deísmo, naturalismo, niilismo, existencialismo, monismo panteísta oriental, nova era e pós-modernismo.
5. A Cosmovisão Reformada: Teísmo.
6. O Calvinismo como uma influência cultural e social.
7. O Calvinismo como um sistema de vida.
8. Contribuições concretas da Cosmovisão Reformada para o ser humano: teoria do conhecimento e ciência; a educação; ética e política; arte e lazer; saúde.

Metodologia:

O conteúdo programático será assim desenvolvido:

- **Aulas expositivas e dialogadas**, ministradas de forma a possibilitar a organização e síntese dos conhecimentos apresentados.
- **Leituras recomendadas**, indicadas com a finalidade de proporcionar ao graduando oportunidades para consulta de uma bibliografia específica relacionada com a disciplina e o desenvolvimento das suas capacidades de análise, síntese e crítica.
- **Tarefas orientadas**, realizadas individualmente ou em pequenos grupos, que objetivam estimular a participação ativa dos graduandos no processo de aprendizagem, direcionando-os para uma apresentação em sala de aula, com discussão de assuntos relacionados à disciplina, que proporcionem sua capacidade crítica e argumentativa.
- **Reflexão e atividades sobre a prática da intervenção**, mediante dinâmica de grupo, que proporcione aos participantes formas e procedimentos de observação (direta ou indireta), destacando-se a importância da intervenção, com problematizações relativas ao cotidiano profissional.
- **Utilização de recursos audiovisuais**, para a apresentação de artigos acadêmicos, produções artísticas, filmes, palestras, dentre outros produtos, que facilitem o aprendizado e promovam condições para avaliações de diferentes cenários no âmbito da sociedade.

O processo de avaliação deverá incluir no mínimo dois instrumentos de avaliação intermediária, conforme o Regulamento Acadêmico.

MI (média das avaliações intermediárias)

PAFe (avaliação final escrita)

MF (média final)

Primeira possibilidade:



$MI \geq 7,5$ (sete e meio) e frequência $\geq 75\%$ \Rightarrow aluno aprovado na disciplina. MF = MI

Segunda possibilidade:

$2,0 \leq MI < 7,5$ e frequência $\geq 75\%$ \Rightarrow obrigatoriedade da realização da PAF.

$$MF = (MI + PAF) / 2$$

$MF \geq 6,0$ (seis) e frequência $\geq 75\%$ \Rightarrow aluno aprovado na disciplina.

Bibliografia Básica

KUYPER, Abraham. *Calvinismo*. 2^a. ed. São Paulo: Cultura Cristã, 2015.

NASH, Ronald. *Questões Últimas da Vida: uma introdução à filosofia*. São Paulo: Cultura Cristã, 2008.

SIRE, James W. *O Universo ao Lado: a vida examinada*. São Paulo: Editorial Press, 2001.

Bibliografia Complementar

BIÉLER, André. *O Pensamento Econômico e Social de Calvino*. 2^a.ed. São Paulo: Cultura Cristã, 2012.

COSTA, Hermisten Maia Pereira da. *João Calvino 500 anos: introdução ao seu pensamento e obra*. São Paulo: Cultura Cristã, 2009.

DOOYEWEERD, Herman. *Raízes da Cultura Ocidental: as opções pagã, secular e cristã*. São Paulo: Cultura Cristã, 2015.

REID, W. Stanford (org.). *Calvino e sua Influência no Mundo Ocidental*. 2^a. ed. São Paulo: Cultura Cristã, 2014.

SIRE, James W. *Dando Nome ao Elefante: cosmovisão como um conceito*. Brasília: Monergismo, 2012.

Coordenador do Curso:

Nome:

Assinatura

Diretor da Unidade:

Nome:

Assinatura



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Matemática	
Nome do Componente Curricular: Cálculo Numérico		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 3 ha	(3) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 2ª etapa
Ementa: Resolução Numérica de Determinantes. Resolução Numérica de Sistemas de Equações Lineares. Resolução de Sistemas Lineares por eliminação de GAUUS. Inversão Numérica de Matrizes. Aplicação de Métodos Numéricos na solução de Equações Algébricas e Transcendentes. Ajuste de funções por meio de Interpolação Polinomial e de Técnicas de Regressão. Fundamentos de Integração Numérica. Desenvolvimento de Séries de funções. Para todos os tópicos citados serão utilizados recursos computacionais como ferramenta para a sua solução.		
Bibliografia Básica: ARENALES, S., DAREZZO A. Cálculo Numérico - Aprendizagem com apoio de Software . São Paulo: Cengage Learning, 2016. 388 p. BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D., BURDEN, A. M. Análise numérica . 10 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. 896 p. ZAMBONI, L. C.; MONEZI JR.; O.; PAMBOUKIAN; S. V. D. Métodos Quantitativos e Computacionais . 2 ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2013. 523 p.		
Bibliografia Complementar: CHAPMAN, S. J. Programação em Matlab para engenheiros . São Paulo: Cengage Learning, 2017. 632 p. CHAPRA, S.C.; CANALE, R.P. Métodos numéricos para engenharia . 5 ed. Tradução técnica Helena Castro. São Paulo: McGraw-Hill, 2008. CLAUDIO, D. M.; MARINS, J. M. Cálculo numérico computacional: teoria e prática . 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 464 p. PIRES, A. de A. Cálculo numérico: prática com algoritmos e planilhas . São Paulo: Atlas, 2015 240 p. SPERANDIO, D.; MENDES, J.T.; SILVA, L.H.M. – Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos . São Paulo: Prentice Hall, 2003.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sergio Lex
Assinatura		Assinatura



3ª ETAPA

Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Física
Componente Curricular: Eletricidade Aplicada		Código do Componente Curricular:
Carga horária 3 ha	(0) Sala de aula (3) Laboratório (0) EaD	Etapa: 3ª
Ementa: Noções sobre a utilização de energia elétrica. Componentes, dispositivos e equipamentos elétricos e eletrônicos. Fundamentos e circuitos de corrente contínua e alternada. Segurança nas instalações elétricas.		
<i>Bibliografia Básica:</i> <i>EDMINISTER, J. A.; NAHVI, M. Circuitos Elétricos. 5.ed. Bookman, 2014.</i> <i>GUSSOW, M. Eletricidade Básica. 2.ed. São Paulo: Bookman, 2009.</i> <i>SILVA FILHO, M. T. Fundamentos de Eletricidade. LTC, 2007. (ebook)</i>		
<i>Bibliografia Complementar:</i> <i>ALEXANDER, C.; SADIKU, M.N.O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5.ed. Bookman, 2013.</i> <i>BOYLESTAD, R. L. Introdução à Análise de circuitos. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. 959 p. ISBN 9788564574205</i> <i>CREDER, H.; COSTA, L. S. Instalações Elétricas. 15. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.</i> <i>ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de Circuitos. Teoria e Prática v.1. 4.ed. Cengage Learning, 2010.</i> <i>ROBBINS, A. H.; MILLER, W. C. Análise de Circuitos. Teoria e Prática v.2. 4.ed. Cengage Learning, 2011.</i>		
Coordenador do Curso Antonio Gonçalves de Mello Junior Assinatura	Diretor da Unidade Sérgio Lex Assinatura	



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Física	
Componente Curricular: Física Geral e Experimental III	Código do Componente Curricular:	
Carga horária 5 ha	(3) Sala de aula (2) laboratório (0) EaD	Etapa: 4ª
Ementa: <i>Fluxo Elétrico e a Lei de Gauss. Potencial Eletrostático. Capacitores e Dielétricos. Estudo das bases teóricas necessárias ao estudo inicial do eletromagnetismo, tais como: Campo magnético e força magnética. Fontes de campos magnéticos. Indução eletromagnética. Realização de experiências relacionadas a eletrologia, tais como: Carga do elétron; Voltmetro de Hoffmann; Ponte de Wheatstone; Campo elétrico e Campo de correntes; Lei de Ohm; Resistência variável com a temperatura; Carga e descarga de um capacitor; Galvanômetro de D'Arsonval; Emissão Termoiônica; Determinação da permissividade de um dielétrico; Equivalente mecânico do calor.</i>		
Bibliografia Básica: <i>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de Física - 3. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009. SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. , Princípios de Física. Volume 3. São Paulo: Thomson, 2005. SILVA, G.T.; MASSON, T. J.; Física Experimental-III. São Paulo: Plêiade, 2009. TIPLER, P.A. Física para cientistas e engenheiros. Volume II. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. , 2011.</i>		
Bibliografia Complementar: <i>HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J. Fundamentos de Física – 3. 6ª edição. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2009. AZEVEDO, J.C.A. Eletrodinâmica Clássica. Rio de Janeiro. RJ: EDUSP, 1981. JACKSON, J. D.; Classical electrodynamics. New York: John Wiley, 1999. KRAUS, J. D.; FLEISCH, D. A.; Electromagnetics with applications, WCB/McGraw-Hill, Boston, 1999. MACHADO, K. D. Teoria do eletromagnetismo. 2ªed. Ponta Grossa – Paraná: Editora UEPG, 2004.</i>		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior Assinatura	Diretor da Unidade: Sérgio Lex Assinatura	



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Física	
Componente curricular: Mecânica Geral I	Código do componente curricular:	
Carga horária: 3 h/a.	(3) Sala de aula (0) Laboratório (0) EAD	Etapa: 3ª
Ementa: Conceitos fundamentais de estática dos pontos materiais. Sistemas de Forças: Sistema de Forças Concorrentes, Sistema de Forças Paralelas. Sistema de forças qualquer. Equilíbrio de ponto. Momentos: momento de uma força em relação a um ponto, momento de uma força em relação a um eixo, conceito de redução de forças a um ponto, conceito de mudança de pólo ou centro de redução, momento de binário. Equilíbrio de corpo rígido, estudo de reações vinculares (no plano e no espaço). Geometria das massas: Conceito de centro de massas, conceito de centro de gravidade, conceito de centroide e baricentro. Teoremas de Pappus-Guldin. Momento Estático. Momento de Inércia de Área. Teorema dos Eixos Paralelos (Teorema de Steiner).		
<i>Bibliografia Básica:</i> HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson, 2011. xiv, 512 p. ISBN 9788576058151 BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica. 5. ed. rev. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. xx, 982 p. ISBN 9788534602037 MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia: estática. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xii, 364 p. ISBN 9788521617181.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> SHAMES, Irving Herman. Estática: mecânica para engenharia - Vol. 1 - 4ª edição. Pearson 484 ISBN 9788587918130. BORESI, Arthur Peter; SCHMIDT, Richard Joseph. Estática. São Paulo: Thomson, 2003. xx, 673p. ISBN 8522102872. FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. Mecânica geral: com introdução à mecânica analítica e exercícios resolvidos. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2011. 316 p. ISBN 9788521205784. KAMINSKI, Paulo Carlos. Mecânica geral para engenheiros. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. xv, 300 p. ISBN 8521202733. SOUZA, Samuel de. Mecânica do corpo rígido. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xi, 256 p. ISBN 9788521617778.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sérgio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Matemática	
Nome do Componente Curricular: Álgebra Linear		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 3 ha	(3) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 3ª etapa
Ementa: Espaços vetoriais. Transformações lineares. Autovalores e autovetores. Produto Interno.		
Bibliografia Básica: ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações . 8. ed. reimp. Porto Alegre: Bookman, 2007. 572 p. CALLIOLI, C. A.; COSTA, R. C. F.; DOMINGUES, H. H. Álgebra linear e aplicações . 6. ed. reform. São Paulo: Atual, 2010. 352 p. STRANG, G. Álgebra linear e suas aplicações . São Paulo: Cengage Learning, 2010.		
Bibliografia Complementar: BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria analítica: um tratamento vetorial . 2. ed. São Paulo: Pearson Education, 2003. 385 p. KREYSZIG, E. Advanced engineering mathematics . 8. ed. New York: John Wiley, 1999. 1.156 p. LIPSCHUTZ, S. Álgebra linear . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1972. 413 p. NICHOLSON, W. K. Álgebra linear . São Paulo: McGraw-Hill, 2006. 394 p. WYLIE, C. R.; BARRET, L. C. Advanced engineering mathematics . 6. ed. New York: McGraw-Hill, 1995. 696 p.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sergio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Matemática
Nome do Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral II		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(4) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 3ª etapa
Ementa: Estudo do cálculo diferencial de funções de duas ou mais variáveis. Estudo das cônicas e das quádras. Análise e representações das funções de duas e três variáveis (domínio, imagem, gráficos, traços, curvas de nível e superfícies de nível). Estudo de limites e continuidade das funções de duas e três variáveis. Cálculo de derivadas parciais, estudo da regra da cadeia para derivar funções compostas de duas ou mais variáveis. Estudo e cálculo de: diferencial total, plano tangente, reta normal, derivada direcional. Estudo de máximos e mínimos simples e condicionados (multiplicadores de Lagrange) para funções de várias variáveis. Fórmula de Taylor para funções de várias variáveis. Estudo de operadores diferencial e vetorial (gradiente, divergente, rotacional e laplaciano).		
Bibliografia Básica: GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.2. STEWART, J. Cálculo . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v.2. THOMAS JR., G. B.; WEIR, M. D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo . 11. ed. São Paulo: Pearson Education, 2011. v. 1.		
Bibliografia Complementar: ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. v. 2. 552 p. BRONSON, R.; COSTA, G. B. Equações diferenciais . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008. 400 p. GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v.3. LARSON, E. Cálculo com aplicações . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 686 p. LIMA E. L. Curso de análise . 10. ed. Rio de Janeiro: Instituto de Matemática Pura e Aplicada, 2000. 344 p.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior Assinatura		Diretor da Unidade: Sergio Lex Assinatura



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()		Núcleo Comum (X)
Núcleo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Liderança
Disciplina:		Código da Disciplina:
Fundamentos de Economia		
Carga horária: 4	(4) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Semestre: 3º
Ementa: Introdução a questões econômicas e dos princípios básicos e métodos da economia. Introdução a microeconomia. Aplicações da oferta, da demanda e das estruturas de mercado na formação dos preços dos produtos. Eficiência e falhas do mercado, comportamento da empresa e do consumidor. Introdução à macroeconomia, contabilidade nacional, questões políticas como tributação, comércio internacional e distribuição de renda. Crescimento econômico, inflação, desemprego, ciclo econômico, fluxos internacionais de capital, impacto da política monetária e fiscal sobre as empresas e produção.		
Bibliografia Básica: MOCHÓN, F. Princípios de Economia, Prentice Hall, 1º Ed., São Paulo, 2007. MANKIW, N. G. Introdução à Economia: Princípios de Micro e Macroeconomia. 3. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006. VASCONCELOS, M. A. S. Economia. Microeconomia e Macroeconomia. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.		
Bibliografia Complementar: FROYEN, R. Macroeconomia. São Paulo: Saraiva 2002. GREMAUD, A. P.; DIAZ, M. D. M.; AZEVEDO, P. F. Introdução À Economia. São Paulo: Atlas, 2007. NOGAMI, O.; PASSOS, C. R. M. Princípios de Economia. 4. ed. São Paulo: Thomson, 2003. RUBINFELD, D. L. Microeconomia. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2006 GIAMBIAGI, f. Economia Brasileira Contemporânea. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2011.		
Coordenador do Curso:		Diretor da Unidade:
Nome: Antonio G. de Mello Junior		Nome: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



