



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE
CAMPINAS**

**FACULDADE DE ENGENHARIA
MECÂNICA**

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

PROJETO PEDAGÓGICO

Maio de 2012

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

Reitor: Prof. Dr. Fernando Ferreira da Costa

Pró-Reitor de Graduação: Prof. Dr. Marcelo Knobel

Diretor: Prof. Dr. Rodnei Bertazzoli

Diretor Associado: Prof. Dr. Pablo Siqueira Meirelles

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Eugênio José Zoqui

Coordenador Associado do Curso: Profa. Dra. Célia Marina de Alvarenga Freire

MEMBROS DA COMISSÃO DE GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Eugênio José Zoqui

Profa. Dra. Célia Marina de Alvarenga Freire

Prof. Dr. Antônio Carlos Bannwart

Prof. Dr. Robson Pederiva

Prof. Dr. Sérgio Tonini Button

Prof. Dr. Akebo Yamakami

Aluno Pedro Benjamin Garcia Adas

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO	4
1.1 - Apresentação	4
1.2 - A Universidade Estadual de Campinas – Unicamp	5
1.3 - A Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp	6
1.4 - Breve Histórico do Curso de Engenharia Mecânica	10
CAPÍTULO 2 – O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA	16
2.1 - Perfil do Formando.	16
2.2 - Competência/habilidades/attitudes.	17
2.3 - Habilitações e ênfases.	18
2.4 - Conteúdo curricular.	20
2.4.1 - Disciplinas do Curso.	20
2.4.2 - Elenco de disciplinas eletivas.	22
2.4.3 - Organização do curso.	23
2.4.4 - Ementário e Cadeia de Pré-Requisitos das Disciplinas.	25
2.4.5 - Estágios e atividades complementares.	34
2.4.6 - Acompanhamento e Avaliação.	36
CAPÍTULO 3 – RELAÇÃO DE DOCENTES	38
CAPÍTULO 4 – INFRA-ESTRUTURA DISPONÍVEL PARA O ENSINO DE GRADUAÇÃO	40
CAPÍTULO 5 – DESCRIÇÃO E ACERVO DA BIBLIOTECA	47

CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO

1.1 – Apresentação

Este documento contém o projeto pedagógico do curso de graduação em Engenharia Mecânica oferecido pela Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas. São apresentadas diversas informações, entre elas a infra-estrutura da Faculdade de Engenharia Mecânica, os recursos disponíveis na Faculdade e na Universidade, o corpo docente da Faculdade, e a estrutura curricular do curso, tendo-se como objetivos principais a garantia da qualidade de ensino e a formação de profissionais com perfil e habilidades que permitam sua inserção no mercado de trabalho. O documento é baseado PARECER N.º CNE/CES 67/2003 - Referencial para as Diretrizes Curriculares Nacionais – DCN dos Cursos de Graduação, que estabelece que as seguintes informações devem ser apresentadas:

“1. A definição da duração, carga horária e tempo de integralização dos cursos será objeto de um Parecer e/ou uma Resolução específica da Câmara de Educação Superior.” Estabelecidos nas:
RESOLUÇÃO CNE/CES N. 11, (11/03/2002) e
RESOLUÇÃO CNE/CES N. 2, (18/06/2007).

e

“2. A Diretrizes devem contemplar:
“a- Perfil do formando/egresso/profissional - conforme o curso, o projeto pedagógico deverá orientar o currículo para um perfil profissional desejado;
“b- Competência/habilidades/atitudes.
“c- Habilitações e ênfase.
“d- Conteúdo curriculares.
“e- Organização do curso.
“f- Estágios e atividades complementares
“g- Acompanhamento e Avaliação”.

Desta forma o documento apresenta inicialmente a Universidade Estadual de Campinas, a Faculdade de Engenharia Mecânica e seu curso de Engenharia Mecânica com especial dedicação às demandas de informação do MEC CNE.

1.2 - A Universidade Estadual de Campinas – Unicamp

A Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) é uma instituição pública e gratuita, mantida pelo governo do Estado de São Paulo. A qualidade da formação oferecida pela Unicamp está estreitamente ligada à relação que a instituição mantém entre ensino e pesquisa. Está associada também com o fato de 85% de seus 1750 professores atuarem em regime de dedicação exclusiva. Isso significa que os doutores e mestres que lecionam são os mesmos que, em seus laboratórios, desenvolvem as pesquisas que tornaram a Universidade conhecida e respeitada, uma vez que estes docentes contribuem com aproximadamente 10% dos artigos científicos publicados em periódicos internacionais produzidos no Brasil. O conhecimento acumulado com as pesquisas é repassado para as aulas. O aluno encontra inúmeras oportunidades de se envolver com a geração do conhecimento científico e de aprender, ainda na graduação, a pesquisar. Ao sólido currículo que harmoniza disciplinas de caráter técnico com outras que contribuem para a formação integral da cidadania do aluno, é necessário acrescentar ainda mais um ingrediente para compor o quadro da Unicamp: sua infra-estrutura de ensino e pesquisa constituída, entre outros componentes, de laboratórios tecnologicamente atualizados e sintonizados com as demandas do mercado de trabalho. Essa combinação de fatores converge, naturalmente, para uma formação acadêmica diferenciada.

O campus da Unicamp constitui um complexo universitário de 3,5 milhões de metros quadrados e uma área edificada de 536 mil metros quadrados. A Unicamp compreende hoje 20 unidades de ensino e pesquisa e um vasto complexo médico-hospitalar, além de uma série de unidades de apoio às atividades acadêmicas, nas quais convivem os cerca de 49 mil alunos (graduação, pós graduação, extensão e colégios técnicos). Seus 1750 pesquisadores desenvolvem algumas centenas de projetos científicos e tecnológicos. Seu orçamento anual de R\$ 2,09 bilhões é comparável ao de muitas metrópoles brasileiras.

Cerca de 17,1 mil alunos, dos quais 33% no período noturno, estão matriculados em seus atuais 66 cursos de graduação, além de outros 19,8 mil

matriculados em 144 programas de mestrado e doutorado. A Unicamp é a universidade brasileira com maior índice de alunos na pós-graduação.

A Unicamp não se limita à Cidade Universitária “Zeferino Vaz”, nome oficial do campus em Campinas. Suas instalações se estendem às cidades de Limeira, Piracicaba, Paulínia e Sumaré.

Além da infra-estrutura própria de um centro de ensino e pesquisa, a Cidade Universitária "Zeferino Vaz" oferece aos que nela circulam variada gama de serviços, tais como bibliotecas, restaurantes, cantinas, centro de convenções, ginásio multidisciplinar, hospedagem, prefeitura, esportes, ciclos básicos, correios, bancos, complexo de saúde, assistência médica e odontológica, assistência psicológica, intercâmbio com o exterior, cursos de línguas, livrarias, atividades de extensão, moradia estudantil gratuita para estudantes sem renda familiar suficiente, e empresas juniores. Todos estes serviços são descritos detalhadamente no site da Unicamp (www.unicamp.br).

1.3 – A Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp

A Engenharia Mecânica da Unicamp teve início em 1967 com a criação do Departamento de Engenharia Mecânica da FEC - Faculdade de Engenharia de Campinas. Ainda na FEC, havia os Departamentos de Engenharia Elétrica e Engenharia Química. A Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM) foi implantada em 1989, através do desmembramento da FEC, e ocupa atualmente uma área construída de 14.207m², sendo 10.322m² de área útil distribuída entre departamentos, coordenações, laboratórios, áreas administrativas, salas de aula, de alunos e de professores. Cerca de 40 laboratórios encontram-se alocados nos diferentes departamentos e coordenações. Conta atualmente com sete departamentos, dois cursos de graduação (Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação), três coordenações de pós-graduação e uma escola de extensão/especialização.

O quadro funcional possui 79 docentes (a relação detalhada é descrita no Capítulo 4), 38 funcionários administrativos e 41 funcionários técnicos. As principais metas da Faculdade de Engenharia Mecânica atualmente são:

- formar profissionais dos diversos ramos da Engenharia Mecânica, bem como de Engenharia de Controle e Automação, buscando atender as exigências da rápida transformação dos métodos de desenvolvimento de produtos e processos, que fazem do Engenheiro Mecânico e do Engenheiro de Controle e Automação profissionais dos mais requisitados pelo mercado de trabalho especializado;
- formar mestres e doutores nas áreas de Engenharia Mecânica, Engenharia de Petróleo e Planejamento Energético, para atuação tanto no setor industrial específico quanto na academia e centros de pesquisa e desenvolvimento;
- realizar pesquisas científicas e tecnológicas, visando o desenvolvimento do potencial técnico/científico do país;
- prestar serviços à comunidade, buscando repassar conhecimentos técnicos e científicos para o setor produtivo e diferentes setores da comunidade na forma tanto de ensino continuado, quanto na de fornecimento de técnicas e produtos desenvolvidos.