4ª ETAPA

Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum ()	Eixo Universal (X)
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Gestão e Empreendedorismo	
Componente Curricular: Gestão da Inovação	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 4ª
Ementa: <i>Estudo dos conceitos de inovação, a Inovação como processo de gestão nas organizações.</i>		
Bibliografia Básica: <i>CORAL, Eliza. Gestão integrada da inovação: estratégia, organização e desenvolvimento de produtos. São Paulo: Atlas, 2009.</i> <i>BURGELMAN, R. A., CHRISTENSEN, C. M., WHEELWRIGHT, S. C. Gestão estratégica da tecnologia e da inovação: conceitos e soluções. Porto Alegre: McGraw-Hill, 2012.</i> <i>TIDD J.; BESANT, J.; PAVITT, K. Gestão da inovação. São Paulo: Artmed, 2015.</i>		
Bibliografia Complementar: <i>FREITAS FILHO, F. L. Gestão da Inovação: Teoria e Prática para Implantação. 1ª edição. São Paulo: Atlas, 2013.</i> <i>MARRAS, Jean Pierre. Gestão de Pessoas em Empresas Inovadoras. Editora Saraiva, 2ª Edição, 2011.</i> <i>SHANE, S. Sobre solo fértil. São Paulo: Bookman, 2005.</i> <i>DE BES, F.; KOTLER, P. A bíblia da inovação. São Paulo: Lua de Papel, 2011.</i> <i>TIGRE, P. B. Gestão da inovação: a economia da tecnologia do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.</i>		
Coordenador do Curso Antonio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade Sérgio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Matemática	
Nome do Componente Curricular: Estatística I	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 3 ha	(3) Teóricas (0) Práticas (0) EAD	Etapa: 4ª etapa
Ementa: Introdução à teoria das probabilidades. Cálculo de estatísticas descritivas. Construção de gráficos e tabelas. Conceitos de variáveis aleatórias. Distribuições discretas e contínuas. Estudo das distribuições amostrais. Comparação entre as principais técnicas de amostragem. Cálculo de intervalos de confiança para média, proporção e variância. Dimensionamentos de amostras. Realização de testes de hipótese para média, proporção, variância. Realização de testes de hipótese para diferença de médias, diferença de proporções e quociente de variâncias de duas populações.		
Bibliografia Básica: DEVORE, J. L. Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciências . 8. ed. norte americana. São Paulo: Cengage Learning, 2015, <i>ebook</i> , disponível em: Minha biblioteca. MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016, <i>ebook</i> , disponível em: Minha biblioteca. NAVIDI, W. Probabilidade e estatística para ciências exatas . Porto Alegre: Bookman, 2012, <i>ebook</i> , disponível em: Minha biblioteca.		
Bibliografia Complementar: BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística Básica . 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2014. LEVINE, D.; STEPHAN, D.; BERENSON, M.; KREHBIEL, T. Estatística: Teoria e Aplicações - Utilizando Microsoft Excel Português . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística . 7. ed. São Paulo: Edusp, 2013. MEYER, P. L. Probabilidade, Aplicações à Estatística . 2. ed. (1983) 7. reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2000. TRIOLA, M. F. Introdução à estatística: atualização em tecnologia . 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013, <i>ebook</i> , disponível em: Minha biblioteca.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sergio Lex	
Assinatura:	Assinatura:	



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Projeto e Fabricação	
Componente curricular: Resistencia dos Materiais I	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 3 ha	(3) Teóricas (0) Práticas (0) EaD	Etapa: 4ª
Ementa: Estabelecer condições de equilíbrio para o cálculo de esforços internos solicitantes perante a ação de diversos carregamentos externos. Calcular estruturas treliçadas aplicando o Método dos Nós e o Método de Ritter. Estudo das relações de Tensão e Deformação para estruturas submetidas a Cargas Axiais. Torção em Seções Circulares. Caracterização do corte puro (Cisalhamento em elementos de fixação: Parafusos e Rebites). Diagramas de Esforços Internos Solicitantes.		
<i>Bibliografia Básica:</i> HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2012. xiv, 637 p. ISBN 9788576053736. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. xx, 1255 ISBN 9788534603447. GERE, James M.; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015. xx, 858 p. ISBN 9788522107988.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xix, 638 p. ISBN 9788521616870 POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: E. Blücher, 2012. 534 p. ISBN 9788521200949. CRAIG, Roy R. Mecânica dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. xiii, 552 p. + 1 CD-ROM ISBN 8521613326. NASH, William A. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, c1990. 521 p. (Coleção Schaum) ISBN 0074503200 . BOTELHO, Manoel Henrique Campos. Resistência dos materiais: para entender e gostar. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Blücher, 2013. xii, 244 p. ISBN 9788521207498.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sérgio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular: exclusivo de curso ()		Eixo Comum ()	Eixo Universal (X)
Curso:		Núcleo Temático:	
Nome do Componente Curricular: Princípios de Empreendedorismo		Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 horas aula	() Sala de aula () Laboratório () EaD	Etapa: 4ª	
Ementa: Estudo e discussão das mudanças no universo corporativo e a crescente importância do empreendedorismo. Análise de habilidades e atitudes essenciais para empreendedores. Análise da mentalidade Empreendedora. Apresentação de trajetórias de vida e carreira de empreendedores. Planejamento de novos empreendimentos.			
Objetivos Conceituais Refletir sobre o mercado de trabalho, aspirações pessoais e oportunidades de atuação profissional na trilha de carreira empreendedora. Compreender o processo empreendedor, suas etapas e suas relações com outros agentes do ecossistema.	Objetivos Procedimentais e Habilidades Identificar competências pessoais empreendedoras necessárias para uma atuação profissional bem sucedida. Acessar informações relevantes sobre o ambiente de negócios e o processo empreendedor.	Objetivos Atitudinais e Valores Valorizar o comportamento empreendedor, seja como gestor de uma organização existente (intra-empendedor), seja como autônomo ou dono do próprio negócio. Desenvolver atitudes e comportamentos empreendedores.	
Conteúdo Programático 1. Contextualizando empreendedorismo 1.1 Empreendedorismo e seu impacto na sociedade, organizações e indivíduos 1.2 Tendências do mundo corporativo: trabalho x emprego 2. Habilidades e atitudes essenciais para empreendedores 2.1 Identificação de oportunidades, planejamento e ação 2.2 Comportamento empreendedor Mentalidade empreendedora 3.1 Criação de valor via Inovação de produto, de processo e de modelos de negócio 3.2 Pensamento Computacional e o potencial de escalabilidade de negócios 4. Trajetórias de vida e carreira de empreendedores 4.1 Histórias de empreendedores inovadores 4.2 Outras formas: Empreendedorismo Social e Intraempreendedorismo 4.3 Encontros com empreendedores na sala de aula 5. Planejamento de novos empreendimentos 5.1 Pensamento visual para negócios (Design Thinking) 5.2 Modelagem de Negócios com o Business Model Canvas			



5.3 Introdução aos Planos de Negócio

Metodologia

A metodologia prevê aulas expositivas em conjunto com dinâmicas que privilegiam a aplicação dos conhecimentos na prática. Como recursos de apoio, o professor poderá utilizar discussão de textos e casos, vídeos, jogos, etc.

A sala de aula deve ser vista como um ambiente de trabalho e integração, onde os alunos possam desenvolver o autoconhecimento, o pensamento crítico, a criatividade e a experimentação, sempre que possível associando os temas da disciplina a problemas e questões do mundo real.

Critério de Avaliação

A ser definido pelo professor, considerando-se o que determina o regimento e, minimamente, a demonstração do alcance dos objetivos por meio da avaliação nas seguintes atividades:

- Trabalhos individuais ou em grupo
- Atividades em sala de aula
- Avaliação Final (individual)

Bibliografia Básica

BARON, Robert; SHANE Scott. A. *Empreendedorismo: uma visão de processo*. São Paulo: Thomson Learning, 2012.

DEGEN, Ronald Jean. *O Empreendedor: empreender como opção de carreira*. Pearson, 2009

DOLABELA, Fernando. *O segredo de Luisa*. São Paulo: Sextante, 2008.

Bibliografia Complementar

BESSANT, John; TIDD, Joe. *Inovação e Empreendedorismo*. Porto Alegre: Bookman, 2009

GHOBRIL, Alexandre N. *Oportunidades, Modelos e Planos de Negócio*. São Paulo: Editora Mackenzie, 2017

PIGNEUR, Yves, OSTERWALDER, Alexander. *Inovação em modelos de negócios - Business Model Generation*. Alta Books, 2010

Artigos

Filion, Louis Jacques. **Empreendedorismo e Gerenciamento: processos distintos, porém Complementares**, Rae Light . v. 7 . n. 3 . p. 2-7 . Jul./Set. 2000. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rae/v40n3/v40n3a13.pdf> acesso em 10/02/2013'

GEM. Global Entrepreneurship Monitor. **Empreendedorismo no Brasil – 2015**. Curitiba – IBQP. Disponível em

http://www.bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/4826171de3389



[5ae2aa12cafe998c0a5/\\$File/7347.pdf](http://5ae2aa12cafe998c0a5/$File/7347.pdf) acesso em 10/02/2017

OECD- ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Manual de Oslo - **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. FINEP, 2007. Disponível em http://download.finep.gov.br/imprensa/manual_de_oslo.pdf acesso em 10/02/2017'

Revistas

Exame PME
Época Negócios
HSM Management
Pequenas Empresas e Grandes Negócios '

Portais web

www.sebrae.com.br
www.endeavor.org.br

Coordenador do Curso:

Nome:

Assinatura

Diretor da Unidade:

Nome:

Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Física
Componente curricular: Mecânica Geral II		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 3 ha	(3) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 4ª
Ementa: Cinemática do ponto material nos referenciais: Cartesiano, Intrínseco, Polar, Cilíndrico e Esférico. Cinemática dos corpos rígidos: Movimentos de translação, rotação axial e Movimento Rígido Geral. Movimento Rígido Plano (Centro Instantâneo de Rotação) Movimento Rígido, Movimento relativo (Aceleração de Coriolis). Análise da Dinâmica dos Corpos Rígidos nos vários referenciais		
Bibliografia Básica: HIBBELER, R. C. Estática: mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson, 2011. xiv, 512 p. ISBN 9788576058151 BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell. Mecânica vetorial para engenheiros: cinemática e dinâmica. 5. ed. rev. São Paulo: Pearson Makron Books, 2012. xx, 982 p. ISBN 9788534602037 MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. Mecânica para engenharia: estática. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. xii, 364 p. ISBN 9788521617181.		
Bibliografia Complementar: SHAMES, Irving Herman. Estática: mecânica para engenharia - Vol. 1 - 4ª edição. Pearson 484 ISBN 9788587918130. BORESI, Arthur Peter; SCHMIDT, Richard Joseph. Estática. São Paulo: Thomson, 2003. xx, 673p. ISBN 8522102872. FRANÇA, Luis Novaes Ferreira; MATSUMURA, Amadeu Zenjiro. Mecânica geral: com introdução à mecânica analítica e exercícios resolvidos. 3. ed., rev. e ampl. São Paulo: E. Blücher, 2011. 316 p. ISBN 9788521205784. KAMINSKI, Paulo Carlos. Mecânica geral para engenheiros. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. xv, 300 p. ISBN 8521202733. SOUZA, Samuel de. Mecânica do corpo rígido. Rio de Janeiro: LTC, 2011. xi, 256 p. ISBN 9788521617778.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Matemática	
Nome do Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral III		Código do Componente Curricular: ()
Carga horária: 3 ha	(3) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 4ª etapa
Ementa: Integrais duplas, Teorema de Fubini para integrais duplas, aplicação de integrais duplas (região retangular, região genérica no R ² , iteradas). Estudo de mudança de variáveis (jacobiano). Integrais duplas em coordenadas polares. Área de superfície em coordenadas cartesianas e polares. Integrais triplas (região paralelepípedo, região genérica no R ³ , iteradas), teorema de Fubini para integrais triplas, mudança de variáveis para integrais múltiplas (jacobiano), integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas.		
Bibliografia Básica: GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. v. 3. STEWART, J. Cálculo . 8. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. v. 2. WEIR, M.D.; HASS, J.; GIORDANO, F. R. Cálculo [de] George B. Thomas . 11. ed. São Paulo: Pearson/Addison-Wesley, 2010 v.2.		
Bibliografia Complementar: ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte . 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. v. 2. LEITHOLD, L. O Cálculo com geometria analítica . 3. ed. São Paulo: Habra, 2001. v. 2. PISKOUNOV, N. Cálculo diferencial e integral . 18. ed. Porto: Lopes da Silva, 2000. v. 2. SIMMONS, G. F.; HARIKI, S. Cálculo com geometria analítica . São Paulo: Makron Books, 2007. SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com geometria analítica . 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior Assinatura	Diretor da Unidade: Sergio Lex Assinatura	



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Matemática	
Nome do Componente Curricular: Equações Diferenciais		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 4ª etapa
Ementa: Estudo de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem: variáveis separáveis, linear, equação diferencial exata, equação diferencial redutível à Exata e Substituição (Homogênea, Bernoulli e Redutível à Variáveis separáveis). Estudo de equações diferenciais ordinárias de ordem n: homogênea, Coeficientes Indeterminados, Variação dos Parâmetros, Transformada de Laplace, Equação de Cauchy-Euler.		
Bibliografia Básica: ZILL, D. Equações Diferenciais com aplicações em modelagem . 10. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. BOYCE, W.; DiPRIMA, R. Equações Diferenciais Elementares e problemas de valores de contorno . 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010 BRONSON, R., COSTA, G. Equações Diferenciais . Coleção Schaum. 3. ed. Bookman, 2008.		
Bibliografia Complementar: ÇENGEL, Y.; PALM III, W. Equações Diferenciais . Porto Alegre: AMGH, 2014. DIACU, F. Introdução a Equações Diferenciais . Rio de Janeiro: LTC, 2004. 280 p. GUIDORIZZI, H. Um Curso de Cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009 (reimp. 2011). v. 4. NAGLE, R.; SAFF, E; SNIDER, A. Equações Diferenciais . 8. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. ZILL, D.; CULLEN, M. Equações Diferenciais . 3. ed. São Paulo: Pearson, 2001. v.1.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior Assinatura		Diretor da Unidade: Sergio Lex Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Energia, Térmica e Fluidos
Componente curricular: Fenômenos de Transporte I		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Teóricas (2) Práticas (0) EaD	Etapa: 4ª
Ementa: Estudo do escoamento de fluidos, suas características e propriedades. Apresentação das equações de conservação (conservação de massa, conservação de energia e conservação da quantidade de movimento) e as aplicações práticas de engenharia das mesmas. Desenvolvimento e solução dos modelos matemáticos básicos para os escoamentos dos fluidos. Interpretação dos resultados através de uma análise crítica das grandezas. Análise das limitações teóricas para aplicação das teorias apresentadas aos modelos e problemas de engenharia.		
<i>Bibliografia Básica:</i> ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M.; ROQUE, Katia Aparecida; FECCHIO, Mario Moro. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. 816 p. WHITE, Frank M. Mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, c1999. 570 p. POTTER, Merle C.; WIGGERT, D. C.; HONDZO, Midhat. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. 688 p.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> FOX, Robert W.; MCDONALD, Alan T. Introdução à mecânica dos fluidos. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c1998. 662 p. BRUNETTI, Franco. Mecânica dos fluidos. São Paulo: Pearson, 2005. 410 p. MUNSON, Bruce Roy; YOUNG, Donald F.; OKIISHI, T. H. Fundamentos da mecânica dos fluidos. São Paulo: Edgard Blücher, 1997. 2 v. BIRD, R. Byron; STEWART, Warren E.; LIGHTFOOT, Edwin N. Fenômenos de transporte. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, c2004. 838 p. SCHLICHTING, H. Boundary-Layer Theory. McGraw-Hill, New York, NY, 7 th edition, 1979.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Nome: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