O Ensino de Pós-graduação na FEM ocorre nas áreas de Engenharia Mecânica, Engenharia do Petróleo e Planejamento Energético. O Programa de Mestrado foi iniciado em 1974 e o de Doutorado em 1975. Os cursos de Pós-graduação visam capacitar pesquisadores, docentes e profissionais de nível superior. Dentre os cursos de pós-graduação destaca-se também a modalidade recentemente criada do Mestrado Profissional, visando à formação de recursos humanos ligados ao setor produtivo e utilizando para isso a mesma excelência de qualidade acadêmica de nosso corpo docente.

A Faculdade de Engenharia Mecânica conta atualmente com 545 alunos regulares de pós-graduação, distribuídos entre os cursos Mestrado e Doutorado em Engenharia Mecânica, Engenharia de Petróleo e Planejamento Energético. Do início do ano 2007 até fevereiro de 2012, 392 alunos concluíram o Programa de Mestrado e 169 o Programa de Doutorado, totalizando 561 Teses/Dissertações defendidas.

Os projetos de pesquisa são frutos da iniciativa de docentes ou grupos de pesquisa, através do financiamento de órgãos de fomento como FAPESP, CNPq, FINEP, etc., além de parcerias com a iniciativa privada. Tais projetos permitem o

desenvolvimento de novas tecnologias ou processos de interesse científico. Em termos da produção científica e tecnológica, de janeiro de 2007 a março de 2012, foram registrados 376 artigos publicados em Periódicos (87 nacionais e 289 internacionais), foram publicados 28 livros, e foram registradas 33 Patentes/Softwares. Para desenvolver seus projetos de pesquisa, os docentes dos 07 Departamentos da FEM contam com uma infra-estrutura composta dos seguintes Laboratórios de Pesquisa:

Departamento de Energia (DE)

- Laboratório de Escoamento Multifásico

Departamento de Engenharia de Fabricação (DEF)

- Projetos de Sistemas de Produção
- Usinagem
- Manufatura Assistida
- Fundição
- Soldagem

Departamento de Engenharia de Materiais (DEMA)

- Solidificação
- Solidificação Controlada
- Processamento por Laser
- Propriedades Mecânicas
- Conformação Mecânica
- Corrosão e Eletroquímica Aplicada
- Degradação de Materiais e Desenvolvimento de Revestimentos
- Fusão por Feixe de Elétrons
- Tratamentos Termomecânicos
- Materiais e Dispositivos Fotônicos
- Biomecânica
- Materiais Cerâmicos Plasma Spray
- Caracterização de Materiais
- Microscopia Eletrônica de Varredura
- Microscopia Ótica e Análise Térmica Diferencial
- Difração e Fluorescência de Raios-X

Departamento de Engenharia de Petróleo (DEP)

- Análises e Testes
- Inteligência Artificial Aplicada a Petróleo
- Simulação Numérica de Reservatórios
- Elevação Artificial e Escoamento da Produção
- Escoamento de Meios Porosos
- Reologia e Fluidos de Perfuração
- Métodos de Recuperação (Métodos Miscíveis e Térmicos)
- Sistemas Petrolíferos Marítimos
- Estimulação de Poços
- Escoamento Multifásico

Departamento de Engenharia Térmica e Fluidos (DETF)

- Instrumentação e Medidas
- Processos Térmicos e Engenharia Ambiental
- Armazenamento Térmico e Tubos de Calor
- Combustíveis e Combustão
- Fenômenos Multifásicos (em comum com Departamento de Energia)

Departamento de Mecânica Computacional (DMC)

- Vibroacústica
- Mecânica Computacional
- Controle e Mecânica Aplicada
- Ensaio Dinâmicos

Departamento de Projeto Mecânico (DPM)

- Automação e Robótica
- Análise de Sinais e Instrumentação
- Vibrações e Projetos de Sistemas Mecânicos
- Freios Ferroviários
- Ensaio Dinâmicos

Os cursos de extensão universitária têm a característica de difundir conhecimentos, tecnologias e aprimoramentos, que estão sendo desenvolvidos no âmbito da Universidade, transformando-os em um mecanismo seguro de

atualização profissional. Alguns dos cursos mais tradicionais são os de Especialização em Engenharia da Qualidade, Engenharia de Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental. A implementação de novos cursos representa também o esforço da escola em atender as expectativas e demandas da sociedade, como é o caso do Curso de Especialização em Engenharia Automobilística, Tecnologia Ambiental para a Indústria e Engenharia do Gás Natural. Na área de extensão, a FEM ofereceu no ano de 2011, 12 cursos de extensão e 04 cursos de especialização para 251 alunos.

Os convênios de cooperação contemplam a transferência de tecnologia em áreas aplicadas como tecnologia de materiais, automação industrial, gestão de manufatura, análise de falhas, estudos de energia, indústria espacial, laminação de aços, ensaios mecânicos, máquinas e equipamentos, próteses bio-mecânicas, procedimentos de manutenção, processos de fabricação, térmica e fluidos, vibrações e ruídos. A interação com outros centros de pesquisa do país e do exterior é também uma atividade da Faculdade, incluindo o oferecimento de cursos interinstitucionais de pós-graduação no Brasil e convênios de cooperação técnica com entidades internacionais.

A FEM também abriga em suas instalações a Motriz e a Mecatron Empresas Juniores. Estas são empresas formadas por alunos dos cursos de Engenharia Mecânica e Engenharia de Controle e Automação, que prestam trabalhos de assessoria a empresas da região, sempre com orientação de professores do curso.

A Faculdade de Engenharia Mecânica conta atualmente com 1.213 alunos regulares de graduação (sendo 825 do Curso de Engenharia Mecânica e 317 do Curso de Engenharia de Controle e Automação). O curso de graduação em Engenharia Mecânica é detalhado a seguir.

1.4 - Breve Histórico do Curso de Engenharia Mecânica

O curso de Engenharia Mecânica foi implantado na Universidade Estadual de Campinas em 1967, sendo reconhecido pelo Decreto Federal número 070733, de 19/06/72, e ratificado pela Portaria MEC número 001790, de 22/12/93, segundo os seguintes dados:

Criação do Curso: Resolução CEE 46/1966

Reconhecimento: Decreto Federal 70733 de 19/06/1972.

Renovação de Reconhecimento 1: Portaria CEE/GP 290 de 21/08/2002 e Parecer CEE 299 de 31/07/2002.

Renovação de Reconhecimento 2: Portaria CEE/GP 238 de 06/05/2008 e Parecer CEE 184 de 16/04/2008

Desde a primeira turma formada em 1971, mais de 1900 engenheiros mecânicos graduaram-se pela Faculdade de Engenharia Mecânica (FEM), contribuindo decisivamente para o progresso tecnológico e acadêmico nacional. A Figura 01 mostra a evolução do número de alunos formados desde 1971.

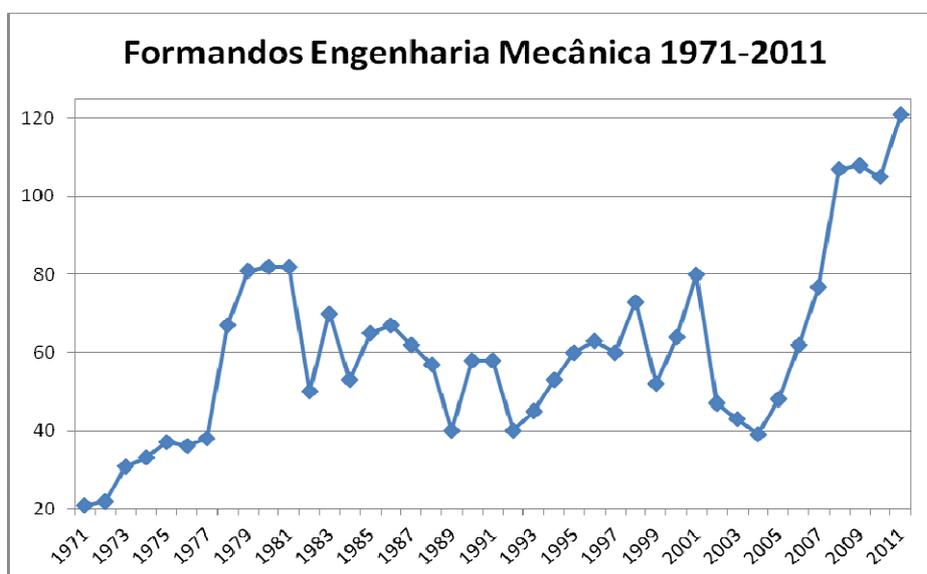


Figura 01 – Número de engenheiros mecânicos formados pela FEM/Unicamp no período de 1971 a 2011.

Em 1990, houve uma reformulação curricular mais profunda do curso, acompanhando os avanços tecnológicos observados no final da década de 80 e projetando o perfil futuro do profissional de Engenharia Mecânica. A distribuição dos alunos em quatro modalidades (Energia, Ferrovias, Materiais e Processos de Fabricação e Projeto Mecânico) foi substituída por um currículo pleno para todos os alunos, reservando-se para o quinto e último ano a possibilidade de cursar disciplinas eletivas numa mesma área e, assim, obterem, além do diploma, um certificado de estudos nessa área.

A redução da carga horária em sala de aula de 3.880 para 3.615 horas possibilitou uma maior convivência extra-classe dos alunos, em atividades de estudo, de iniciação científica/tecnológica e extracurriculares. Como resultado, os alunos de graduação têm um grande envolvimento com os grupos de pesquisa da FEM e de outras unidades da Unicamp, através de trabalhos com financiamento de órgãos de fomento à pesquisa e de empresas. Perto de 800 alunos de graduação da FEM desenvolveram trabalhos de iniciação científica/tecnológica com bolsas no período 1990-2012. No período de 2001 a 2011, como mostra a Figura 02, o número de alunos que desenvolveram este tipo de projeto chegou a 488.

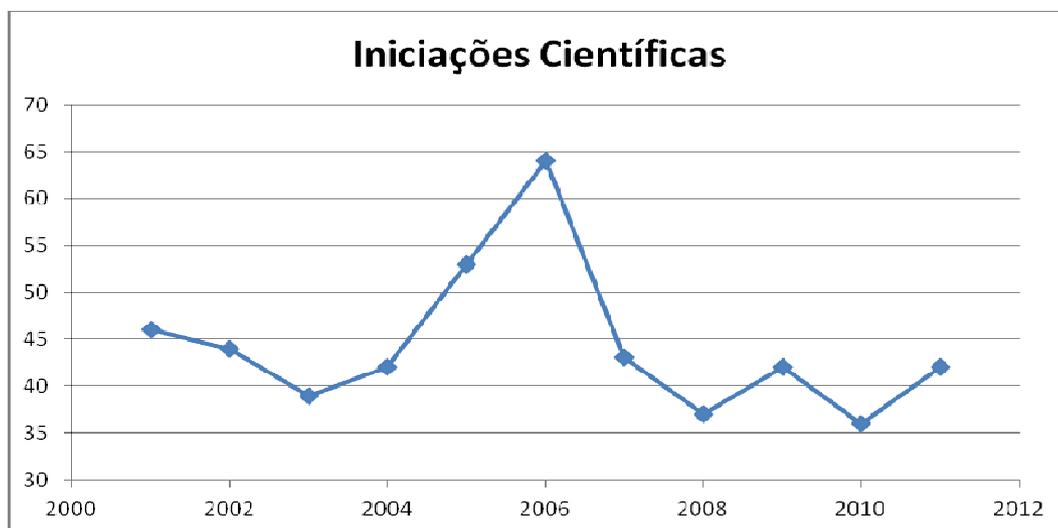


Figura 02 – Número de alunos de graduação que desenvolveram projetos de iniciação científica/tecnológica com bolsas de órgãos de fomento à pesquisa e de empresas.

A partir de 1992 houve investimentos importantes, principalmente no reequipamento e instalação de novos laboratórios de ensino. A FEM conta com vários desses laboratórios, com destaque para o Laboratório de Ensino Computacional, onde são ministradas diversas disciplinas e onde os graduandos desenvolvem diversas atividades.

Em 2000, foi discutida e aprovada uma outra reforma curricular, que tinha como objetivos adequá-lo às novas tendências do ensino, além de aprimorar alguns aspectos do currículo implantado em 1990, detectados pelos professores e alunos. Também no ano 2000, a FEM recebeu da reitoria concessão de recursos,

que tornou possível a modernização dos laboratórios didáticos das áreas de Energia e Térmica e Fluidos, a aquisição de novos computadores e softwares de última geração (que inclui o software Pro-Engineer de CAD/CAE/CAM) para a sala de Ensino Computacional e também a criação do laboratório didático de Dinâmica e Vibrações.

Até o Vestibular de 1996, a FEM oferecia 70 vagas para seu curso de graduação, com uma relação candidato/vaga média próxima de 20. Considerando essa demanda e as condições de infra-estrutura e de corpo docente, 100 vagas foram oferecidas no Vestibular de 1997. Em 1998 o curso de Engenharia Mecânica passou a oferecer 60 vagas, no período diurno e 40 vagas forma abertas para o curso de Engenharia de Controle e Automação no período noturno. Em 2003, o número de vagas oferecidas aumentou para 190, sendo 140 vagas para o curso de Engenharia Mecânica no período diurno e 50 vagas para o curso de Engenharia de Controle e Automação no período noturno. A relação candidato/vaga na primeira fase no Vestibular de 2011 para estes cursos foi de 22,5 e 20,1 respectivamente, e tem se mantido neste patamar desde 2003.

Na Tabela 01 estão resumidos os recursos concedidos à Faculdade de Engenharia Mecânica para os cursos de Engenharia de Controle e Automação e Engenharia Mecânica, no período de 2007 a 2012, para a manutenção e realização de melhorias das instalações e infra-estrutura que servem a ambos os cursos de graduação. Ressalta-se que os recursos para a construção do novo prédio de laboratórios é alocado como recurso extra e não faz parte da tabela abaixo.

Tabela 01) Recursos recebidos pela graduação da FEM no período de 2007 a 2012, para os cursos de Engenharia de Controle e Automação e Eng. Mecânica.

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Recursos (R\$)	82.153,00	95.858,00	111.691,00	118.462,00	144.292,00	199.086,00

Consciente das mudanças sociais e tecnológicas por que passa nossa sociedade, a FEM tem procurado investir na infra-estrutura de ensino e adequar seu curso de graduação, sempre com o objetivo de oferecer um curso de elevada

qualidade com sólido embasamento teórico associado à experiência de docentes-pesquisadores atuantes nas diversas áreas da Engenharia Mecânica. Neste sentido, em 2003 foram implementadas novas modalidades, sendo que o aluno de Engenharia Mecânica pôde optar por um curso de formação e especializações oferecidas em Aeronáutica, Automobilística, Energia e Meio Ambiente, Materiais e Processos, Manufatura, Mecânica Computacional, Petróleo e Engenharia Mecânica Geral. Estas modalidades perduraram até 2012 quando nova mudança foi proposta e aceita pela comunidade FEM.

Em 2012, orientada pelas novas informações sobre as necessidades de mercado, fundamentadas no estudo da Confederação Nacional da Indústria - *Engenharia para o Desenvolvimento*, lançado em 2010, a FEM novamente alterou seu currículo para a formação de um Engenheiro Mecânico de caráter mais generalista. Manteve-se as mesmas 140 vagas no vestibular, mas a carga horária decresceu novamente para o valor recomendado pelo MEC, de 3600 horas, ou 240 créditos, e o número de disciplinas eletivas oferecidas passou a 120 horas ou 8 créditos. Foram criadas disciplinas integradoras do conhecimento, tais como Projeto do Produto e Projeto do Processo, aumentando a quantidade de disciplinas que exigem trabalho integrado em equipe, assim como foram revistas todas as ementas das disciplinas, de tal forma a evitar duplicidade de trabalho e permitir uma maior coesão de conteúdo programático entre as diversas cadeias de disciplinas. O próximo capítulo irá detalhar esta nova estrutura curricular.

CAPÍTULO 2 – O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

O Engenheiro Mecânico formado pela Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp tem uma sólida formação em conceitos e princípios básicos na área de Engenharia Mecânica e correlatas. Para o bom desempenho de suas atividades, o profissional recebe uma sólida formação científica e tecnológica, com base essencialmente multidisciplinar, e que busca responder à grande diversidade de problemas de uma sociedade em constante mutação, aonde a atualização permanente se constitui em necessidade. Esta formação envolve o estudo e a aplicação da matemática aos modelos físicos e químicos adaptando-os às realidades do mundo que nos envolve. Em síntese o profissional de Engenharia estuda as leis da natureza, na perspectiva das suas aplicações e no sentido de subsidiar o planejamento e a criação de produtos e sistemas que melhorem o conforto e a qualidade de vida das populações, usando todos os meios naturais disponíveis. O exercício da atividade pressupõe que o profissional atinja seus objetivos de uma forma econômica e racionalizada, sem desperdícios, e tendo em vista a harmonia das condições ambientais, de forma a conseguir um desenvolvimento equilibrado para a sobrevivência e bem-estar da Humanidade.