5ª ETAPA

Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Materiais de construção mecânica		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 6 ha	(4) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: (5ª)
Ementa: Estudo de Diagrama de equilíbrio ferro – carbono, transformações isotérmicas dos aços e temperabilidade. Estabelecimento de relações entre propriedades e estrutura dos metais. Estudo do aço-carbono e aço-liga, ferros fundidos. Laboratório - Metalografia dos aços. Ensaio de temperabilidade. Tratamentos térmicos relacionando propriedades e estrutura.		
Bibliografia Básica: Colpaert, H.; Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns ; 4ª Edição; Ed. Blücher; São Paulo; 2008. Callister, W.D. Materials Science and Engineering- An Introduction - New York . John Wiley 2000 5ª Ed. SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. Aços e ligas especiais . 3. ed. rev. São Paulo: Blücher, 2013.		
Bibliografia Complementar: ASM Metals Handbook; 10ª Edição, 1990 v ASKELAND, D.R.; The Science And Engineering Of Materials ; Boston; 3ª Edição. ROBERTS, G.A.; GARRY, R.A.; Tool Steels Metals Park : ASM 1980 4ª Edição SEDRIKS, A, J. Corrosion od Stainless Steels ; John Wiley; New York; 2ª Edição; 1996. GROOVER, Mikell P. Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems . Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall, c1996. xv, 1061 p. [4] p. lâms. :		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Unidade Universitária: ESCOLA DE ENGENHARIA		
Componente Curricular: Exclusivo de curso (X) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: MECÂNICA-Específica
Nome do Componente Curricular: Máquinas Elétricas e Acionamentos.		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 38ha; .	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 5ª
Ementa: Introdução à dinâmica dos motores elétricos. Motores elétricos de corrente contínua. Motores elétricos de corrente alternada. Acionamento de uma carga. Cálculo do tempo de aceleração. Métodos de partida de motores elétricos. Dimensionamento das chaves. Partida direta. Estrela-triângulo. Compensadora. Cálculo do tempo de frenagem. Tipos de conversores elétricos. Dimensionamento dos conversores. Inversor. Retificador. Buck. Boost. Cicloconversor. Estratégias de controle. Controle escalar. Controle vectorial.		
Bibliografia Básica: LEONHARD, W. Control of electric drives. Berlim: Springer Verlag, 1996. BOSE, B.K. Power electronics and AC drives. New Jersey: Prentice-Hall, 1987.		
Bibliografia Complementar: BIM, Edson, Máquinas Elétricas e Acionamento, Elsevier, edição 2, 2012. SEN, P.C. Principles of Electric Machines and Power Electronics. Second Edition, John Wiley. FITZGERALD, A.E., KINGSLEY JR.,C., UMANS,S.D. Electric Machinery. 5a. edição, McGraw-Hill.. BOFFI, L.B. E OUTROS. Conversão Eletromecânica de Energia. . Editora USP, 1977. UMANS ,S. D. Máquinas Elétricas de Fitzgerald e Kingsley, Bookman, 7ª Ed. 2014 MCPHERSON, G. Introduction to Electrical Machines and Transformers. John Wiley.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Jr		Diretor da Unidade: Sergio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Construção de Máquinas I		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 5ª
Ementa: <p>Introdução ao projeto de máquinas. Estudo das fases de desenvolvimento do projeto. Identificação de famílias de máquinas. Elaboração de memórias de cálculo. Detalhamento de apresentação técnica. Aplicação de metodologia para solução de problemas. Análise de Trabalho, Energia, Potência, Equilíbrio de forças. Aplicação dos conceitos fundamentais de resistência dos materiais em construção de máquinas. Estudo dos critérios de dimensionamento. Comparação entre tensões atuantes e admissíveis, Investigação sobre concentração de tensões. Estudo de fadiga em elementos mecânicos. Introdução ao cálculo da rotação crítica. Seleção e dimensionamento dos mancais de Rolamentos. Dimensionamento de parafusos à tração, cisalhamento, flexão e torção. Estudo dos parafusos de potência, de fixação e de ajuste. Estudo dos mancais de deslizamento. Seleção e dimensionamento dos elementos de transmissão de potência: Correias, Correntes e Rodas de Atrito.</p>		
Bibliografia Básica: NORTON, R. L., Projetos de Máquinas, 4ª ed., Bookman , Porto Alegre, 2011 NIEMANN, G.; Elementos de máquinas , Ed. Edgard Blucher, vol 1, São Paulo 1995. BUDYNAS, Richard G. Elementos de máquinas de Shigley. 4ªed., Grupo A , Porto Alegre AMGH 2016		
Bibliografia Complementar: NIEMANN, G.; Elementos de máquinas , Ed. Edgard Blucher, vol 1, 2 e 3 São Paulo 1995. FAIRES, V. M.; Elementos orgânicos de Máquinas , Ed. Livros técnicos e científicos. V.1 E V.2 COLLINS, J. A.; Projeto mecânico de elementos de máquinas, uma perspectiva de prevenção da falha , Rio de Janeiro, 2006 JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas . Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2008 SPOTTS, Merhyle Franklin. Design of machine elements . 4th ed. Englewood cliffs: Prentice-Hall, c1971. 620 p. : il. ; 24 cm ISBN 132005506		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior Assinatura		Diretor da Unidade: Sérgio Lex Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Energia, Térmica e Fluidos
Componente curricular: Fenômenos de Transporte II		Código da Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa 5ª
Ementa: Estudar os modos de transferência de calor e sua aplicação à solução de problemas de engenharia. Estabelecer relações entre situações/problemas reais em engenharia e o conceito de balanço de energia para construção de modelos matemáticos apropriados. Confrontar a solução de problemas por meio de métodos aproximados com a realidade.		
<i>Bibliografia Básica:</i> ÇENGEL, Yunus; Transferência de Calor e Massa: Uma Abordagem Prática . 3ª Edição, Ed. McGraw-Hill, 2009. INCROPERA, F.P.; DE WITT, D.; Fundamentos de Transferência de Calor e Massa . 6ª Edição, Ed. LTC, 2008. KREITH, Frank; BOHN, Mark S. Princípios de transferência de calor . São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 623p.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> BRAGA, W.; Transmissão de Calor ; Ed Thomson, 2004. HOLMAN, Jack Philip. Transferência de calor . São Paulo: McGraw-Hill, c1983. 639 p. MORAN, Michael J. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor . Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2005. 604 p. SCHMIDT, F.W.; HENDERSON, R.E.; WOLGEMUTH, C.H. Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor . Tradução coordenada por José Roberto Simões Moreira. 2.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996. BORGNACKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. Fundamentos da termodinâmica . São Paulo: Edgard Blücher, 2012. xviii, 461p.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: exclusivo de curso ()		Eixo Comum ()	Eixo Universal (X)
Curso:		Núcleo Temático:	
Nome do Componente Curricular: Projetos Empreendedores		Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 horas aula	(02) Sala de aula () Laboratório () EaD	Etapa: 5ª	
Ementa: Identificação do problema ou da oportunidade. Análise de soluções existentes ou projetos semelhantes. Prática de Ideação de projetos. Prática de modelagem de projetos. Construção de planos de negócios.			
Objetivos Conceituais Pensar criticamente sobre problemas do ambiente político, econômico e social e possíveis intervenções como cidadão Desenvolver competência de análise e proposição de soluções.	Objetivos Procedimentais e Habilidades Gerar e selecionar ideias para solução de um problema identificado Desenvolver soluções para a criação de um novo empreendimento a partir de uma ideia inovadora. Integrar conhecimentos de áreas técnicas e de gestão por meio de atividades de projeto. Desenvolver habilidades de comunicação, organização e trabalho em equipe.	Objetivos Atitudinais e Valores Valorizar a livre iniciativa e o pensamento empreendedor. Atuar com ética e respeito às visões divergentes no trabalho com pessoas de diferentes formações.	
Conteúdo Programático Metodologias para execução do Projeto 1.1 Metodologia para o Desafio de Cidades, Comunidades ou Organizações 1.2 Metodologia para Criação de Negócios 2. Definição de Equipes e Projetos ou Desafios 3. Reconhecimento de Problemas e Identificação de oportunidades 3.1 Diagnóstico e análise de soluções atuais para o problema identificado (desafios) 3.2 Geração de ideias e avaliação da oportunidade (criação de negócios)			



4. Elaboração do Projeto
 - 4.1 Estruturas para adequação ao desafio ou negócio proposto
 - 4.2 Modelagem
 - 4.3 Elaboração do Projeto/Plano de Negócios
 - 4.4 Análise e validação

Metodologia

Equipes de estudantes trabalharão em um projeto real trazido por uma organização parceira (empresa privada, esfera de governo ou organização social) ou na criação de um novo negócio.

O projeto é oferecido em duas trilhas principais: (1) Desafios de Cidades, Comunidades ou Organizações; (2) Criação de Negócios.

Como as turmas serão compostas por alunos de diferentes curso, o professor deve privilegiar a formação de equipes multidisciplinares.

A metodologia para execução dos projetos deverá incluir as seguintes ferramentas: pensamento visual (design thinking), design centrado no cliente (user centered design), modelagem de negócios (business model Canvas) e Plano de negócios (business plan).

Critério de Avaliação

Por ser uma disciplina projetual, a avaliação segue o que determina o regimento, ou seja duas avaliações intermediárias e uma avaliação final, por meio a relatórios e/ou apresentações orais a serem entregues nas etapas de desenvolvimento do projeto.

Bibliografia Básica

BARON, Robert; SHANE Scott.A. *Empreendedorismo: uma visão de processo*. São Paulo: Thomson Learning, 2007

GHOBRIL, Alexandre N. *Oportunidades, Modelos e Planos de Negócio*. São Paulo: Editora Mackenzie, 2017

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. *Business model generation: inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011.

Bibliografia Complementar

DOLABELA, Fernando. *O segredo de Luisa*. São Paulo: Sextante, 2008.

MEIRA MEIRA, S. *Novos negócios inovadores de crescimento empreendedor no Brasil*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2013.

RIES, E. *A startup enxuta: como empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas*. São Paulo: Lua de Papel, 2012.



Revistas

Exame PME
Época Negócios
HSM Management
Pequenas Empresas e Grandes Negócios

Portais Web

www.sebrae.com.br
www.endeavor.org.br

Coordenador do Curso:
Antonio Gonçalves de Mello Junior

Diretor da Unidade:
Sergio Lex

Assinatura

Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Resistência dos Materiais II		Código da Componente Curricular:
Carga horária: 3 ha	(3) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 5ª
Ementa: Caracterização das deflexões e rotações em vigas. Compreensão dos conceitos fundamentais do fenômeno da flambagem de colunas, com aplicação da Fórmula de Euler em elementos de barra para a verificação a estabilidade dos mesmos. Análise de peças submetidas à flexão para o estudo da teoria da flexão de vigas aplicada à flexão pura, composta, oblíqua simples e composta. Determinação das tensões normais e de cisalhamento devidas aos esforços de flexão, torção e cortante. Elaboração de diagramas de tensões normais e de cisalhamento. Introdução à teoria da torção uniforme em elementos de barra com seção transversal circular e torção não-uniforme para seção transversal não circular e de paredes finas (fechada e aberta).		
<i>Bibliografia Básica:</i> HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall Brasil, 2010. BEER, F. P.; JOHNSTON JR., E. R.; DEWOLF, J. T.; MAZUREK, D. F. Mecânica dos Materiais. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2015. GERE, James M.; GOODNO, Barry J. Mecânica dos materiais. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> UGURAL, A. C. Mecânica dos Materiais. Rio de Janeiro: LTC, 2009. POPOV, Egor P. Introdução à Mecânica dos Sólidos. São Paulo: E. BLÜCHER, 2016. CRAIG, Roy R. Mecânica dos Materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. PHILPOT, T. A. Mecânica dos Materiais: um sistema integrado de ensino. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013. RILEY, William F.; STURGES, L. D.; MORRIS, D. H. Mecânica dos Materiais. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. NASH, William A. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, c1990. 521 p. (Coleção Schaum) ISBN 0074503200 .		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Automação e Controle /Desenho
Componente curricular: Desenho de elementos de máquinas em CAD		Código da Componente Curricular:
Carga horária: 3 ha	(0) Sala de aula (3) Laboratório (0) EaD	Etapa: (5ª)
Ementa: Estudo dos elementos de máquinas com aplicação das ferramentas CAD no contexto do ciclo de desenvolvimento de um produto. Detalhamento da Modelagem bidimensional: Ferramentas de criação, edição e visualização de entidades para geração de desenhos 2D Detalhamento da Modelagem Tridimensional: Criação de esboços e geometrias de referência; Elaboração de projetos de elementos de máquinas com características construtivas básicas; Desenho de montagem de componentes. Desenho de conjunto com listagem dos componentes. Geração de desenhos planos a partir de modelos 3D;		
Bibliografia Básica: Bustamante Fialho, A. Pro-engineerWildfire 3.0 – Teoria e Prática no Desenvolvimento de Produtos Industriais – Plataforma para Projetos CAD/CAE/CAM, 1. edição, Editora Érica, 2006. PROVENZA, Francesco; Projetista de Máquinas . 71 reimpr. São Paulo: F. Provenza, 1996. Cruz, M, C. Autodesk Inventor 2012 Professional - Teoria de Projetos, Modelagem, Simulação e Prática , 1. edição, Editora Érica, 2012.		
Bibliografia Complementar: PROVENZA, Francesco; Desenhista de Máquinas- 46 ed. São Paulo: F Provenza 1991 AGOSTINHO, RODRIGUES E LIRANI ;TOLERÂNCIAS, AJUSTES, DESVIOS E ANÁLISES DE DIMENSÕES, EDITORA EDGARD BLÜCHARD, São Paulo, 1995. Mechanical Desktop 4 - João Silva, Vítor Freitas, João Ribeiro, Pedro Martins FCM MANFÉ, Giovanni; POZZA, Rino; SCARATO, Giovanni; DESENHO TÉCNICO MECÂNICO VOL 1 e 2 Hemus, 1977. RESHETOV, D. N. Atlas de construção de Máquinas, Editora Hemus, 2005.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