2.1 – Perfil do Formando.

O curso de Engenharia Mecânica que a FEM oferece visa primordialmente formar engenheiros mecânicos que atuem em nossa sociedade apresentando também as seguintes características:

- a) sólida formação em conceitos e princípios básicos na área de Engenharia Mecânica e correlatas, que lhe possibilitem adquirir novos conhecimentos e a formação contínua ao longo de sua vida profissional;
- b) preparo para enfrentar os aspectos multidisciplinares e multifuncionais de um problema de engenharia, que engloba aspectos técnicos, éticos, ambientais, econômicos, políticos, sociais, etc.;
- c) espírito criativo, inovador, questionador, e com talento para equacionar problemas baseado em sua própria formação;

- d) capacidade de priorizar a atuação em grupo;
- e) capacidade e convicção para colocar a ética antes das ambições.

2.2 - Competência/habilidades/attitudes.

Para se obter um profissional com o perfil acima, o curso tem como objetivos:

- a) promover o entendimento dos princípios científicos fundamentais e seu papel na estrutura da engenharia;
- b) transmitir os elementos de integração multidisciplinar, bem como a habilidade de comunicação e relacionamento;
- c) desenvolver o hábito do auto aperfeiçoamento e da educação continuada após a graduação;
- d) desenvolver a capacidade de criar e aperfeiçoar os sistemas e métodos visando atender os desejos e necessidades das pessoas e da sociedade;
- e) desenvolver um ambiente no qual os princípios éticos são colocados como prioritários.

Desta forma a aquisição de competências e habilidade busca seguir o artigo 12 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, *“que estabelece usando das atribuições que lhe conferem as letras “d” e “f”, parágrafo único do artigo 27 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966, CONSIDERANDO que o Art. 7º da Lei nº 5.194/66 refere-se às atividades profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro agrônomo, em termos genéricos; CONSIDERANDO a necessidade de discriminar atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, para fins da fiscalização de seu exercício profissional, e atendendo ao disposto na alínea “b” do artigo 6º e parágrafo único do artigo 84 da Lei nº 5.194, de 24 DEZ 1966.”*

Art. 12 - Compete ao ENGENHEIRO MECÂNICO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a processos mecânicos, máquinas em geral; instalações industriais e mecânicas; equipamentos mecânicos e eletro-mecânicos; veículos automotores; sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor; sistemas de refrigeração e de ar condicionado; seus serviços afins e correlatos.

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;

Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;

Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;

Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;

Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;

Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;

Atividade 18 - Execução de desenho técnico”.

Para que se possa exercer estas atividades e alcançar os objetivos citados ao formar o engenheiro desejado, cada professor, o corpo docente como um todo e a coordenação do curso procuram ter as seguintes atitudes:

- a) busca de uma maior participação dos alunos no processo de ensino/aprendizado, superando a passividade das aulas puramente expositivas;
- b) melhor distribuição da carga horária por semestre;
- c) encadeamento das disciplinas de tal maneira que o conhecimento adquirido em uma delas seja realmente utilizado na disciplina seguinte;

- d) recolocação permanente aos alunos dos objetivos do curso e do papel de cada disciplina no curso;
- e) exposição do aluno desde o início do curso a problemas reais de engenharia;
- f) gestão colegiada do curso, através de comitês de área/disciplina, contando com a participação de alunos;
- g) revisão dos métodos pedagógicos que privilegiem o aprendizado pelo aluno, implicando:
 1. repensar a prática de laboratórios, visando aproximá-los e integrá-los à teoria, por um lado, e por outro lado incentivando a participação e descoberta de conceitos (através, por exemplo, de desafios e temas em aberto);
 2. apresentação de pequenos experimentos em sala de aula para visualização de fenômenos, bem como o uso de filmes e recursos áudio visuais;
 3. melhor utilização das aulas práticas (exercícios) como forma de assimilação dos conhecimentos;
 4. repensar a prática dos projetos em grupo, visando assegurar o trabalho de equipe;
 5. estímulo ao uso de modernas ferramentas computacionais e da Internet, tanto em sala de aula como fora dela.
- h) incentivo ao convívio com outras unidades da Universidade, para auxiliar o desenvolvimento do caráter multidisciplinar da formação do engenheiro;
- i) introduzir uma abordagem histórica dos conceitos e idéias, para mostrar que a Engenharia não é uma estrutura pronta e acabada, mas em permanente construção e aperfeiçoamento.

2.3 - Habilitações e ênfase.

Busca-se um Engenheiro Mecânico de caráter generalista, desta forma foram abolidas todas as habilitações e ênfases como descrito no item 1.4. Pode-se afirmar que a superespecialização em modalidades reduz a visão de complexidade da realidade e diminui a mobilidade no mercado de trabalho. Tem-se que as muitas segmentações da Engenharia podem ser estudadas em nível de pós-graduação na FEM/Unicamp.

2.4 - Conteúdo curricular.

Os alunos do curso de Engenharia Mecânica devem cursar todas as disciplinas do Núcleo Comum do curso que perfazem 232 créditos ou 3480 horas. Além disso, precisam cursar 8 créditos eletivos de disciplinas de caráter complementar à formação do engenheiro, totalizando 120 horas. Desta forma, para graduar-se em Engenharia Mecânica o aluno deverá obter o total de 240 créditos, correspondentes a 3600 horas de atividades supervisionadas, que poderão ser integralizadas em 10 semestres, conforme sugestão da unidade para o cumprimento do currículo pleno, sendo o prazo máximo de integralização de 15 semestres. A seguir estão listadas as disciplinas do Núcleo Comum do curso, com seus respectivos números de créditos.

2.4.1 - Disciplinas do Curso.

A seguir são descritas as disciplinas do Núcleo Comum Curso de Engenharia Mecânica. São indicadas a sigla, o nome de cada disciplina e o número de créditos:

Disciplinas	CR
<u>BE310 Ciências do Ambiente</u>	2
<u>CE304 Direito</u>	2
<u>CE738 Economia para Engenharia</u>	4
<u>EM014 Materiais Poliméricos</u>	2
<u>EM102 Desenho Técnico</u>	4
<u>EM103 Metodologia de Pesquisa e Redação Científica</u>	2
<u>EM110 Introdução à Engenharia Mecânica</u>	2
<u>EM200 Desenho Assistido por Computador</u>	2
<u>EM240 Estrutura e Propriedades dos Materiais</u>	4
<u>EM306 Estática</u>	4
<u>EM330 Oficinas I</u>	4
<u>EM335 Tecnologia Mecânica</u>	4
<u>EM360 Termodinâmica I</u>	4
<u>EM404 Dinâmica</u>	4
<u>EM406 Resistência dos Materiais I</u>	4
<u>EM460 Termodinâmica II</u>	4
<u>EM461 Mecânica dos Fluidos I</u>	4

<u>EM503 Introdução aos Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia</u>	4
<u>EM504 Mecanismos e Dinâmica das Máquinas</u>	4
<u>EM506 Resistência dos Materiais II</u>	4
<u>EM535 Usinagem dos Materiais</u>	4
<u>EM561 Mecânica dos Fluidos II</u>	4
<u>EM570 Transferência de Calor I</u>	4
<u>EM607 Vibrações de Sistemas Mecânicos</u>	4
<u>EM608 Elementos de Máquinas</u>	4
<u>EM638 Mecânica e Mecanismos da Fratura</u>	2
<u>EM641 Ensaaios dos Materiais</u>	2
<u>EM665 Processos Metalúrgicos de Fabricação</u>	4
<u>EM670 Transferência de Calor II</u>	4
<u>EM703 Instrumentação</u>	4
<u>EM707 Controle de Sistemas Mecânicos</u>	4
<u>EM730 Conformação Mecânica</u>	2
<u>EM733 Sistemas Produtivos</u>	4
<u>EM737 Tecnologia de Ligas Metálicas</u>	4
<u>EM740 Laboratório de Engenharia dos Materiais</u>	2
<u>EM783 Laboratório de Calor e Fluidos I</u>	2
<u>EM790 Engenharia Assistida por Computador</u>	2
<u>EM807 Laboratório de Dinâmica e Vibrações</u>	2
<u>EM833 Seleção de Materiais</u>	2
<u>EM853 Engenharia Econômica</u>	2
<u>EM884 Sistemas Fluidotérmicos II</u>	4
<u>EM909 Projeto de Sistemas Mecânicos</u>	4
<u>EM914 Trabalho de Graduação I</u>	2
<u>EM916 Estágio Supervisionado</u>	12
<u>EM926 Projeto do Produto</u>	2
<u>EM928 Projeto do Processo</u>	4
<u>EM984 Sistemas Fluido-Térmicos III</u>	4
<u>EM919 Trabalho de Graduação II</u>	4
<u>ET017 Circuitos Elétricos e Eletrotécnica</u>	4
<u>F 128 Física Geral I</u>	4
<u>F 129 Física Experimental I</u>	2
<u>F 328 Física Geral III</u>	4
<u>F 329 Física Experimental III</u>	2
<u>F 428 Física Geral IV</u>	4
<u>F 429 Física Experimental IV</u>	2
<u>MA111 Cálculo I</u>	6
<u>MA141 Geometria Analítica e Vetores</u>	4
<u>MA211 Cálculo II</u>	6
<u>MA311 Cálculo III</u>	6