6ª ETAPA

Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Energia, Térmica e Fluidos.
Componente curricular: Conversão Termomecânica de Energia		Código da Componente Curricular:
Carga horária: 3 h/a	(3) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 6ª
Ementa: <p>Estudo dos fenômenos e processos relacionados à Energia, a partir das Leis da Termodinâmica. Desenvolvimento de método para a solução e análise de problemas reais. Estabelecimento da relação entre as soluções qualitativas e quantitativas dos processos. Avaliação dos impactos das atividades de geração de energia no contexto social e ambiental e discussão da sustentabilidade dos processos.</p>		
<i>Bibliografia Básica:</i> <p>BORGNACKE, Claus; SONNTAG, Richard Eduard. Fundamentos da Termodinâmica. Tradução da 7ª edição americana. São Paulo: Edgard Blücher, 2009 (livro texto). MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios da Termodinâmica para Engenharia. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora, 2009. ÇENGEL, Yunus A; BOLES, Michael A. Termodinâmica. 5ª edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.</p>		
<i>Bibliografia Complementar:</i> <p>SONNTAG, Richard Eduard; BORGNACKE, Claus. Introdução à Termodinâmica para a Engenharia. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora, 2003. VAN WYLEN, Gordon; SONNTAG, Richard Eduard; BORGNACKE, Claus. Fundamentos da Termodinâmica. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. POTTER, Merle; SCOTT, Elaine. Termodinâmica. São Paulo: Thomson Learning, 2006. LEVENSPIEL, Octave. Termodinâmica Amistosa para Engenheiros. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. SCHMIDT, Frank W.; HENDERSON, Robert E.; WOLGEMUTH, Carl H. Introdução às Ciências Térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.</p>		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Unidade Universitária: ESCOLA DE ENGENHARIA		
Componente Curricular: Exclusivo de curso (X) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático:	
Nome do Componente Curricular: Engenharia de Software * *	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 4 ha	(4) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 6ª
Ementa: Estudo sobre os principais processos e métodos para desenvolvimento de software. Análise de modelos e técnicas de modelagem e sua aplicação prática na produção de software. Processos de Software: Modelos de Processo e Desenvolvimento Ágil; Modelagem: Princípios e requisitos, Projeto e Ferramentas; Gestão da Qualidade: Testes, Métricas e Manutenção. Aplicação dos conhecimentos teóricos em sistemas comerciais de modelagem de dados e linguagens de programação orientadas a objeto (POO).		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 6ª ed., 2. reimpr. São Paulo: Pearson/Addison Wesley, 2005.• PRESSMAN, R. Engenharia de Software. 7ª ed. São Paulo: McGraw-Hill- Artmed, 2011.• GUEDES, Gilleanes T. A. UML 2: uma abordagem prática. São Paulo: Novatec, 2010.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• PFLEEGER, Shari Lawrence. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed. reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012..• SCHACH, Stephen R. Engenharia de software: os paradigmas clássico e orientado a objetos. 7.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.• BEZERRA, E. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier;Campus. 2007.• SILVEIRA, Guilherme; SILVEIRA, Paulo. Introdução à arquitetura e design de software: uma visão sobre a plataforma Java. São Paulo: Elsevier – Campus.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Jr	Diretor da Unidade: Sergio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Construção de máquinas II *		Código da Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: (6ª)
Ementa: <p>Introdução ao projeto de máquinas. Estudo das fases de desenvolvimento do projeto. Identificação de famílias de máquinas. Elaboração de memórias de cálculo. Detalhamento de apresentação técnica. Aplicação de metodologia para solução de problemas. Análise de Trabalho, Energia, Potência, Equilíbrio de forças. Aplicação dos conceitos fundamentais de resistência dos materiais em construção de máquinas. Estudo dos critérios de dimensionamento. Comparação entre tensões atuantes e admissíveis, Investigação sobre concentração de tensões. Conceitos fundamentais de resistência dos materiais aplicados à construção de máquinas. Dimensionamento das uniões fixas: Soldas e rebites. Dimensionamento de parafusos de potência. Dimensionamento de elementos elásticos.</p>		
<i>Bibliografia Básica:</i> <p>JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. COLLINS, J. A. Projeto mecânico de elementos de máquinas: uma perspectiva de prevenção da falha. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2006. xx, 740 p. ROBERT L. MOTT. Elementos de máquina em projetos mecânicos, 5ª edição. Pearson, São Paulo, 2015.</p>		
<i>Bibliografia Complementar:</i> <p>NIEMANN, G.; Elementos de máquinas, Ed. Edgard Blucher, vol 1, 2 e 3 São Paulo 1995. FAIRES, V. M.; Elementos orgânicos de Máquinas, Ed. Livros técnicos e científicos. V.1 E V.2 BUDYNAS, Richard G. Elementos de máquinas de Shigley. 4ªed.,Grupo A, Porto Alegre AMGH 2016 JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2008 NORTON, R. L., Projetos de Máquinas, 4ª ed., Bookman, Porto Alegre, 2011</p>		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso (x)	Eixo Comum ()	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Projeto e Fabricação	
Componente curricular: Metrologia		Código da Componente Curricular:
Carga horária: 2ha	(0) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 6ª
Ementa: Projeto de tolerância e controle dimensional de peças mecânicas, mostrando a aplicação e interpretação dos sistemas de tolerância e a correta escolha e aplicação dos instrumentos de medição.		
<i>Bibliografia Básica:</i> ALBERTAZZI, Armando; SOUSA, André Roberto. Fundamentos de metrologia científica e industrial . São Paulo: Manole, 2010 AGOSTINHO, Oswaldo Luiz; RODRIGUES, Antonio Carlos dos Santos; LIRANI, João. Tolerâncias, ajustes, desvios e análise de dimensões . São Paulo: Blücher, 2009. LIRA, Francisco Adval de. Metrologia na indústria . 4. ed. rev. e atual. São Paulo: Érica, 2005		
<i>Bibliografia Complementar:</i> MEADOWS, James D. Geometric dimensioning and tolerancing: applications, analysis & measurement (per ASME Y14.5-2009) . Hendersonville, TN: James D. Meadows & Associates; New York: ASME Press, c2009. MEADOWS, James D. Workbook and answer book for geometric dimensioning and tolerancing [per ASME Y14.5-2009] . Hendersonville, TN: James D. Meadows & Associates, c2009. CAMPBELL, Robert G.; ROTH, Edward S. Integrated product design and manufacturing using geometric dimensioning and tolerancing . New York: Marcel Dekker, c2003. CREVELING, Clyde M. Tolerance design: a handbook for developing optimal specifications . Reading: Addison-Wesley, c1997. GONZÁLEZ GONZÁLEZ, Carlos; ZELENY VÁZQUEZ, José Ramón. Metrología . 2. ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 2005.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sérgio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Processos de fabricação mecânica		Código da Componente Curricular:
Carga horária: 5 ha	(3) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: (6ª)
Ementa: <p>Processos de Fabricação partindo do metal líquido: Lingotamento, Fundição em areia, Fundição por injeção, Fundição por centrifugação, Fundição por cera perdida (microfundição), Fundição por Shell moulding, Projeto para fundição, Defeitos de fundição, Cálculo de massalote, Macharia, Fornos de fundição. Processos de conformação de metais na fabricação de componentes mecânicos, Fundamentos da técnica de conformação, Princípios das máquinas de conformação, Forjamento em matriz fechada, Laminação de chapas e barras, Trefilação de barras, arames, perfis e tubos. Extrusão de barras, tubos e perfis.</p>		
<i>Bibliografia Básica:</i> <p>KIMINAMI, C. S; CASTRO, Walman Benício de; OLIVEIRA, Marcelo Falcão de. Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos. São Paulo: Blücher, 2013. 235 p. Altan, Taylan; Conformação de Metais – Fundamentos e Aplicações, São Carlos: EESCUSP, 1999 . HELMAN, Horacio; CETLIN, Paulo Roberto. Fundamentos da conformação mecânica de metais. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.</p>		
<i>Bibliografia Complementar:</i> <p>RIZZO, Ernandes Marcos da Silveira. Introdução aos processos siderúrgicos. São Paulo: Associação Brasileira de Metalurgia e Materiais, 2005. 150 p. ASM INTERNATIONAL. Handbook Committee. Metals handbook. Metals Park, OH: ASM International, 1998. v.. GROOVER, Mikell P. Fundamentals of modern manufacturing: materials, processes, and systems. Upper Saddle River, N.J.: Prentice-Hall, c1996. xv, 1061 p. [4] p. lãms. : i. FERREIRA, José M. G. De Carvalho. Tecnologia da fundição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1999. 544 p. GROOVER, Mikell P. Introdução aos Processos de Fabricação. LTC, 2014.</p>		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Energia, Térmica e Fluidos.
Componente curricular: Bombas e Sistemas de Bombeamento *		Código da Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 6ª
Ementa: <p>Estudo sobre os principais tipos de bombas hidráulicas, quanto a sua aplicação e seleção. Desenvolvimento de instalações de bombeamento. Análise das principais curvas das bombas centrífugas e associações em série e paralelo. Estudo dos principais equipamentos hidrodinâmicos, com aplicação dos conceitos de mecânica dos fluidos quanto ao comportamento hidráulico. Abordagem dos principais elementos estruturais no dimensionamento mecânico dos equipamentos hidromecânicos com aplicação de resistência dos materiais, construção de máquinas e teoria das estruturas.</p>		
<i>Bibliografia Básica:</i> <p>MACINTYRE, Archibald Joseph. Bombas e Instalações de Bombeamento. 2.a edição, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1997. DE MATTOS, Edson Ezequiel; DE FALCO, Reinaldo. Bombas Industriais. 2.a edição, Interciência, Rio de Janeiro, 1998. ERBISTI, P. C. F. Comportas Hidráulicas. 2.a edição, Interciência, Rio de Janeiro, 2002.</p>		
<i>Bibliografia Complementar:</i> <p>MELLO JR., A.G. Curso de Bombas. Apostila, DAHL, Universidade Mackenzie, S. Paulo, 1998. STEPANOFF, A. J. Centrifugal and Axial Flow Pumps. 2.a Edição, John Wiley & Sons, New York, 1985. MELLO JR., A.G.. Equipamentos Hidromecânicos de Centrais Hidrelétricas. Apostila, DAHL, Universidade Mackenzie, S. Paulo, 1995. ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos Fluidos: fundamentos e aplicações. 1ª edição, McGrawHill, S. Paulo, 2007. SILVA, Napoleão F. Bombas Alternativas Industriais. 1.a edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2007.</p>		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Mecânica Vibratória I		Código da Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 6ª
Ementa: Estudo dos fenômenos e processos relacionados a Dinâmica de mecanismos, sistemas e máquinas, a partir das Leis do movimento. Desenvolvimento de método para a solução e análise de problemas reais. Estabelecimento da relação entre as soluções qualitativas e quantitativas dos processos. Avaliação dos impactos das atividades no contexto social, corporativo e ambiental.		
Bibliografia Básica: Rao, S. S.; Vibrações mecânicas . São Paulo: Pearson, Prentice Hall, 2008. 4ªed., 424 p. Balachandran, B; Magrab, E. B. Vibrações mecânicas . São Paulo: Cengage Learning, 2011. 616 p. Inman, D. J. Engineering vibration . 3ª. ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2007. 669 p.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> Steidel Jr., Robert F. An introduction to mechanical vibrations . 3rd New york: John Wiley, 1989. 439 p. Craig, Roy. - Structural Dynamics , Ed. John Willey Sons, 1996 Thomas, T, W. - Theory Of Vibration With Application , Ed. Prentice Hall, 1998 Hutton,V,D. – Applied Mechanical Vibrations , Ed.McGraw-Hill, 1981 Seto, W. - Vibrações Mecânicas , Ed McGraw Hill, São Paulo, 1980.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (X) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Materiais e Dispositivos Elétricos e Eletrônicos	
Componente Curricular: Circuitos Elétricos I **	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 5 ha	(3) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 6ª
Ementa: <i>Elementos de circuitos elétricos: bipolos, fontes controladas e amplificadores operacionais. Métodos para o equacionamento de circuitos elétricos. Circuitos de 1.ª e 2.ª ordem e aplicações.</i>		
Bibliografia Básica: <i>JOHNSON, David E.; HILBURN, John L.; JOHNSON, Johnny R. Fundamentos de análise de circuitos elétricos. 4. ed. ; reimpr. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2000. 539 p.</i> <i>IRWIN, J. David. Análise de circuitos em engenharia. 4. ed. São Paulo: Pearson Education, c2000. 848 p.</i> <i>EDMINISTER, Joseph A. Circuitos elétricos. 2. ed. São Paulo: Makron Books, c1985. 421 p.</i>		
Bibliografia Complementar: <i>ALEXANDER, Charles K.; SADIKU, Matthew N. O. Fundamentos de circuitos elétricos. Porto Alegre: Bookman, 2003. 857 p.</i> <i>DORF, Richard C.; SVOBODA, James A. Introduction to electric circuits. 5th ed. New York: John Wiley, c2001. 865 p.</i> <i>EDMINISTER, JOSEPH. Circuitos Elétricos (reedição da edição clássica). São Paulo: Makron Books do Brasil, c1991. 585p.</i> <i>NILSSON, James W.; RIEDEL, Susan A. Circuitos elétricos. 6 .ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2003. 656 p.</i> <i>THOMAS, ROLAND E.; ROSA, ALBERT J. The analysis and design of linear circuits. 3rd ed. New York: John Wiley, c2001. 832p.</i>		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sergio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Unidade Universitária: ESCOLA DE ENGENHARIA		
Componente Curricular: Exclusivo de curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: MECÂNICA- Específica
Nome do Componente Curricular: Fundamentos de Eletrônica **		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 5 ha.	(3) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 6ª
Ementa: Conceitos – descrição geral da eletrônica e importância dentro da especialidade mecatrônica. Conceitos básicos: circuitos resistivos puros, fontes ideais e dependentes de tensão e corrente, lei de Ohm, resistência equivalente série e paralelo, divisores de tensão e corrente, teorema de superposição, leis de Kirchoff, teoremas de Thévenin e Norton. Dualidade: série-paralelo, tensão corrente, malha-nó, capacitor-indutor. Física dos semicondutores. Materiais semicondutores. Diodos. Transistores. Aplicações em sistemas mecatrônicos dos diodos e transistores. Circuitos com diodos e com transistores. Amplificador operacional. Aplicações do amplificador operacional. Computação analógica com o auxílio do amplificador operacional. Álgebra de Boole e simplificação de circuitos lógicos. Portas lógicas. Tabela da verdade. Teoremas de De Morgan. Mapas de Karnaugh.		
Bibliografia Básica: BOYLESTAD, Robert L., NASHELSKY, Louis. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. Rio de Janeiro : Pearson/Prentice-Hall do Brasil, 2005. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica. São Paulo: Pearson Makron Books, 2008, vol 1 e 2. SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. Microeletrônica; 2005; Pearson Makron Books		
Bibliografia Complementar: CUTLER, P. Teoria dos dispositivos de estado sólido. São Paulo : McGraw-Hill, 1979. LALOND, D. E.; ROSS, J. A. Princípios de Dispositivos e Circuitos Eletrônicos. 1999: Makron Books, vol. 1 e 2. FLOYD, THOMAS L. Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações 9ª Edição Artmed Editora S.A, 2007. D'Amore, Roberto. VHDL - Descrição e Síntese de Circuitos Digitais, LTC 2005.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Jr		Diretor da Unidade: Sergio Lex
Assinatura		Assinatura