<u>MA327 Álgebra Linear</u>	4
<u>MC102 Algoritmos e Programação de Computadores</u>	6
<u>ME414 Estatística para Experimentalistas</u>	4
<u>MS211 Cálculo Numérico</u>	4
<u>QG100 Química</u>	4
Total	232

Total de disciplinas do núcleo comum: 232 créditos ou 3480horas.

2.4.2 - Elenco de disciplinas eletivas

A seguir são descritas as disciplinas Eletivas para o Curso de Engenharia Mecânica. São indicadas a sigla e o nome de cada disciplina. Deve-se ressaltar que todas as disciplinas EM--- criadas pela FEM/Unicamp desde 1970 até o momento permanecem ativas no sistema DAC (Divisão Acadêmica) e podem ser oferecidas em qualquer semestre, portanto não há necessidade de descrição individual. Para conhecer todas as disciplinas ativas entrar em: <http://www.dac.unicamp.br/sistemas/catalogos/grad/>.

São também disciplinas eletivas: ES – disciplinas dos cursos de Engenharia de Controle e Automação, HZ - disciplinas de humanidades, EI – disciplinas cursadas em outros institutos, faculdades e nos programas de pós-graduação da própria FEM ou de outros institutos e disciplinas AM – que são cursos interdisciplinares oferecidos pela Pró Reitoria de Graduação da Unicamp, tais como cursos de inovação e empreendedorismo, geração de patentes e até mesmo monitoria em atividades sociais, como o Programa Hospitalhaços entre outros.

Disciplinas	Cr
AM--- Qualquer disciplina com código AM---	
EI--- Qualquer disciplina com código EI---	
EM--- Qualquer disciplina com código EM---	
ES--- Qualquer disciplina com código ES---	
GT001 Ciência, Tecnologia e Sociedade	
HG023 Introdução à Filosofia da Ciência	
HZ291 Tópicos Especiais de Humanidades I	
HZ292 Tópicos Especiais de Humanidades II	
HZ293 Tópicos Especiais de Humanidades III	

Disciplinas Eletivas: 8 créditos ou 120horas:

2.4.3 - Organização do curso.

A seguir são descritas as sugestões para o cumprimento do currículo pleno no curso de Engenharia Mecânica. Buscou-se semestres iniciais com cerca de 28 créditos (ou 420 horas) com a diminuição progressiva nos últimos anos, o que permite uma maior flexibilidade para a realização de estágios e/ou intercâmbios no Brasil e exterior. Para cada semestre são fornecidas as siglas das disciplinas com o respectivo nome e número de créditos.

Organização da Grade Curricular por Ano e Semestre:

Primeiro Ano

Primeiro Semestre	CR
EM102 Desenho Técnico	4
EM110 Introdução à Engenharia Mecânica	2
F 128 Física Geral I	4
MA111 Cálculo I	6
MA141 Geometria Analítica e Vetores	4
QG100 Química	4
Sub Total	24

Segundo Semestre	CR
EM103 Metodologia de Pesquisa e Redação Científica	2
EM200 Desenho Assistido por Computador	2
EM240 Estrutura e Propriedades dos Materiais	4
EM306 Estática	4
F 129 Física Experimental I	2
F 328 Física Geral III	4
MA211 Cálculo II	6
ME414 Estatística para Experimentalistas	4
Sub Total	28

Segundo Ano

Terceiro Semestre	CR
EM330 Oficinas I	4
EM335 Tecnologia Mecânica	4
EM360 Termodinâmica I	4
F 329 Física Experimental III	2
F 428 Física Geral IV	4
MA311 Cálculo III	6
MC102 Algoritmos e Programação de Computadores	6
Sub Total	30

Quarto Semestre	CR
EM404 Dinâmica	4
EM406 Resistência dos Materiais I	4
EM460 Termodinâmica II	4
EM461 Mecânica dos Fluidos I	4
EM641 Ensaaios dos Materiais	2
F 429 Física Experimental IV	2
MA327 Álgebra Linear	4
MS211 Cálculo Numérico	4
Sub Total	28

Terceiro Ano

Quinto Semestre	CR
EM014 Materiais Poliméricos	2
EM503 Introdução aos Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia	4
EM504 Mecanismos e Dinâmica das Máquinas	4
EM506 Resistência dos Materiais II	4
EM561 Mecânica dos Fluidos II	4
EM570 Transferência de Calor I	4
EM638 Mecânica e Mecanismos da Fratura	2
EM737 Tecnologia de Ligas Metálicas	4
Sub Total	28

Sexto Semestre	CR
EM535 Usinagem dos Materiais	4
EM607 Vibrações de Sistemas Mecânicos	4
EM665 Processos Metalúrgicos de Fabricação	4
EM670 Transferência de Calor II	4
EM733 Sistemas Produtivos	4
EM909 Projeto de Sistemas Mecânicos	4
ET017 Circuitos Elétricos e Eletrotécnica	4
Sub Total	28

Quarto Ano

Sétimo Semestre	CR
EM608 Elementos de Máquinas	4
EM703 Instrumentação	4
EM707 Controle de Sistemas Mecânicos	4
EM730 Conformação Mecânica	2
EM783 Laboratório de Calor e Fluidos I	2
EM833 Seleção de Materiais	2
EM853 Engenharia Econômica	2
EM884 Sistemas Fluidotérmicos II	4
Sub Total	24

Oitavo Semestre	CR
BE310 Ciências do Ambiente	2
CE738 Economia para Engenharia	4
EM740 Laboratório de Engenharia dos Materiais	2
EM790 Engenharia Assistida por Computador	2
EM807 Laboratório de Dinâmica e Vibrações	2
EM984 Sistemas Fluido-Térmicos III	4
Eletivas	8
Sub Total	24

Quinto Ano

Nono Semestre	CR
CE304 Direito	2
EM914 Trabalho de Graduação I	2
EM926 Projeto do Produto	2
EM928 Projeto do Processo	4
Sub Total	10

Décimo Semestre	CR
EM916 Estágio Supervisionado	12
EM919 Trabalho de Graduação II	4
Sub Total	16

2.4.4 – Ementário e Cadeia de Pré-Requisitos das Disciplinas.

O curso de Engenharia Mecânica da Unicamp funciona no sistema de créditos com sistema de pré-requisito pleno. Isto significa que, enquanto o aluno não for aprovado numa determinada disciplina não pode cursar a disciplina seguinte. A seguir são descritas as ementas das disciplinas para se cumprir o currículo pleno. Os códigos que aparecem logo após o título das disciplinas significam:

OF: período de oferecimento da disciplina, de acordo com a seguinte convenção:

S-1 - 1º período letivo;

S-2 - 2º período letivo;

S-5 - ambos os períodos letivos. Só terá direito à matrícula o aluno de curso que, pela sugestão para o cumprimento do currículo, apresente a disciplina no semestre correspondente;

S-6 - a critério da unidade de ensino.

T: horas-aula semanais de teoria.

P: horas-aula semanais de prática.

L: horas-aula semanais de laboratório.

O: atividades semanais orientadas.

D: atividades semanais à distância.

E: horas semanais de estudos.

HS: horas-aula semanais.

SL: horas-aula semanais em sala.

C: créditos da disciplina, relativos a um período letivo de quinze semanas.

EX: se a disciplina terá exame de avaliação ou não.