7ª ETAPA

Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Projeto e Fabricação	
Componente curricular: Projeto e desenvolvimento de Protótipos	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 3 ha	(0) Sala de Aula (3) Laboratório (0) EaD	Etapa: (7ª)
Ementa: Projeto de produto utilizando-se de conceitos como criatividade, metodologia de projeto do produto, gestão de projetos nas áreas de escopo, tempo e risco. O projeto é executado com o auxílio de ferramentas computacionais como CAD, CAE e prototipagem rápida. Os protótipos são testados quanto a performance ao final do curso.		
Bibliografia Básica: KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade . Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2000 VALERIANO, Dalton de Morisson. Moderno gerenciamento de projetos . São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011 JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas . Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2008		
Bibliografia Complementar: NORTON, Robert L. Projeto de máquinas: uma abordagem integrada . reimpr. Porto Alegre: Bookman, 2006. BACK, Nelson. Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem . São Paulo: Manole, 2008 KERZNER, Harold. Gestão de projetos: as melhores práticas . Porto Alegre: Bookman, 2008 BUZAN, Tony. Mapas mentais e sua elaboração: um sistema definitivo de pensamento que transformará a sua vida . São Paulo: Cultrix, 2005. AYAN, Jordan E. AHA!: 10 maneiras de libertar seu espírito criativo e encontrar grandes ideias . 5. ed. Rio de Janeiro: Negócio, 2004 ZUGMAN, Fábio. O mito da criatividade: desconstruindo verdades e mitos . Rio de Janeiro: Elsevier, 2008 WECHSLER, Solange Múglia; BRAGOTTO, Denise; GIGLIO, Zula Garcia. Da criatividade à inovação . Campinas, SP: Papirus, 2009		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sérgio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Teoria das Estruturas Mecânicas *		Código da Componente Curricular:
Carga horária: 3 ha	(3) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 7ª
Ementa: Cálculo de tensões normais e de cisalhamento em elementos mecânicos submetidos a cargas combinadas. Estudo dos conceitos de estado plano de tensões e deformações, critérios de resistência e vasos de pressão de parede fina. Apresentação de métodos analíticos e gráficos e suas aplicações em Engenharia Mecânica.		
<i>Bibliografia Básica:</i> HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. 7. ed. São Paulo: Pearson, 2012. xiv, 637 p. ISBN 9788576053736. MARTHA, L. F. Análise de estruturas: Conceitos e Métodos Básicos, 1ª edição. São Paulo: Ed. Campus Editora, 2010. ALVES FILHO, Avelino, \$d 1951-. Elementos finitos: a base da tecnologia CAE. 2. ed. rev. São Paulo: Érica, 2003. 292 p. ISBN 8571947414.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> UGURAL, A. C. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: LTC, c2009. xix, 638 p. ISBN 9788521616870 POPOV, Egor P. Introdução à mecânica dos sólidos. São Paulo: E. Blücher, 2012. 534 p. ISBN 9788521200949. CRAIG, Roy R. Mecânica dos materiais. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2003. xiii, 552 p. + 1 CD-ROM ISBN 8521613326. NASH, William A. Resistência dos materiais. 3. ed. São Paulo: Makron Books, c1990. 521 p. (Coleção Schaum) ISBN 0074503200 . TIMOSHENKO, Stephen; GERE, James E. Mecânica dos sólidos. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1998 2 v. ISBN 8521603460.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (X) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Sistemas Digitais	
Componente Curricular: Circuitos Digitais **	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 5 ha	(3) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 7º
Ementa: <i>Descrição das principais características de circuitos digitais combinacionis, abordando os conceitos de funções e portas lógicas, álgebra de Boole e famílias lógicas de circuitos integrados. Estudo de dispositivos biestáveis (flip-flops) e análise de circuitos lógicos sequenciais. Estudo de circuitos temporizadores, contadores, registradores de deslocamento, memórias semicondutoras e conversores analógico / digital e digital / analógico.</i>		
Bibliografia Básica: TOCCI, R. J., WIDMER, N. S. <i>Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações 10ª Edição Pearson-Prentice Hall, 2011 - ISBN: 9788576050957</i> FLOYD, THOMAS L. <i>Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações 9ª Edição 2007 Artmed Editora S.A - ISBN: 9788560031931</i> BIGNELL, J. W. , DONOVAN, R. L. <i>Eletrônica Digital – Lógica sequencial, Volume 2, Makron Books, 1995 - ISBN: 85-346-0327-8.</i>		
Bibliografia Complementar: TOKHEIM, Roger L. <i>Princípios digitais 3ª edição Makron Books 1996</i> CAPUANO, IDOETA, Ivan V. <i>Elementos de Eletrônica Digital. São Paulo : Érica, 1994., 1995.</i> CRUZ, Eduardo C. A ., LOURENÇO, Antonio Carlos de, FERREIRA, S. <i>Circuitos Digitais. 2ª edição São Paulo : Érica, 1997.</i> MALVINO, Albert Paul, LEACH, Donald P. <i>Eletrônica Digital: princípios e aplicações. 4ª edição. São Paulo : Makron Books, 1988.</i> WAKERLY, John F. <i>Digital design : principles and practices 4ª edição Pearson Prentice-Hall, 2006</i>		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sergio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (X) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Sistemas Digitais	
Componente Curricular: Dispositivos Lógicos Programáveis **	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 7º
Ementa: <i>Detalhamento da arquitetura dos dispositivos lógicos programáveis, principalmente dos CPLDs e FPGAs. Descrição de um Sistema Digital através de dois blocos funcionais: Fluxo de Dados e Unidade de Controle. Implementação destes blocos através de ferramentas de desenvolvimento automatizadas e linguagens de descrição de hardware. Desenvolvimento de projetos em aulas práticas, com auxílio das ferramentas de desenvolvimento e testes em placas didáticas.</i>		
Bibliografia Básica: <i>HORTA, EDSON L. Dispositivos lógicos programáveis: implementação de sistemas digitais em FPGAs 1ª Edição 2013 Editora da Universidade Presbiteriana Mackenzie</i> <i>D'AMORE, R. VHDL - Descrição e Síntese de Circuitos Digitais 1ª edição 2005 LTC</i> <i>TOCCI, R. J., WIDMER, N. S. Sistemas Digitais - Princípios e Aplicações 10ª Edição Pearson- Prentice Hall, 2007.</i>		
Bibliografia Complementar: <i>FLOYD, THOMAS L. Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações 9ª Edição 2007 Artmed Editora S.A</i> <i>MUNDEN, R. ASIC and FPGA verification: a guide to component modeling . Amsterdam: Elsevier, c2005. 316 p.</i> <i>WOLF, W. H. FPGA-based system design. 2nd printing Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall PTR, c2004. xv, 530 p.</i> <i>MENDONÇA, A.; ZELENOVSKY, R. Monte seu protótipo ISA controlado por FPGA. Rio de Janeiro: MZ Editora, 2001. xiv, 107 p.</i> <i>PELLERIN, D.; THIBAUT, S. Practical FPGA programming in C. 2nd printing Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall PTR, 2005. xxiv, 428 p.</i> <i>COFFMAN, K. Real world FPGA design with Verilog. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall PTR, c2000. xv, 291 p.</i>		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sérgio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (X) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Sistemas Computacionais	
Componente Curricular: Processamento com Lógica Programável * *	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 ha	(0) Sala de aula (2) laboratório (0) EaD	Etapa: 7ª
<i>Ementa:</i> <i>Estudo e projeto de elementos de dispositivos embarcados. Estudo do Hardware e Software necessário para sistemas embarcados. Uso de Ferramentas de Projeto e Prototipagem. Desenvolvimento de projetos utilizando núcleos de Hardware. Desenvolvimento de projeto de processadores e sistemas embarcados.</i>		
<i>Bibliografia Básica:</i> <i>D'AMORE, Roberto. VHDL - Descrição e Síntese de Circuitos Digitais, LTC 2005.</i> <i>DROZDEK, Adam, Estrutura de dados e algoritmos em C++, Pioneira Thomson Learning, 2002.</i> <i>MARWEDEL, Peter, Embedded system design, Boston : Kluwer Academic, 2003.</i>		
<i>Bibliografia Complementar:</i> <i>NOERGAARD, Tammy, Embedded systems architecture: a comprehensive guide for engineers and programmers . Amsterdam: Elsevier, 2005.</i> <i>GOODRICH, Michael T. Projeto de algoritmos : fundamentos, análise e exemplos da Internet, Bookman 2004.</i> <i>FLOYD, THOMAS L. Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações 9ª Edição Artmed Editora S.A, 2007.</i> <i>INGLE, Vinay K.; PROAKIS, John G. Digital signal processing using Matlab. Pacific Grove; Albany: Brooks/Cole, 2000.</i> <i>PAMBOUKIAN, Sergio Vicente D.; ZAMBONI, Lincoln César; BARROS, Edson de A. R. Aplicações científicas em C++: da programação estruturada à programação orientada a objetos.</i>		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sergio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Construção de Máquinas III *		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) laboratório (0) EaD	Etapa: (7ª)
Ementa: Estudo da transmissão por engrenagens cilíndricas de dentes retos. Estudo da Transmissão por Engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais. Estudo da transmissão por Engrenagens cônicas. Estudo da transmissão por Engrenagens parafuso sem-fim/coroa. Controle de engrenagens, medida W e medida Q. Projeto da caixa de rotação, dimensionamento das engrenagens, eixos, mancais de uma máquina ferramenta		
<i>Bibliografia Básica:</i> STIPKOVIC, M., Engrenagens: geometria e projeto STIPKOVIC FILHO, Marco. São Paulo: Páginas & Letras, 2013. 180 p. NIEMANN, G.; Elementos de máquinas, Ed. Edgard Blucher, vol. 2, São Paulo 1995. JUVINALL, R. C.; MARSHECK, K. M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas, ed. LTC, 4ª edição, São Paulo 2008.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> NIEMANN, G.; Elementos de máquinas, Ed. Edgard Blucher, vol. 1 São Paulo 1971. NIEMANN, G.; Elementos de máquinas, Ed. Edgard Blucher, vol. 2 São Paulo 1971 NIEMANN, G.; Elementos de máquinas, Ed. Edgard Blucher, vol. 3 São Paulo 1971 SHIGLEY, J. E.; Elementos de máquinas, Ed. . Edgard Blucher, São Paulo 1981. MOTT, R.L.; Machine Elements in Mechanical Design, 2ª. ed. Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1992. NORTON, R.L.; Machine Design, 2a ed, Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1996 JUVINALL, Robert C., Fundamentals of machine component design. New York: John Wiley.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Energia, Térmica e Fluidos.
Componente curricular: Turbomáquinas Hidráulicas e Eólicas *		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 7ª
Ementa: Estudo sobre os principais tipos de bombas centrífugas quanto ao seu projeto hidráulico e mecânico. Desenvolvimento do projeto mecânico de uma bomba centrífuga radial com os conceitos de desenho técnico, resistência dos materiais, mecânica dos fluidos e máquinas hidráulicas I. Estudos sobre rendimentos, cavitação e empuxos nas bombas. Estudo dos principais tipos de Turbinas Hidráulicas, com aplicação dos conceitos de mecânica dos fluidos quanto ao comportamento hidráulico. Abordagem dos principais elementos das turbinas de ação e reação no delineamento dos componentes mecânicos, com aplicação de resistência dos materiais e construção de máquinas.		
<i>Bibliografia Básica:</i> MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento . 2.a edição, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1997. LIMA, E.P.C. Mecânica das Bombas . 2.a Edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2003. SOUZA. Z.; BORTONI, E. C.; SANTOS, A. H. M. Centrais Hidrelétricas . 1.a edição, Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2009.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> MACINTYRE, A. J. Equipamentos Industriais e de Processo . 1.a edição, Editora LTC, Rio de Janeiro, 2003. SOUZA. Z. Projeto de Máquinas de Fluxo; tomo I: Base teórica e experimental . 1.a edição, editora Interciência, Rio de Janeiro, 2010. KRIVICHENKO, G., Hydraulic Machines: Turbines and Pumps . 2 nd edition, Lewis Publishers, Florida, USA, 1994. SOUZA. Z. Projeto de Máquinas de Fluxo; tomo II: bombas hidráulicas com rotores radiais e axiais . 1.a edição, editora Interciência, Rio de Janeiro, 2010. MELLO JR., A.G. Turbinas Hidráulicas . Apostila, apresentação em CD, DAHL, Universidade Mackenzie, S. Paulo, 2001		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Mecânica Vibratória II		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 7ª
Ementa: Estudo dos fenômenos e processos relacionados a estruturas ou mecanismos, com abordagem em sistemas compostos com mais de um grau de liberdade. Desenvolvimento de método numérico para a solução e análise de problemas reais e estabelecimento da relação entre as soluções qualitativas e quantitativas dos processos. Avaliação dos impactos das atividades no contexto social, corporativo e ambiental.		
<i>Bibliografia Básica:</i> Rao, S. S.; Vibrações mecânicas . São Paulo: Pearson, Prentice Hall, 2008. 4ªed., 424 p. Balachandran, B; Magrab, E. B. Vibrações mecânicas . São Paulo: Cengage Learning, 2011. 616 p. Inman, D. J. Engineering vibration . 3ª. ed. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Prentice Hall, 2007. 669 p.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> Steidel Jr., Robert F. An introduction to mechanical vibrations . 3rd New york: John Wiley, 1989. 439 p. Craig, Roy. - Structural Dynamics , Ed. John Willey Sons, 1996 Thomas, T, W. - Theory Of Vibration With Aplication , Ed. Prentice Hall, 1998 Hutton,V,D. – Applied Mechanical Vibrations , Ed.McGraw-Hill, 1981 Seto, W. - Vibrações Mecânicas , Ed Mcgraw Hill, São Paulo, 1980.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Energia, Térmica e Fluidos.
Componente curricular: Sistemas Térmicos I *		Código do componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) laboratório (0) EaD	Etapa: 7ª
Ementa: <p>Estudo dos Ciclos Motores Vapor, ciclo de refrigeração por compressão de vapor compressão, ciclos motores e de refrigeração e trocadores de calor. Descrição dos sistemas e máquinas que utilizam energia térmica abordados no componente curricular. Estudo dos princípios básicos e aplicados do seu funcionamento. Análise do consumo energético para sua otimização. Pesquisa de possíveis inovações para melhorar o desempenho e rendimento. Elaboração do anteprojeto de uma máquina estudada no componente curricular.</p>		
Bibliografia Básica: BORGNAKKE, C; SONNTAG, R, E. Fundamentos da Termodinâmica . 7ª Edição, Edgard Blücher, 2009. VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C. Fundamentos da Termodinâmica . 6ª Edição, Ed. Edgard Blücher, 2003. Diagramas e Tabelas das propriedades do vapor d'água. AFGAN, N. H.; SCHLUNDER, E. U. Heat exchangers: Design and Theory Sourcebook . New York, McGraw-Hill, 1977. 928p		
Bibliografia Complementar: ÇENGEL, Yunus A; BOLES, Michael A. Termodinâmica . 5ª edição. São Paulo: MacGraw-Hill, 2009. Diagramas e Tabelas das propriedades dos fluídos frigoríficos (amônia e R-134). INCROPERA, F.P; DEWITT, D.P. Fundamentos da Transferência de Calor e Massa . 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. 698 p. The Compressed Air and Gas Institute. Manual de Ar Comprimido e gases . Pearson Education do Brasil, São Paulo. Baracat, D. D. Transmissão de Calor . Paym Gráfica e Editora Ltda., São Bernardo do Campo. Creder, H. Instalações de ar condicionado . LTC Editora, Rio de Janeiro		
Coordenador do Curso: Nome: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Nome: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA

8ª ETAPA

Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Máquinas de Elevação e Transportes *		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 8ª
Ementa: Estudo de pontes rolantes e guindastes. Mecanismo de elevação, Mecanismos de translação, Mecanismos de içamento e rotação das lanças dos guindastes. Estudo da estrutura do carro - desenho e dimensionamento. Estudo da estrutura da ponte - desenho e dimensionamento. Projeto completo de ponte rolante. Transportadores de Correia (dimensionamento e seleção de todos os componentes).		
Bibliografia Básica: BELT conveyors for bulk materials. 5th ed. Naples: Conveyor Equipment Manufactures Association, c1997. 430 p. : il. ; 29 cm JUVINALL, R. C.; MARSHECK, K. M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas, ed. LTC, 4ªedição, São Paulo 2008. Norma: ABNT-NBR-8400- Aparelhos de elevação e transporte- Normas para cálculo ABNT-NBR-8400 Cálculo de equipamento para levantamento e movimentação de cargas CEMA- Conveyor Equipment Manufacturer Association – EUA FAÇO - Manual de transportadores contínuos FAÇO- Manual de britagem		
Bibliografia Complementar: ERNST, Hellmut. Aparatos de elevacion y transporte. Barcelona: Herman Blume, 1970. 3 v. - Shigley, J. E.; Elementos de máquinas, Ed. Edgard Blucher, São Paulo1981. RUDENKO, N. Máquinas de elevação e transportes. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1976. 425 P.,23 CEMA- Conveyor Equipment Manufacturer Association – EUA FAÇO - Manual de transportadores contínuos FAÇO- Manual de britagem		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Máquinas Ferramenta		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 5 ha	(3) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 8ª
Ementa: <p>Estudo das máquinas, dispositivos e ferramentas de usinagem. Estudo das operações de usinagem, especificações e rotações ideais. Elementos construtivos básicos: Estrutura, guias, transmissões, acionamento, movimentos. Estudo da caixa de Rotações: cadeia cinemática das velocidades e rotações, tipos usuais de acoplamentos de engrenagens, diagramas de rotação, serie fundamental (DIN 804), etc. Estudo da Caixa de Avanços: tipos usuais de acoplamentos de engrenagens, fuso com rosca, e demais componentes. Estudo da cadeia cinemática e do diagrama de rotações. Ferramentas utilizadas: Fixação, operação e manutenção Dispositivos para fixação na máquina ferramenta, para produção em escala. Estudo do acionamento das máquinas operatrizes com aplicação do Comando numérico computadorizado</p> <p>Conceitos sobre máquinas de conformação plástica. Estudo das Tesouras de facas paralelas, inclinadas, volantes e circulares. Análise das Prensas: Tipos, características construtivas, dimensionamento. Cinemática e dinâmica das máquinas. Estudo das Ferramentas de dobra, de repuxo, conformação: forças atuantes, folgas, detalhes construtivos, seleção de materiais, dimensionamento. Verificações de cálculo de resistência e de construção de máquinas. Desenvolvimento de Projeto: Máquina de conformação especial. Introdução às ferramentas de estampagem. Detalhamento dos Elementos comuns e específicos.</p>		
Bibliografia Básica: FERRARESI, Dino. Usinagem dos metais. 11. reimpr. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. DINIZ, A. D., COPPINI, N. L., MARCONDES, F. Tecnologia da Usinagem dos Materiais, Artliber Editora, 2001 JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. Fundamentos do projeto de componentes de máquinas. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2008.		
Bibliografia Complementar: GROOVER, Mikell P., Fundamentals of modern manufacturing; materials processes and systems. New Jersey: Prentice Hall, 1996 KALPAKJIAN, Serope. Manufacturing engineering and technology. New Jersey: Prentice Hall, 2000 BOLJANOVIC, V., Sheet Metal Forming Processes and Die Design, eBook Kindle TSCHÄTSCH, H., Metal Forming Practise: Processes, Machines, Tools, eBook Kindle ASM HANDBOOK, 9ª ed., Forming and forging, Metal Forming: Mechanics and Metallurgy eBook Kindle por William F. Hosford (Autor), Robert M. Caddell (Autor)		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Energia e Fluidos / Automação e Controle
Componente curricular: Controles Hidráulicos e Pneumáticos		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 3 ha	(0) Sala de aula (3) Laboratório (0) EaD	Etapa: 8ª
Ementa: Conhecimentos Fundamentais. Circuitos Hidráulicos. Simbologia Hidráulica. Elementos Componentes de um Circuito Hidráulico. Projetos e Circuitos fundamentais. Circuitos Pneumáticos. Simbologia Pneumática. Elementos Componentes de Um Circuito Pneumático. Circuitos Fundamentais. Automação.		
<i>Bibliografia Básica:</i> Exner, H. Et al.... Hidráulica básica: princípios básicos e componentes da tecnologia dos fluídos . São Paulo: Bosch Rexroth AG, 2005, 3a ed. V.1. FESTO Didactic. Introdução à Pneumática . São Paulo: Ed. Festo, 1995.. FESTO Didactic. Análise e Montagem de Sistemas Pneumáticos . São Paulo: Ed. Festo, 1995.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> Stewart, H.L. – Pneumática e Hidráulica . São Paulo: Ed. Hemus, 1995. RACINE. Manual de hidráulica básica . 6. ed. Cachoeirinha-RS, 1987. 328p. Linsingen, I.V. Fundamentos de Sistemas Hidráulicos . Florianópolis: Ed. Da UFSC, 2003. Fialho, A.B. – Automação Hidráulica . São Paulo: Erica, 2003. Fialho, A.B. – Automação Pneumática . São Paulo: Erica, 2011.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Térmica, Energia e Fluidos
Componente curricular: Sistemas Térmicos II *		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 8ª
Ementa: Descrição do sistema de ar condicionado e refrigeração. Cálculo das propriedades do ar úmido. Aplicação da carta psicrométrica em sistemas de ar condicionado na avaliação de torres de resfriamento. Calculo da carga térmica de refrigeração. Descrição, especificação e avaliação de torres de resfriamento. Descrição, especificação e avaliação de compressores. Descrição, especificação de sistemas de expansão.		
Bibliografia Básica: BORGNAKKE, C; SONNTAG, R, E. - Fundamentos da termodinâmica. 7. ed. Edgard Blücher, 2009. VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C. - Fundamentos Da Termodinâmica. 6ª Edição, Ed. Edgard Blücher, 2003. ÇENGEL, Yunus A; BOLES, Michael A. Termodinâmica. 5ª edição. São Paulo: MacGraw-Hill, 2009. Bibliografia Complementar: WEYNE, Gastão Rubio de Sa. Opera;ões unit[arias]nas indústrias farmacêuticas e de alimentos. São Paulo. Scortecci, 205.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (X) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Sistemas Digitais
Componente Curricular: Microprocessadores **		Código do Componente Curricular:
Carga horária 4 ha	(2) sala de aula (2) laboratório (0) EaD	Etapa: 8º
Ementa: <i>Conceito de Sistemas Programáveis. Estudo da arquitetura básica de microcontroladores . Estudo da linguagem de montagem ("assembler") e introdução à linguagem C estruturada para microcontroladores. Desenvolvimento de projetos eletrônicos com microcontroladores e estudo dos principais periféricos de sistemas microprocessados.</i>		
Bibliografia Básica: MCROBERTS, Michael. Arduíno Básico. Ed. Novatec. ISBN: 978-85-7522-274-4 GRACE, Thomas. Programming and Interfacing ATMEL's AVR's. ISBN-13: 978-1305509993. SOUZA, David José. Desbrando o PIC: ampliado e atualizado para PIC16F628A, 2005. Ed. Érica. ISBN 8571948674.		
Bibliografia Complementar: <i>CADY, Frederick. Microcontroller and Microcomputers, 1997. Ed. Oxford. ISBN 0195110080.</i> <i>BARNETT, Richard H. The 8051 Family of Microcontrollers. 1995, Ed. Prentice Hall. ISBN 0023062819</i> <i>CADY, Frederick HANG, Han-Way. Using the MCS-51 Microcontroller, 2000. Ed. Oxford University. ISBN: 0195110080.</i> <i>PAMBOUKIAN, Sergio Vicente D.; ZAMBONI, Lincoln César; BARROS, Edson de A. R. Aplicações científicas em C++: da programação estruturada à programação orientada a objetos. São Paulo: Páginas & Letras, 2010. 575 p. ISBN 9788586508769.</i> <i>TOCCI, Ronald, WIDMER, Neal. Sistemas Digitais-Princípios e Aplicações. São Paulo :Pearson Prentice-Hall, 2003 . ISBN 8587918206.</i>		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sergio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal ()
Curso:	Núcleo Temático:	
Nome do Componente Curricular: Metodologia Científica em Engenharia	Código do Componente Curricular: (a ser preenchido pela secretaria)	
Carga horária: (2)	(2) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 8ª etapa
Ementa: Estudo dos princípios do Método Científico em suas abordagens e procedimentos de investigação e de pesquisa. Orientação e elaboração de um projeto de pesquisa nos padrões do Trabalho de Conclusão de Curso e das normas para trabalho científico da ABNT.		
Bibliografia Básica: MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. <i>Fundamentos de metodologia científica</i> . 7a. ed. São Paulo: Atlas, 2010. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. <i>Metodologia científica</i> . 6ª. ed. São Paulo: Prentice Hal, 2009. RICHARDSON, R. J. <i>Pesquisa social: métodos e técnicas</i> . São Paulo: Atlas, 1999.		
Bibliografia Complementar: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. <i>NBR 14724. Informação e documentação; citações em documentos: apresentação</i> . Rio de Janeiro, 2011. BOOTH, W. C.; COLOMB, G. G.; WILIAMS, J. M. <i>A arte da pesquisa</i> . São Paulo: Martins Fontes, 2005. YIN, R. K. <i>Estudo de caso: planejamento e métodos</i> . 4ª. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. KERLINGER, F. N. <i>Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais</i> . São Paulo: EPU, 2009. FLICK, U. <i>Uma introdução à pesquisa qualitativa</i> . 2ª. ed. Porto Alegre: Bookman. 2004. PESCUMA, D.; CASTILHO, A. P. F. <i>Projeto de pesquisa: o que é? como fazer? um guia para sua elaboração</i> . 6. ed. São Paulo: Olho D' Agua, 2010.		
Coordenadora do Curso: Assinatura Assinatura	Diretor da Unidade: Sergio Lex Assinatura	



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso (x)	Eixo Comum ()	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Projeto e Fabricação	
Componente curricular: Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) laboratório (0) EaD	Etapa: 8ª
Ementa: Mecanismos de barras e de cames, tipos construtivos. Cinemática e Dinâmica Definição, Classificação, Pares cinemáticos, Mecanismos Planos Movimentos planos, Polos de rotação, Determinação gráfica. Deslocamentos e Trajetórias Velocidade. Determinação analítica e gráfica, Polos de velocidade Aceleração. Determinação analítica e gráfica, Polos de Aceleração. Forças nos mecanismos. Efeito das massas. Potência de acionamento. Dimensionamento.		
<i>Bibliografia Básica:</i> HIBBELER, R. C. Dinâmica: mecânica para engenharia. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. xvi, 591 p. BEER, Ferdinand Pierre; JOHNSTON, E. Russell; CORNWELL, Phillip J. Mecânica vetorial para engenheiros: dinâmica. 9. ed. Porto Alegre: AMGH, 2012. xxii, 1359 NORTON, Robert L, Cinemática e Dinâmica dos Mecanismos, McGraw Hill Bookman AMGH Editora Ltda, 2010.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> NIEMANN, G.; Elementos de máquinas, Ed. Edgard Blucher, vol. 1,2 e 3 São Paulo 1971. MOTT, R.L.; Machine Elements in Mechanical Design, 2ª. ed. Prentice-Hall Inc, New Jersey, 1992. MABIE, F.W., Mecanismos – LTC, Rio de Janeiro, 1980 SHIGLEY, J.E., Theory of machines and mechanisms, Mc Graw Hill, New York, 1995 KINZEL, Gary L. WALDROM, K.J., Kinematics, dynamics, and design of machinery. New York, John Wiley, 1999. 640 p.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



9ª ETAPA

Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Projeto e Fabricação
Componente curricular: Processos de Soldagem *		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 9ª
Ementa: Processos de Soldagem: segurança na soldagem. Fontes de energia para soldagem a arco elétrico. Corte e soldagem a gás, brasagem e corte a plasma. Soldagem com eletrodos revestidos. Soldagem TIG. Soldagem MIG/MAG. Automação da soldagem. Normas e custos de soldagem.		
<i>Bibliografia Básica:</i> SOLDAGEM: processos e metalurgia. 3. reimpr. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. 494 p. MARQUES, Paulo Villani; MODENESI, Paulo J.; BRACARENSE, Alexandre Queiroz. Soldagem: fundamentos e tecnologia. 3. ed. atual. Belo Horizonte: UFMG, 2011 Soldagem - Área Metalurgia - Col. Informações Tecnológicas. São Paulo: SENAI - SP, Editora, 2013		
<i>Bibliografia Complementar:</i> De PARIS, Aleir. Tecnologia da Soldagem de Ferros Fundidos. Santa Maria: UFSM, 2003, 140 p. WAINER, Emílio et al. Soldagem, Processos e Metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1992, 494 p. SOLDAGEM. 9. ed. São Paulo: Associação Brasileira de Metais, 1976. 701 p. WELDING HANDBOOK. Welding Processes. Miami: AWS, V. 2, 8ª ed, 1991, 955 p. WELDING HANDBOOK. Welding Materials. Miami: AWS, V. 3, 8ª ed, 1992.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Unidade Universitária: ESCOLA DE ENGENHARIA		
Componente Curricular: exclusivo de curso (X) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Energia, Térmica e Fluidos	
Nome do Componente Curricular: Energia Termofluida **	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 9ª
Ementa: Estudo dos sistemas que envolvam ciclos térmicos como: sistemas de potência e as estratégias de melhoria do desempenho dos mesmos, sistemas de potência a gás como motores de combustão interna que operam com os ciclos OTTO e Diesel e as instalações de potência com turbinas a gás. Análise dos ciclos combinados baseados em aplicações com turbinas a gás. Estudo dos sistemas de refrigeração e de bombas de calor, principalmente aplicações que envolvam compressão por múltiplos estágios com resfriamento intermediário e ciclos em cascata.		
Bibliografia Básica: MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios de termodinâmica para engenharia . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2011. xi, 800 p. BORGNAKKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. Fundamentos da termodinâmica . São Paulo: Edgard Blücher, 2012. xviii, 461p. (Série Van Wylen) ÇENGEL, Yunus A.; BOLES, Michael A. Termodinâmica . São Paulo: McGraw-Hill, c2007. xxiv, 740 p		
Bibliografia Complementar: MORAN, Michael J. Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor . Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2005. 604 p. BEJAN, Adrian. Advanced engineering thermodynamics . 2. ed. New York: John Wiley, 1997. 850 p. POTTER, Merle C.; SCOTT, Elaine P. Ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transmissão de calor . São Paulo: Thomson Learning, 2007. xviii, 772 p. SANTOS, Nelson Oliveira dos. Termodinâmica aplicada às termelétricas: teoria e prática . 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. xxi, 154 p. Jackson, J.J, Steam Boiler Operation , Prentice-Hall, 1980		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Jr	Diretor da Unidade: Sergio Lex	
Assinatura	Assinatura	



ESCOLA DE ENGENHARIA
ENGENHARIA MECÂNICA

Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Núcleo Comum (X)	Núcleo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Produção
Disciplina: Planejamento e Controle de Produção		Código da Disciplina:
Carga horária: 4	(4) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Semestre: 9º
Ementa: Introdução à Administração de Materiais; Previsões de Vendas; Cálculo de Demanda; Sistemas de controle e gestão de estoques: dimensionamento global (push) e dimensionamento por ponto de armazenagem (pull); lote econômico e renovação periódica. Planos de Produção; Programação da Produção; Execução e Acompanhamento; Planejamento de Materiais; Análise Econômica: Fabricar ou Comprar; Planejamento de Fabricação; Sistemas de Emissão de Ordens. Caracterização do planejamento e controle da produção. MRPI/MRP II – Manufacturing Resources Planning.		
Bibliografia Básica: CÔRREA, H; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. Planejamento, Programação e Controle da Produção MRPII/ERP: conceitos, uso e implantação. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007. MOREIRA, D. A. Administração da Produção e Operações. 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Centage Learning, 2008. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.		
Bibliografia Complementar: WALLACE, J. H.; SPEARMAN, M. L. A Ciência da Fábrica. Porto alegre: Bookman, 2013. RITZMAN, L. P.; KRAJEWSKI, L. J. Administração da produção e operações. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005. DAVIS, M. M. Fundamentos da Administração da Produção. Porto Alegre: Bookman, 2001. SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R.; BETTS, A. Gerenciamento de Operações e de Processos: princípios e prática de impacto estratégico. 3. ed. Porto alegre: Bookman, 2008. LUSTOSA, L.; MESQUITA, M. A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. Planejamento e Controle da Produção. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.		
Coordenador do Curso: Nome: Antonio G. de Mello Junior Assinatura		Diretor da Unidade: Nome: Sérgio Lex Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Automação e Controle
Componente curricular: Automação e Robótica		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 9ª
<p>Ementa: Conceitos – descrição geral da mecatrônica. Apresentação do esquema básico de automação: automação rígida, flexível e programável. Aplicações e usos. Componentes básicos. Sensores– Atuadores. Conversores A/D e D/A. Controladores Lógico-Programáveis (CLP), arquitetura, software (Ladder). Manufatura Integrada por Computadores. Automação Rígida e Automação Flexível. Aplicações de Circuitos Eletropneumáticos. Desenvolvimento de Produtos e a Informática. O Conceito de Manufatura Integrada pelo Computador. Elementos Auxiliares à Automação. Montagem Robotizada. Soldagem Robotizada. Sistemas Periféricos para Robôs Industriais. Aplicações Especiais. Programação e tópicos operacionais de máquinas de comando numérico. Introdução a Robótica Industrial. Principais conceitos. Programação de indireta de robôs Elaboração de células robóticas virtuais. Programação em linguagem Scorbace e ACL. Movimentação rápida, linear e circular. Comandos de E/S. Sensores. Laços de repetição, desvios condicionais e incondicionais. Programação com uso de variáveis. Tópicos de operação de robôs manipuladores. Referenciamento. Gravação de pontos. Execução de programas.</p>		
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de mecatrônica. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2011.</p> <p>GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2011. vii, 581 p.</p> <p>BOLTON, William. Mecatrônica: uma abordagem multidisciplinar. 4. Porto Alegre Bookman 2010</p>		
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>Bonacorso, N. G." Automação Eletropneumática". Editora Érica, 2003, São Paulo.</p> <p>KAMINSKI, Paulo Carlos. Desenvolvendo Produtos com Planejamento, Criatividade e Qualidade. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2000</p> <p>FITZPATRICK, Michael. Introdução à Usinagem com CNC. 1. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online (Tekne).</p> <p>GEORGINI, Marcelo. Automação aplicada: descrição e implementação de sistemas seqüenciais com plcs. 3. ed. São Paulo: Érica, 2002.</p> <p>SIGHIERI, Luciano; NISHINARI, Akiyoshi. Controle automático de processos industriais: instrumentação. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998. 234 p. : il. ; 23 cm</p> <p>SILVA, S.D., Processos de Programação, Preparação e Operação de Torno CNC</p>		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Térmica, Energia e Fluidos
Componente curricular: Sistemas Térmicos III *		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 9ª
Ementa: Utilização do vapor. A evolução dos geradores de vapor e de suas aplicações. Estudo dos equipamentos de geração considerando seus principais sistemas e componentes, noções de conservação de energia, balanço térmico na combustão. Turbinas a vapor tipos e aplicações e principais características. Turbinas a gás, princípio funcionamento, principais componentes. Ciclo de Brayton. Dispositivos que alteram o desempenho das turbinas a gás. Rejeito térmico.		
Bibliografia Básica: BORGNAKKE, C; SONNTAG, R, E. - Fundamentos da termodinâmica. 7. ed. Edgard Blücher, 2009. VAN WYLEN, G.; SONNTAG, R.; BORGNAKKE, C. - Fundamentos Da Termodinâmica. 6ª Edição, Ed. Edgard Blücher, 2003. ÇENGEL, Yunus A; BOLES, Michael A. Termodinâmica. 5ª edição. São Paulo: MacGraw-Hill, 2009.		
Bibliografia Complementar: Babcock & Wilcox – Steam It's generation and use . 41 ed. 1978 ROTAVA, Oscar. Aplicações práticas em escoamento de fluidos : cálculo de tubulações, válvula de controle e bombas centrífugas . Rio de Janeiro LTC 2011 Telles, P.C.S.,1982, " Tubulações Industriais ", Livros Técnicos e Científicos, R.Janeiro Jackson,J.J, Steam Boiler Operation , Prentice-Hall, 1980		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso (X)	Eixo Comum ()	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: EspecíficoXX	
Nome do Componente Curricular: Análise de Viabilidade Financeira	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 9ª etapa
Ementa: Estudo do variável tempo: juros simples, juros compostos; cálculos de prestações, princípios financeiros aplicados à engenharia; métodos quantitativos de avaliação e seleção de projetos, uso de “softwares” na tomada de decisão, conceito de fluxo de caixa; valor presente líquido; taxa Interna de retorno; relação custo benefício, índice de lucratividade e sensibilidade do projeto aos diversos aspectos da análise.		
Bibliografia Básica: Pascalichio A. C. Bernal P. S. M. Gestão de Finanças e Investimentos - Guia Prático , Editora Erica, São Paulo, 2012. FERREIRA, R. G. Engenharia Econômica e Avaliação de Projetos de Investimento. Critérios de Avaliação, Financiamentos e Benefícios Fiscais e Análise de Sensibilidade e Risco . São Paulo: Atlas, 2009. HIRSCHFELD, H. Engenharia Econômica e Análise de Custos . São Paulo: Atlas, 2000		
Bibliografia Complementar: MATHIAS, W. M. Matemática Financeira . 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009 BROWN, T. Engineering economics and economic design for process engineers . Boca Raton: CRC Press, 2007. CASAROTTO FILHO, N.; KOPITKE, B. H. Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial . 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010. EHRlich, P. J. Engenharia econômica: avaliação e seleção de projetos de investimentos . 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005. GONÇALVES, A. Engenharia econômica e finanças . Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sergio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (X) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Sistemas Computacionais
Componente Curricular: Controle e Servomecanismos I		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 9ª
Ementa: Transmitir o conhecimento básico da área de controle de sistemas lineares no tempo contínuo, com estudo de aplicações voltadas principalmente para sistemas elétricos e mecânicos. Simulação de sistemas com a linguagem MATLAB. Modelagem dinâmica do comportamento de sistemas lineares de parâmetros concentrados com coeficientes invariáveis no tempo, envolvendo plantas e controladores. Estudo dos modelos de estado e de entrada/saída, e de avaliação do desempenho de sistemas no domínio do tempo e da frequência baseadas nas técnicas de análise da estabilidade de sistemas.		
<i>Bibliografia Básica:</i> MAYA, PAULO ÁLVARO; LEONARDI, FRABRIZIO. <i>Controle Essencial</i> , Pearson 1ª Edição. NISE, Norman S.: <i>Engenharia de Sistemas de Controle</i> , LTC, 4a. Edição. OGATA, K. <i>Engenharia de Controle Moderno</i> . 2011: Prentice Hall.		
<i>Bibliografia Complementar:</i> DORF, R. C. <i>Sistemas de controle moderno</i> , 8a. Edição, LTC, 2010. FRANKLIN, G. F.; POWELL, J. D. e NAEINI, A. <i>Feedback Control of Dynamics Systems</i> . 1995: Addison-Wesley, 4a. Edição. KUO, B. C. <i>Automatic Control Systems</i> . 1991: Prentice Hall. OGATA, K. <i>Projeto de Sistemas Lineares de Controle com MATLAB</i> . 1996: Prentice Hall. PHILLIPS, Charles L.; HARBOR, Royce D. <i>Feedback Control Systems</i> . 2000: Prentice Hall, 4a. Edição.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



10.a ETAPA

Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal (X)
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Liderança	
Nome do Componente Curricular: Noções de Direito	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de Aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 10ª etapa
Ementa: Interação entre o ordenamento jurídico e a vida social. Panorama sobre a separação dos poderes. Estruturação do sistema jurídico, Constituição Federal e direitos e garantias fundamentais. Apontamento sobre o Direito Civil e Direito do Consumidor nos aspectos contratuais e obrigacionais. Análise do sistema de responsabilização civil e criminal. Relações empresariais e seus efeitos no âmbito do Direito do Trabalho e responsabilidade fiscal. Exame de questões relativas à Responsabilidade Socioambiental.		
Bibliografia Básica: BRANCATO, Ricardo Teixeira. Instituições de Direito Público e de Direito Privado . 13. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2009. DOWER, Néelson Godoy Bassil. Instituições de Direito Público e Privado . 11. ed. São Paulo: Nelpa, 2004. MARTINS, Sérgio Pinto. Instituições de Direito Público e Privado . 3. ed. São Paulo: Atlas, 2003.		
Bibliografia Complementar: CAVALIERI, Sérgio. Programa de Responsabilidade Civil . 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2012. DEL MASSO, Fabiano. Curso de Direito do Consumidor . Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2010. LENZA, Pedro. Curso de Direito Constitucional Esquematizado . 18ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014. MORAES, Alexandre de. Direitos humanos fundamentais . 13ª ed. São Paulo: Atlas, 2013. REIS, Henrique Marcello dos; REIS, Claudia Nunes Pascon dos. Direito para Administradores . Vol. 1. São Paulo: Thomson, 2006.		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior Assinatura	Diretor da Unidade: Sergio Lex Assinatura	



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso (x)	Eixo Comum ()	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Energia Térmica e Fluidos	
Componente curricular: Motores a Combustão Interna *	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 10ª
Ementa: Descrição dos sistemas que compõem os motores a combustão interna e seus principais componentes. Estudo do princípio de funcionamento segundo os ciclos térmicos e seus respectivos processos. Levantamento e análise das Curvas Características dos motores a combustão interna, fatores que alteram seu desempenho térmico e mecânico. Ciclos Térmicos. Análise para seleção e aplicação. Controle de emissões.		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• BRUNETTI, Franco. Motores de Combustão Interna. São Paulo : Edgard Blucher. 2012. (v. 1)• BRUNETTI, Franco. Motores de Combustão Interna. São Paulo : Edgard Blucher. 2012. (v. 2)• BORGNAKKE, C.; SONNTAG, Richard Edwin. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo: Edgard Blücher, 2009. xviii, 659 p. (Série Van Wylen).		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• VAN BASSHUYSEN, Richard; SCHÄFER, Fred (Ed.). Internal Combustion Engine Handbook: Basics, Components, Systems, And Perspectives. Warrendale, PA: SAE International, c2004. xxxix, 811 p.• MORAN, Michael J.; SHAPIRO, Howard N. Princípios de Termodinâmica Para Engenharia. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2002. 681 p.• INCROPERA, Frank P.; QUEIROZ, Eduardo Mach; PESSOA, Fernando Luiz Pellegrini. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2008. xix, 643 p.• Giacosa, D. Motores Endotérmicos. Ed. Omega Espanha, 1989.• ÇENGEL, Yunus A; BOLES, Michael A. Termodinâmica. 5ª edição. São Paulo: MacGraw-Hill, 2009.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sérgio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Unidade Universitária: ESCOLA DE ENGENHARIA		
Componente Curricular: Exclusivo de curso (X) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: ENGENHARIA MECÂNICA		Núcleo Temático:
Nome do Componente Curricular: Sistemas Embarcados **		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 10ª
Ementa: Introdução aos Dispositivos Lógicos Programáveis, com ênfase em FPGAs. Conceitos de Sistemas Programáveis: conceituação, arquitetura de microprocessadores, microcontroladores, barramentos, memória e periféricos. Arquitetura de Microcontroladores. Linguagem Assembler. Aplicações – Sistemas Embarcados em FPGAs.		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• MARWEDEL, Peter. Embedded System Design: embedded systems foundations of cyber -physycal systems. New York: Springer, 2011. 389 p.• HORTA, Edson Lemos. Dispositivos Lógicos Programáveis: implementação de sistemas digitais em FPGAS. São Paulo: Ed. Mackenzie, 2013. 180 p. (Conexão inicial ; 3).• D'Amore, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. Rio de Janeiro : LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2005.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• KAMAL, Raj. Embedded Systems: architecture, programming and design. Boston: McGraw - Hill Higher Education, 2008. 633 p. (The McGraw - Hill core concepts in electrical engineering series)• GRAHAN, Wilson. Embedded Systems and Computer Architecture. Newnes, 2002. .• BANZI, Massimo. Primeiros passos com o Arduino. São Paulo, Novatec, 2013.• SKLAVOS, Nicolas. Embedded Systems Design With FPGAS. SPRINGER VERLAG NY, 2012.• CIPELLI , Antonio Marco Vicari . Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. 2001 Editora Érica. ISBN: 978-85-7194-759-7.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Jr		Diretor da Unidade: Sergio Lex
Assinatura		Assinatura



Unidade Universitária: ESCOLA DE ENGENHARIA		
Componente Curricular: exclusivo de curso (X) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: MECÂNICA -Específica
Nome do Componente Curricular: Projetos Mecatrônicos **		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 10ª
Ementa: Conceitos de Gerenciamento de Projetos: Considerações sobre planejamento, execução e testes em projeto de equipamento mecatrônico, Sequência de projeto de equipamento mecatrônico, 2. Metodologia de cálculo, Concepção de equipamento, modelo experimental, Teste de modelo, Ensaio de vida de equipamentos em projeto, Instrumentação de laboratório. Estudo aprofundado de caso de projeto eletrônico: Especificação do projeto-exemplo (PE), 3.2. Diagrama em blocos do PE, Especificação de circuitos, Especificação de componentes, Montagem do protótipo, Ensaio e medições, Elaboração da documentação		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• CHAPMAN, Stephen J. Programação em MATLAB para engenheiros. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011• ROSÁRIO, João Maurício. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2011.• PAMBOUKIAN, S. V. D.; ZAMBONI, L. C.; BARROS, E. de A. R. Aplicações Científicas em C++: da programação estruturada à programação orientada a objetos. São Paulo: Páginas & Letras, 2010.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• D'AMORE, Roberto. VHDL: descrição e síntese de circuitos digitais. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, c2005.• FLOYD, THOMAS L. Sistemas Digitais: fundamentos e aplicações 9ª Edição Artmed Editora S.A, 2007.• GOODRICH, Michael T. Projeto de Algoritmos: fundamentos, análise e exemplos da Internet, Bookman 2004.• CIPELLI, Antônio; MARKUS, Otávio; SANDRINI, Waldir. Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos. São Paulo: Érica, 2001• HORTA, Edson Lemos. Dispositivos Lógicos Programáveis: implementação de sistemas digitais em FPGAS. São Paulo: Ed. Mackenzie, 2013.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Jr		Diretor da Unidade: Sergio Lex
Assinatura		Assinatura