A abreviação “Pré-Req.” significa pré-requisito. É a disciplina ou disciplinas, nas quais o aluno deve obter aproveitamento necessário para a matrícula em outra disciplina, desde que considerado indispensável do ponto de vista acadêmico. Os códigos das disciplinas nos pré-requisitos podem estar separados por “espaço” ou / (barra), de acordo com a convenção:

/ (barra) - significa **ou**

“espaço” - significa **e**.

O pré-requisito pleno é a disciplina ou disciplinas, nas quais o aluno deve obter aprovação, para matrícula em outra disciplina. O pré-requisito parcial é a disciplina ou disciplinas, nas quais o aluno deve obter a frequência mínima estabelecida pelo Departamento e média final maior ou igual a 3,0 (três), para matricular-se em outra disciplina. São identificadas nos pré-requisitos com um asterisco (*) na frente do código da disciplina.

Os pré-requisitos especiais apresentam as seguintes siglas:

AA200 - Autorização da Coordenadoria que oferece a disciplina.

AA4nn - O aluno deve possuir CP (Coeficiente de Progressão) maior ou igual a 0,nn. Por exemplo: uma sigla AA475 significa que o aluno, para cursar esta disciplina, deve ter cursado pelo menos 75% do curso, ou seja apresentar um CP maior ou igual a 0,75.

As disciplinas com suas respectivas ementas são descritas a seguir.

Ementa e Pré-Requisitos das Disciplinas Obrigatórias:

BE310 Ciências do Ambiente
OF:S-5 T:02 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: AA430
Ementa: População humana e recursos naturais renováveis e não renováveis. Interação entre o homem e ambientes naturais ou construídos. Ambientes brasileiros terrestres e aquáticos. Análise de ambientes: diagramas energéticos e modelos. O homem como modificador do ambiente. População, energia, clima, ecotoxicologia, extinção, biodiversidade e sustentabilidade. Direito ecológico e política ambiental. Responsabilidade do profissional com relação à sociedade e ao ambiente.
CE304 Direito
OF:S-5 T:02 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S .
Ementa: Fundamento de direito público e privado. Aplicação de normas jurídicas aos fatos econômicos
CE738 Economia para Engenharia
OF:S-5 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Ementa: O processo de produção visto pelas óticas micro e macroeconômicas. Produção e propriedade. Produção como técnica e como processo social. Agregação da produção. Mercados. Papel do governo.
EM014 Materiais Poliméricos
OF:S-5 T:02 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req: EM240/ES242
Conceitos básicos. Estrutura molecular dos polímeros. Classificação dos polímeros. Comportamento térmico e mecânico de polímeros. Processamento de polímeros (classificação dos processos, processos de injeção e extrusão). Compósitos de matriz polimérica e blendas.
EM102 Desenho Técnico
OF:S-5 T:02 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:02 EX:S
Ementa: Instrumentação, normas, convenções e padronização. Fase do desenho (croquis, desenho preliminar). Cotação. Perspectivas. Sistemas de projeções. Vistas principais parciais e auxiliares. Cortes e seções. Indicações de tolerância e ajustes. Desenhos de elementos de máquinas. Elementos de união (soldas, parafusos, rebites). Conjunto montado.
EM103 Metodologia de Pesquisa e Redação Científica
OF:S-5 T:02 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Ementa: Condução e revisão bibliográfica. Estruturas de trabalhos, relatórios, dissertações e teses. Normas de orientação bibliográfica e normas de apresentação de trabalhos. Estrutura e orientação para a formulação de artigos e resumo.
EM110 Introdução à Engenharia Mecânica
OF:S-1 T:02 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Ementa: Noções gerais sobre ciência e tecnologia. Fundamentos metodológicos de engenharia. Origem e evolução da engenharia mecânica. A engenharia

mecânica brasileira. A Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp. Atribuições profissionais e perspectiva do mercado do trabalho.
EM200 Desenho Assistido por Computador
OF:S-2 T:00 P:00 L:02 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: EM102
Ementa: Introdução a um programa computacional de desenho. Desenhos de elementos de máquinas (sistemas de transmissão, mancais, conexões, etc.). Desenhos de conjunto. Detalhamento de conjunto.
EM240 Estrutura e Propriedades dos Materiais
OF:S-2 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: QG100
Ementa: Estrutura e defeitos cristalinos. Difusão atômica. Soluções sólidas. Nucleação e Crescimento de Fases. Diagramas de fase. Recuperação, recristalização e crescimento de grãos. Solubilização e Precipitação.
EM306 Estática
OF:S-5 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: MA111 MA141
Ementa: Sistemas de forças aplicadas equivalentes. Equilíbrio de um corpo rígido. Equilíbrio de corpos rígidos interligados. Treliças planas e espaciais. Baricentro e carregamento distribuído. Esforços internos em elementos estruturais. Diagrama dos esforços solicitantes. Momento de inércia de figuras planas. Atrito
EM330 Oficinas I
OF:S-5 T:00 P:00 L:04 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Ementa: Medidas lineares com instrumentos de medida direta e indireta. Noções de tolerância ISO. Traçagem de peças, trabalhos de bancada. Operações básicas com máquinas operatrizes, furadeira, plaina limadora, torno mecânico horizontal e fresadora.
Obs.: Realizado nas oficinas da Escola SENAI "Roberto Mange", na Rua Pastor Cícero Canuto de Lima, 71 - São Bernardo - Campinas - SP
EM335 Tecnologia Mecânica
OF:S-2 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM104 / EM102
Ementa: Normalização. Tolerâncias dimensionais e geométricas. Cadeia de Dimensões. Rugosidade. Metrologia industrial. Princípios de Processos de Fabricação. Planejamento do processo e Sobrematerial. Noções de Controle Estatístico de Processo
EM360 Termodinâmica I
OF:S-5 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: MA211
Ementa: Conceitos introdutórios e definições. Energia e Primeira Lei da Termodinâmica. Propriedades de uma substância pura. Balanço de energia em volume de controle. Segunda Lei da Termodinâmica. Entropia. Noções de ciclos motores e refrigeração.
EM404 Dinâmica
OF:S-5 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S .

Pré-Req.: EM306 MA211
Ementa: Estudo vetorial de curvas. Cinemática da partícula. Movimento relativo. Cinemática dos corpos rígidos nos movimentos plano e espacial. Princípios básicos da dinâmica: Leis de Newton, conservação dos momentos linear e angular e conservação de energia. Impacto e atrito. Cinética da partícula. Cinética dos sistemas de partículas. Cinética dos corpos rígidos nos movimentos plano e espacial.
EM406 Resistência dos Materiais I
OF:S-5 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM306 MA211
Ementa: Introdução a mecânica dos sólidos. Esforços solicitantes e Equações diferenciais de equilíbrio. Análise de Tensão. Análise de deformação. Leis constitutivas. Modelos de barra, torção de eixos de seção circular e flexão de vigas.
EM460 Termodinâmica II
OF:S-2 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM360
Ementa: Análise exérgica. Ciclos motores a vapor. Ciclos padrão-ar. Ciclos de refrigeração e frigoríficos; bomba de calor. Propriedade de misturas. Psicrometria. Reações químicas e combustão. Princípios de equilíbrio químico. Relações de Maxwell e propriedades termodinâmicas.
EM461 Mecânica dos Fluidos I
OF:S-5 T:03 P:00 L:00 O:00 D:00 E:01 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: MA311
Ementa: Introdução e conceitos fundamentais. Lei básica da estática dos fluidos. Leis básicas na forma integral para volume de controle e o Teorema de Transporte de Reynolds. Análise dimensional e semelhança. escoamento viscoso incompressível interno: perda de carga. escoamento viscoso incompressível externo: arrasto e sustentação. Máquinas de Fluxo.
EM503 Introdução aos Métodos Numéricos Aplicados à Engenharia
OF:S-1 T:02 P:00 L:02 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: MA327 EM406 EM461 MS211
Ementa: Introdução ao método das diferenças finitas, dos volumes finitos e dos elementos finitos. Uso de aplicativos computacionais na solução de problemas de engenharia mecânica.
EM504 Mecanismos e Dinâmica das Máquinas
OF:S-1 T:03 P:01 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM404
Ementa: Graus de liberdade, características e terminologia dos mecanismos articulados planares. Cinemática do engrenamento. Introdução aos camos. Modelagem cinemática e dinâmica por coordenadas generalizadas, Eksergian e introdução aos métodos de energia por Lagrange. Esforços internos.
EM506 Resistência dos Materiais II
OF:S-5 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM406
Ementa: Tensões de cisalhamento em vigas. Vigas de material composto.

Estado de tensão e deformação. Tensões e deformações principais. Carregamentos combinados. Critérios de resistência. Métodos de energia. Flambagem.
EM535 Usinagem dos Materiais
OF:S-1 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM335/ ES235
Ementa: Normas de usinagem. Mecanismos de formação de cavaco. Forças e potência de corte. Materiais de ferramentas. Desgaste, avarias e vida de ferramentas. Análise das condições econômicas de usinagem. Usinabilidade. Furação. Fresamento. Retificação.
EM561 Mecânica dos Fluidos II
OF:S-1 T:03 P:00 L:00 O:00 D:00 E:01 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM461
Ementa: Forças estáticas exercidas por fluidos sobre superfícies. Conceitos cinemáticos. Introdução à análise diferencial dos escoamentos. Equações de Navier-Stokes. Escoamento incompressível de fluidos não viscosos. Noções de escoamentos em canais abertos. Camada-limite. Introdução ao escoamento compressível.
EM570 Transferência de Calor I
OF:S-5 T:03 P:00 L:00 O:00 D:00 E:01 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM360 MA311
Ementa: Introdução à Transferência de Calor e à Condução. Condução Unidimensional em Regime Permanente. Introdução à Condução Bidimensional em Regime Permanente. Formulação Concentrada da Condução Transitória. Introdução à Convecção Térmica. Convecção em Escoamentos Externos. Convecção Natural em Escoamentos Externos. Radiação Térmica: Processos e Propriedades.
EM607 Vibrações de Sistemas Mecânicos
OF:S-1 T:03 P:01 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM404 MA327
Ementa: Estudo das vibrações mecânicas. Sistemas lineares de um grau de liberdade. Vibrações livres e forçadas. Transformada de Laplace. Transmissibilidade e isolamento de vibrações. Sistemas lineares discretos. Frequência natural e modos próprios. Absorvedores de vibração. Introdução aos ensaios dinâmicos.
EM608 Elementos de Máquinas
OF:S-2 T:02 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM504* EM 506 EM638 EM909*
Ementa: Dimensionamento de componentes mecânicos à fadiga, fadiga superficial e fratura. Eixos, mancais, engrenagens, molas, junções, embreagens e freios, transmissões flexíveis.
EM638 Mecânica e Mecanismos da Fratura
OF:S-5 T:02 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: EM240 EM406 / ES242 EM406
Ementa: Mecanismos de fratura e fadiga. Noções de mecânica da fratura. Fadiga de alto e baixo ciclo. Propagação da trinca por fadiga. Aplicação dos

conceitos de mecânica de fratura e fadiga ao projeto estrutural.
EM641 Ensaio dos Materiais
OF:S-2 T:02 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: EM240/ ES242
Ementa: Propriedades mecânicas dos materiais. Normas e especificações de ensaios de materiais. Ensaio mecânicos estáticos e dinâmicos. Metalografia. Análise química. Ensaio não destrutivos
EM665 Processos Metalúrgicos de Fabricação
OF:S-7 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM240/ ES242
Ementa: Introdução à Fundição. Solidificação de Metais e Ligas. Formação de Estruturas Fundidas. Fluxo de material e calor na fundição. Controle da Fusão. Ligas de Fundição. Processos de Fundição: Contínua; Molde Colapsável e Molde Permanente. Projeto de Fundição. Análise Econômica de Fundição. Princípios e Metalurgia da soldagem. Simbologia e normalização em soldagem. Equipamentos e processos de soldagem. Princípios de Metalurgia do Pó. Processos de Metalurgia do Pó e controle de Processos.
EM670 Transferência de Calor II
OF:S-2 T:03 P:00 L:00 O:00 D:00 E:01 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM561 EM570
Ementa: Convecção em Escoamentos Internos. Ebulição e Condensação. Trocadores de Calor. Condução Bidimensional em Regime Permanente e em Regime Transitório: Soluções Analíticas e Métodos Numéricos. Transferência de Massa por Difusão. Introdução à Convecção de Calor e Massa. Convecção em Escoamentos Externos. Convecção de Massa em Escoamentos Internos. Convecção Natural em Escoamentos Internos.
EM703 Instrumentação
OF:S-1 T:02 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:02 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM461 EM570 EM607/ EM607 ES506
Ementa: Características estáticas e dinâmicas dos instrumentos e sensores. Análise de dados e incertezas experimentais. Medida e análise de deslocamento, velocidade, aceleração, força, torque, potência mecânica. Problemas na amplificação, transmissão e armazenamento de sinais. Medições de som. Medidas de pressão, vazão e temperatura. Medidas de propriedades térmicas e de transporte. Introdução ao processamento de sinais, amostragem, filtros digitais, janelamento e espectro de frequência.
EM707 Controle de Sistemas Mecânicos
OF:S-5 T:02 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM607/ EM590/ ES595
Ementa: Conceitos fundamentais. Critérios de estabilidade. Resposta em frequência. Lugar das raízes. Ações de controle básicas. Noções de modelagem de estado. Aplicações em controle de sistemas mecânicos, hidráulicos e pneumáticos, usando PID/CLP.
EM730 Conformação Mecânica
OF:S-1 T:02 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: EM240 EM335/ ES235 ES242

Ementa: Classificação dos processos de conformação. Metalurgia e mecânica da conformação. Descrição de processos de conformação. Projetos de ferramentas de estampagem e forjamento.
EM733 Sistemas Produtivos
OF:S-2 T:02 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM335
Ementa: Conceituação da manufatura. Tempos padrões. Classificação dos sistemas de manufatura. Tecnologia de grupo. Produtividade industrial. Planejamento e controle da produção. Teoria das Restrições. MRP I e II. Arranjo físico. Sistema Toyota de Produção.
EM737 Tecnologia de Ligas Metálicas
OF:S-2 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM641
Ementa: O sistema ferro-carbono. Decomposição da Austenita e fases metaestáveis. Curvas TTT e CCT. Tratamentos térmicos e termoquímicos. Curvas. Influências dos elementos de liga nos aços. Classificação e seleção dos aços. Produção de Aços. Ferros fundidos: características e aplicações. Metais não ferrosos e suas ligas: tratamentos térmicos, classificação e aplicações.
EM740 Laboratório de Engenharia dos Materiais
OF:S-5 T:00 P:00 L:02 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: EM641
Ementa: Experiências de laboratório relativas a estrutura, propriedades e transformações de fase de materiais metálicos e não metálicos.
EM783 Laboratório de Calor e Fluidos I
OF:S-5 T:00 P:00 L:02 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: EM561 EM570
Ementa: Conjunto de experiências de laboratório em termodinâmica básica e aplicada, sistemas fluidomecânicos e fenômenos de transporte. Medição de Pressão, vazão, temperatura e propriedades termofluidodinâmicas. Incertezas de medida.
EM790 Engenharia Assistida por Computador
OF:S-5 T:01 P:01 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: EM200 EM503 EM608*
Ementa: Conceitos de CAD, CAE e CAM integrados. Sistemas de visualização 2D e 3D. Conceitos de Projeto Mecânico. Modelagem para refinamento, análise e otimização de sistemas mecânicos. Aplicação do método de elementos finitos a problemas estruturais e térmicos. Desenvolvimento de projeto assistido por computador.
EM807 Laboratório de Dinâmica e Vibrações
OF:S-5 T:00 P:00 L:02 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: EM703
Ementa: Experimentos com aplicação dos conhecimentos da dinâmica e vibrações.
EM833 Seleção de Materiais
OF:S-2 T:02 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: EM240/ ES242