Unidade Universitária: ESCOLA DE ENGENHARIA		
Componente Curricular: Exclusivo de curso (X) Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: MECÂNICA- Específica
Nome do Componente Curricular: Automação Industrial **		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 4 ha	(2) Sala de aula (2) Laboratório (0) EaD	Etapa: 10ª
Ementa: 1-Introdução à Automação Industrial 2-Funções Avançadas de Automação Industrial 3-Níveis de Automação 4- Industria de Processo X Industria de Produção Discreta 5- Manuseio de Materiais e Tecnologia de Identificação 6-A Automação Integrada dos Sistemas de Manufatura 7- Controle de Qualidade em Sistemas de Manufatura.7- Simulações Práticas no Laboratório.		
Bibliografia Básica: Groover, M.P. Automação Industrial e Sistemas de Manufatura: São Paulo- Editora Pearson 2012. Georgini, M. Automação Aplicada :São Paulo – Editora Erica 2002. Natale, F. Automação Industrial São PAULO Editora Erica 2000.		
Bibliografia Complementar: Bonacorso Automação Eletropneumática: São Paulo Editora Erica 1999 Silveira, P. R./ Santos, W.E. Automação e Controle Discreto: São Paulo Editora Erica 2012. Capelli, A. Automação Industrial: Controle do Movimento e Processos Contínuos : São Paulo - Editora Erica 2006. Rosário, J.M. Princípios de Mecatrônica. São Paulo: Editora Pearson/Prentice Hall, 2011. Fialho, A.B. Automação Hidráulica São Paulo – Editora Erica 2011.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Jr		Diretor da Unidade: Sergio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular: Exclusivo de Curso (x) Eixo Comum () Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: Energia, Térmica e Fluidos
Componente curricular: Instalações e tubulações industriais *		Código do Componente Curricular:
Carga horária: 3 ha	(3) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 10ª
Ementa: Introdução. Tubulações Industriais – Fabricação. Dimensionamento de Tubulações. Válvulas em Instalações Industriais. Disposição das Construções em uma Instalação Industrial. Projetos e Arranjos de Tubulações. Dutos de Ventilação: Dimensionamento e Aplicações. Conceitos de Gestão Ambiental Aplicados em Instalações Industriais.		
<i>Bibliografia Básica:</i> SILVA TELES, P. C. - Tubulações Industriais – Cálculo. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 2000 SILVA TELES, P. C. - Tubulações Industriais – Materiais, Projeto e Desenho. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 2000 MOURA, L. A. - Qualidade e Gestão Ambiental. Editora Oliveira Mendes. São Paulo, 2002		
<i>Bibliografia Complementar:</i> MACINTYRE, A. J. - Instalações Hidráulicas Prediais e Industriais. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 2000. MACINTYRE, A. J. - Equipamentos Industriais e de Processos. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro, 2000 VALLE, Cyro Eyer do. Qualidade ambiental: ISO 14000. 5. ed. São Paulo: Ed. SENAC São Paulo, 2004 TELLES, Pedro Carlos Da Silva. Tubulações industriais: materiais, projeto, montagem. 9. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2000. ASME B31.3, Process Piping; American Society for Mechanical Engineers.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso (x)	Eixo Comum ()	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Gestão e Empreendedorismo	
Disciplina: Manutenção Industrial *	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa:10ª
Ementa: Conceituação e definição de objetivos da manutenção. Implementação de documentos e registros da manutenção. Introdução ao PCM – Planejamento e Controle da Manutenção. Identificação dos tipos de manutenção. Introdução à TPM- manutenção produtiva total. Estudo da organização da área de manutenção e a sua estrutura. Determinação da confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade. Apresentação do Programa 5S. Estudo de indicadores de manutenção - DFMA – FMEA; Análise de falhas e auditoria da manutenção. Abordagens de manutenção e elaboração de Planos de Manutenção. A manutenção no Sistema Integrado de Gestão-SIG.		
Bibliografia Básica: NEPOMUCENO, L. X., Técnicas de Manutenção Preditiva , reimpressão. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. TÉCNICAS de manutenção preditiva. São Paulo: Edgard Blücher, 1989. V.1 KARDEC, Alan; NASCIF, Júlio. Manutenção: Função Estratégica . 3.ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010. xvi, 361 p. VIANA, Herbert R.G. PCM- Planejamento e Controle da Manutenção . Rio de Janeiro: Qualitymark,		
Bibliografia Complementar: NEPOMUCENO, L. X., Técnicas de Manutenção Preditiva , reimpressão.v.2. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. V2 PEREIRA, Jorge M. Engenharia de Manutenção, Teoria e Prática . Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009. SOUZA, Valdir C. Organização e Gerência da Manutenção . All Print. 5ª Edição. VIANA, Herbert Ricardo Gracia. Planejamento e Controle da Manutenção . Qualitymark. Rio de Janeiro, 2002. FOGLIATTO, F, S., Confiabilidade e Manutenção Industrial , Elsevier, 1. Ed, 2009		
Coordenador do Curso : Antônio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Nome: Sérgio Lex	
Assinatura	Assinatura	



Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso (x)	Eixo Comum ()	Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Gestão e Empreendedorismo	
Componente curricular: Gestão da Qualidade Total	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 10ª
Fundamentos gerais da Gestão da Qualidade Total (Princípios, Custos, Análise Estratégica, Política, Missão). Estudo dos Programas Relacionados a Gestão da Qualidade (5S, Teoria das Restrições, <i>Lean Manufacturing</i> - Sistema Toyota de Produção..). Sistemas de Gestão da Qualidade (ISO 9000), Ferramentas da Qualidade. Qualidade em serviços.		
<i>Bibliografia Básica:</i>		
<ul style="list-style-type: none">CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. Gestão da qualidade: conceitos e técnicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012. X, 239 p.SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. Administração da produção. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009. xix, 703 p.CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: controle da qualidade total (no estilo japonês). 8. ed. Nova Lima, MG: INDG, 2004. 256 p.		
<i>Bibliografia Complementar:</i>		
<ul style="list-style-type: none">CARVALHO, Marly Monteiro de; PALADINI, Edson P (Coord.). Gestão da qualidade: teoria e casos. Rio de Janeiro: Elsevier, c2006. xvii, 355 p.GOLDRATT, Eliyahu M.; COX, Jeff. A meta. São Paulo: IMAM, 1992. 260 p.BERK, Joseph e Susan. Administração da Qualidade Total. São Paulo: IBRASA, 1997VIEIRA, Sônia. 7 ferramentas estatísticas para o controle da qualidade, as. 7. ed. Brasília: Consultores Associados, 1992. 133 p. ; 15 cmHAMRICK, James. Industrial Engineering. 1994.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sérgio Lex	
Assinatura	Assinatura	



OPTATIVAS

Componente Curricular:		
Exclusivo de Curso ()	Eixo Comum ()	Eixo Universal (x)
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Optativa	
Disciplina: Higiene e Segurança do Trabalho	Código do Componente Curricular:	
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 7ª, 8ª, 9ª e 10ª
Ementa: Definição de Acidentes e doenças do trabalho. Análise de riscos: abordagem qualitativa e quantitativa. Aspecto legal e técnico-prevencionista do acidente. Causas. Política e programa de segurança: CIPA e SESMT. Equipamentos de proteção. Causas das doenças do trabalho. Agentes químicos, biológicos, ergonômicos. Condições ambientais: padrões, medição e avaliação. Métodos de proteção, individual e coletiva. Proteção e combate a incêndios. Higiene industrial. Atividades insalubres e perigosas.		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• <i>ATLAS. Segurança e Medicina do Trabalho. 64. ed. São Paulo: Atlas, 2009.</i>• <i>BREVIGLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. Higiene ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos. São Paulo: SENAC São Paulo, 2010.</i>• <i>SALIBA, T. M. Curso básico de segurança e higiene ocupacional. São Paulo: LTR, 2004.</i>		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">• <i>ANTUNES, R. Adeus ao Trabalho? 12. ed. Campinas: Cortez, 2007.</i>• <i>RAMAZZINI, B. As Doenças dos Trabalhadores. 3. ed. São Paulo: Fundacentro, 2000.</i>• <i>SALIBA, T. M.; SALIBA, S. C. R. Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador 2. ed. São Paulo : LTr, 2003.</i>• <i>SARAIVA. Segurança e medicina do trabalho. 7. ed., atual. São Paulo: Saraiva, 2011.</i>		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Junior		Diretor da Unidade: Sérgio Lex
Assinatura		Assinatura



Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Componente Curricular: exclusivo de curso () Eixo Comum (X) Eixo Universal ()		
Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: MECÂNICA
Nome do Componente Curricular: Método dos Elementos Finitos		Código do Componente Curricular: ENOP
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 7 ^a /8 ^a /9 ^a e 10 ^a
Ementa: Introdução ao Método dos Elementos Finitos. Integração CAD/CAE. Construção de modelos de elementos finitos com a utilização de programas comerciais. Análise de estruturas de comportamento elástico-linear sob a ação de cargas estáticas. Análise modal (frequências naturais e modos de vibração). Verificação de deslocamentos e vibrações excessivas. Análise elástica-linear de placas e vigas-parede. Investigação das tensões principais no estado duplo de tensão para a aplicação de critérios de resistência em materiais frágeis e dúcteis. Validação e Interpretação de resultados dos modelos matemáticos e tomadas de decisões.		
Bibliografia Básica: ALVES FILHO, A. Elementos finitos: a base da tecnologia CAE . 5 ed. São Paulo: Érica, 2007. MARTHA, L. F. Análise de estruturas: conceitos e métodos básicos . Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. VAZ, L. E. Método dos elementos finitos em análise de estruturas . Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. ALVES FILHO, A. Elementos finitos: a base da tecnologia CAE: análise dinâmica . São Paulo: Érica, 2005.		
Bibliografia Complementar: BATHE, K. J.; WILSON, E. L. Numerical methods in finite element analysis. New Jersey: Prentice-Hall, 1976. COOK, R. D.; MALKUS, D.; PLESHA, D.S.; MICHAEL, E. Concepts and applications of finite element analysis. 3. ed. New York: John Wiley and Sons, 1989. ZIENKIEWICZ, O. C. The finite element method. New York: McGraw-Hill, 1977. VAZ, L. E, Método dos Elementos Finitos em Análise de Estruturas, Elsevier, 1. Ed, 2010 Soriano H. L., Formulação e Aplicação Na Estática e Dinâmica das Estruturas, Ciência Moderna, 1. Ed, 2009 .		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Jr		Diretor da Unidade: Sergio Lex
Assinatura		Assinatura



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE



ESCOLA DE ENGENHARIA

ENGENHARIA MECÂNICA

176

Unidade Universitária: ESCOLA DE ENGENHARIA		
Componente Curricular: exclusivo de curso ()	Eixo Comum (X)	Eixo Universal (X)



Curso: Engenharia Mecânica		Núcleo Temático: PRODUÇÃO
Nome do Componente Curricular: Pesquisa Operacional I		Código do Componente Curricular: ENOP
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 7 ^a /8 ^a /9 ^a e 10 ^a
Ementa: Introdução às Cadeias de Markov de tempo discreto. Classificação dos estados e cadeias. Estudo das equações de Chapman-Kolmogorov e aplicação destas para resolução de problemas reais. Introdução à teoria das filas. Identificação do tipo de sistemas de fila. Cálculo de características da fila. Aplicações da teoria de filas em situações reais. Programação linear. Método gráfico e Simplex O problema dual. Aplicações em dados reais utilizando a ferramenta Solver do Excel.		
Bibliografia Básica: ARENALES, M.; ARMENTANO, V.; MORABITO, R.; YANASSE, H. Pesquisa Operacional . Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. Introdução à pesquisa operacional . 8 ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006. MOREIRA, D. A. Pesquisa Operacional – Curso introdutório. 2 ed. rev. e atualizada. São Paulo: Cengage Learning, 2010.		
Bibliografia Complementar: ANDRADE, E. L. Introdução à Pesquisa Operacional – Métodos e Modelos para Análise de Decisões. Rio de Janeiro: LTC, 2002. HINES, W. W.; MONTGOMERY, D. C.; GOLDSMAN, D. M.; BORROR, C. M. Probabilidade e estatística na engenharia . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. LEVINE, D.; STEPHAN, D.; BERENSON, M.; KREHBIEL, T. Estatística: Teoria e Aplicações - Utilizando Microsoft Excel Português . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. PAPOULIS, A.; PILLAI, S. U. Probability, random variables and stochastic processes . 4. ed. New York: McGraw-Hill, 2002 PRADO, D. Teoria das filas e da simulação . Nova Lima: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2004.		
Coordenador do Curso: Nome: Antônio Gonçalves de Mello Jr		Diretor da Unidade: Nome: Sergio Lex
Assinatura		Assinatura



Unidade Universitária: ESCOLA DE ENGENHARIA		
Componente Curricular:	Exclusivo de curso ()	Eixo Comum (X) Eixo Universal ()
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: COMPUTAÇÃO	
Nome do Componente Curricular: Interação Humano Computador	Código do Componente Curricular: ENOP	
Carga horária: 2 ha	(2) Sala de aula (0) Laboratório (0) EaD	Etapa: 7ª/8ª/9ª e 10ª
Ementa: Introdução as IHM, abordagens teóricas das IHM, processos de projeto de IHM, identificação das necessidades dos usuários e requisitos das IHM, princípios do projeto da IHM, planejamento da avaliação da IHM e métodos de avaliação. Estudos de casos práticos.		
Bibliografia Básica: <ul style="list-style-type: none">• Barbosa, S. D. J., Interação Humano Computador, Elsevier; 1ª edição, agosto de 2010.• Preece, J., Rogers, Y., Sharp. H., Design de Interação. Além da Interação Homem-Computador, Bookman; 3ª edição, 2013• Benyon,D., Interação Humano-computador, Pearson Education, 2ª Ed. 2011.		
Bibliografia Complementar: <ul style="list-style-type: none">· Yates, S, T. Machine Vision & Human-Machine Interface, Nova Science Publishers; Edição: UK ed., 2016.· Fiset, J, Y, Human-Machine Interface Design for Process Control Applications, International Society of Automation,2012· Da Rocha, H.V.; Baranauskas, M.C. Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador, UNICAMP, 2003· PFLEEGER, Shari Lawrence. Engenharia de software: teoria e prática. 2. ed.reimpr. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.· SCHACH, Stephen R. Engenharia de software: os paradigmas clássico e orientado a objetos. 7.ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.		
Coordenador do Curso: Antônio Gonçalves de Mello Jr	Diretor da Unidade: Sergio Lex	
Assinatura	Assinatura	



ELETIVA

Componente Curricular: Exclusivo de Curso () Eixo Comum () Eixo Universal (X)		
Unidade Universitária: Escola de Engenharia		
Curso: Engenharia Mecânica	Núcleo Temático: Gestão e Empreendedorismo	
Componente Curricular: Libras - Língua Brasileira de Sinais - (Componente Curricular Eletiva - Livre Escolha)	Código do Componente Curricular:	
Carga horária (horas - aulas semanais): 2 / 31,7 (horas semestrais)	(2) Teóricas (0) Práticas	Etapa: 8ª
Ementa: <i>Compreensão de aspectos composicionais da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e estudo do uso prático do idioma para comunicação básica com pessoas surdas. Estudo de aspectos inerentes à condição bilingue da pessoa surda, principalmente relacionados à Cultura Surda e Identidade Surda.</i>		
Bibliografia Básica GESSER, A. <i>Libras: Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da Língua de Sinais e da realidade surda.</i> São Paulo: Parábola Editorial, 2009. HONORA, Márcia; FRIZANCO, Mary Lopes Esteves. <i>Livro ilustrado de língua brasileira de sinais: desvendando a comunicação usada pelas pessoas com surdez.</i> São Paulo: Ciranda Cultural, 2010. SACKS, O. <i>Vendo vozes : uma viagem ao mundo dos surdos.</i> Tradução Laura Teixeira Motta. São Paulo : Companhia das Letras, 2010.		
Bibliografia Complementar RODRIGUES MOURA, D. <i>O uso da Libras no ensino de leitura de Português como segunda língua para surdos: um estudo de caso em uma perspectiva bilingue.</i> Dissertação de Mestrado: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2008. Disponível em: http://www4.pucsp.br/pos/lael/lael-inf/teses/debora_moura.pdf SALLES et al. <i>Ensino de Língua Portuguesa para Surdos: caminhos para a prática pedagógica.</i> Brasília: MEC/SEESP, 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lpvol1.pdf SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. <i>Projeto Toda força ao Primeiro Ano: Contemplando as especificidades dos alunos surdos.</i> São Paulo: SME/DOT, 2007. SÃO PAULO (SP), Secretaria Municipal de Educação. Diretoria de Orientação Técnica. <i>Orientações curriculares e proposição de expectativas de aprendizagem para a Educação infantil e Ensino Fundamental: Língua Portuguesa para pessoas surdas - LIBRAS.</i> São Paulo: SME/ DOT, 2008. WILCOX, S. e WILCOX, P.P. <i>Aprender a ver.</i> Rio de Janeiro: Arara Azul, 2005. Disponível em: http://www.editora-arara-azul.com.br/pdf/livro2.pdf		
Coordenador do Curso: Antonio Gonçalves de Mello Junior	Diretor da Unidade: Sergio Lex	
Assinatura	Assinatura	



UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