Ementa: Critérios de seleção de materiais. Matriz de decisão ponderada. Seleção de materiais(metálicos, poliméricos, cerâmicos e conjugados) para atender às solicitações: resistência mecânica, fadiga, tenacidade, desgaste, altas temperaturas, corrosão. Trabalho prático de seleção de materiais junto à indústria.
EM853 Engenharia Econômica
OF:S-2 T:02 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: AA450 MA311
Ementa: Matemática financeira. Custos. Análise de investimentos. Noções de contabilidade.
EM884 Sistemas Fluidotérmicos II
OF:S-2 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM460 EM461
Ementa: Introdução a sistemas fluidotérmicos. Combustíveis e combustão. Geração, distribuição e utilização de vapor. Fornos, aquecedores e incineradores.Sistemas de geração de potência. Turbinas térmicas. Motores de combustão interna. Sistemas de cogeração. Projeto, análise, integração de critérios econômicos, ambientais e otimização de sistemas de geração de potencia.
EM909 Projeto de Sistemas Mecânicos
OF:S-2 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM200
Ementa: Metodologia e sistemática do projeto. Métodos de sistematização da criatividade. Concepção a partir de critérios de funcionalidade. QFD e análise do valor. Arquitetura mecânica. Metodologias Design for X: Segurança, Manufatura, Confiabilidade. Otimização. Documentação de projeto. Projeto detalhado. Prototipagem e maquetagem.
EM914 Trabalho de Graduação I
OF:S-1 T:00 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:00 C:02 EX:S
Pré-Req.: AA475 EM103
Ementa: Trabalho de caráter teórico e/ou prático, envolvendo conhecimentos adquiridos em diversas disciplinas do curso de Engenharia Mecânica. O trabalho será desenvolvido sob a orientação de um professor, com apresentação final escrita e analisada por, ao menos, dois professores do Curso de Engenharia Mecânica.
EM916 Estágio Supervisionado
OF:S-5 T:00 P:02 L:00 O:10 D:00 E:00 HS:12 SL:00 C:12 EX:N
Pré-Req.: AA475
Ementa: Acompanhamento de projetos. Montagens e execuções de equipamentos e sistemas em Engenharia Mecânica junto a um órgão credenciado pelo departamento. O estágio é orientado bilateralmente e conclui com a apresentação de um relatório.
EM919 Trabalho de Graduação II
OF:S-5 T:00 P:02 L:00 O:02 D:00 E:00 HS:04 SL:00 C:04 EX:S
Pré-Req.: EM914
Ementa: Trabalho de caráter teórico e/ou prático, envolvendo conhecimentos

adquiridos em diversas disciplinas do curso de Engenharia Mecânica. O trabalho, que deverá ser uma continuação do trabalho iniciado na disciplina EM914, será desenvolvido sob a orientação de um professor, com apresentação final escrita e analisada por, ao menos, dois professores do Curso de Engenharia Mecânica.

EM926 Projeto do Produto

OF:S-1 T:00 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:00 SL:00 C:04 EX:S

Pré-Req.: EM608 EM790 EM909

Ementa: Aplicação da metodologia de projeto no desenvolvimento das fases de concepção, projeto preliminar e projeto detalhado para componentes e sistemas mecânicos.

EM928 Projeto do Processo

OF:S-1 T:02 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S

Pré-Req.: EM733

Ementa: Projeto de Sistemas de Manufatura. Geração da peça em bruto e seleção de processos. Seqüenciamento Completo de Operações e Determinação de Operações Intermediárias. Detalhamento de Operações. Seleção dos Equipamentos de Produção e de Dispositivos Especiais. Montagem. Projeto da Instalação Fabril.

EM984 Sistemas Fluido-Térmicos III

OF:S-5 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S

Pré-Req.: EM672/ EM460 EM670

Ementa: Projeto, análise e otimização de sistemas fluidotérmicos. Análise sistêmica de plantas de bombeamento, recuperação de calor, geração de potência, refrigeração e ar-condicionado. Integração de critérios econômicos e ambientais. Uso integrado de ferramentas computacionais de cálculo de propriedades termofluidodinâmicas na simulação e otimização de sistemas fluidotérmicos.

ET017 Circuitos e Eletrotécnica

OF: S-2 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S

Pré-Req.: F 328 F 329

Ementa: Revisão de conceitos básicos. Elementos e leis de circuitos elétricos em C.C. e C.A. Circuitos monofásicos e trifásicos. Potência e Energia. Transformadores. Máquinas elétricas rotativas. Instalações elétricas e dispositivos de proteção.

F 128 Física Geral I

OF:S-5 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S

Ementa: Cinemática do ponto. Leis de Newton. Estática e dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Conservação da Energia. Momento linear e sua conservação. Colisões. Momento angular da partícula e de sistemas de partículas. Rotação de corpos rígidos.

F 129 Física Experimental I

OF:S-5 T:00 P:00 L:02 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S

Ementa: Experiências de laboratório sobre: cinemática do ponto, Leis de Newton, estática e dinâmica da partícula, trabalho e energia, conservação da energia, momento linear e sua conservação, colisões, momento angular da partícula e de sistemas de partículas e rotação de corpos rígidos.

F 328 Física Geral III
OF:S-5 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: F 128 MA111 MA141/ F 128 MA141 MA151/ F 128 GE504 MA141
Ementa: Lei de Coulomb, Campo Elétrico, Lei de Gauss, Potencial Elétrico, Capacitância, Corrente e Resistência, Força Eletromotriz e Circuitos Elétricos, Campo Magnético, Lei de Ampère, Lei da Indução de Faraday, Indutância, Propriedades Magnéticas da Matéria, Oscilações Eletromagnéticas, Correntes Alternadas, Equações de Maxwell. Obs.: Recomenda-se que seja cursada previamente MA251 ou disciplina equivalente.
F 329 Física Experimental III
OF:S-5 T:00 P:00 L:02 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: F 129 MA111/ F 129 MA151/ F 129 GE504
Ementa: Experiências de laboratório sobre: lei de Coulomb e campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, capacitores e dielétricos, corrente, resistência e força eletromotriz, circuitos e instrumentos de corrente contínua, campo magnético de uma corrente, forças magnéticas sobre correntes, força eletromotriz induzida e circuitos de corrente alternada
F 428 Física Geral IV
OF:S-5 T:04 P:00 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: F 328/ EE521
Ementa: Ondas Eletromagnéticas, Óptica Geométrica, Interferência, Difração, Teoria da Relatividade, Física Quântica, Modelos Atômicos, Condução de Eletricidade em Sólidos, Física Nuclear, Quarks, Léptons, e o Big-Bang. Obs.: Recomenda-se que seja cursada previamente MA351 ou disciplina equivalente.
F 429 Física Experimental IV
OF:S-5 T:00 P:00 L:02 O:00 D:00 E:00 HS:02 SL:02 C:02 EX:S
Pré-Req.: F 329/ EE521 F 129
Ementa: Experiências de laboratório sobre: propriedades magnéticas da matéria, correntes alternadas, ondas eletromagnéticas, reflexão e refração da luz, polarização, interferência e difração da luz e introdução à física atômica e nuclear.
MA111 Cálculo I
OF:S-5 T:04 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:06 SL:06 C:06 EX:S
Ementa: Intervalos e desigualdades. Funções. Limites. Continuidade. Derivada e diferencial. Integral. Técnicas de integração
MA141 Geometria Analítica e Vetores
OF:S-5 T:03 P:01 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S .
Ementa: Sistemas lineares. Vetores, operações. Bases, sistemas de coordenadas. Distância, norma e ângulo. Produtos escalar e vetorial. Retas no plano e no espaço. Planos. Posições relativas, interseções, distâncias e ângulos. Círculo e esfera. Coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Seções cônicas, classificação. Introdução às quádricas
MA211 Cálculo II
OF:S-5 T:04 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:06 SL:06 C:06 EX:S
Pré-Req.: MA111 *MA141/ MA151 * MA141

Ementa: Funções de várias variáveis reais. Fórmula de Taylor. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas. Integrais de linha. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.
<u>MA311 Cálculo III</u>
OF:S-5 T:04 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:06 SL:06 C:06 EX:S
Pré-Req.: *MA211/*MA251
Ementa: Séries numéricas e séries de funções. Equações diferenciais ordinárias. Transformadas de Laplace. Sistemas de equações de primeira ordem. Equações diferenciais parciais e séries de Fourier.
<u>MA327 Álgebra Linear</u>
OF:S-5 T:03 P:01 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: *MA141
Ementa: Espaços vetoriais reais. Subespaços. Base e dimensão. Transformações lineares e matrizes. Núcleo e imagem. Projeções. Autovalores e autovetores. Produto interno. Matrizes reais especiais. Diagonalização.
<u>MC102 Algoritmos e Programação de Computadores</u>
OF:S-5 T:04 P:00 L:02 O:00 D:00 E:00 HS:06 SL:06 C:06 EX:S
Ementa: Conceitos básicos de organização de computadores. Construção de algoritmos e sua representação em pseudocódigo e linguagens de alto nível. Desenvolvimento sistemático e implementação de programas. Estruturação, depuração, testes e documentação de programas. Resolução de problemas.
<u>ME414 Estatística para Experimentalistas</u>
OF:S-5 T:02 P:02 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: MA111/ MA151/ AU222
Ementa: Conceitos básicos de probabilidade e estatística descritiva. Principais distribuições discretas e contínuas: Binomial, Hipergeométrica, Poisson, Normal, t, F, Chi, 2. Amostragem. Estimativa, teste de hipótese e intervalo de confiança para médias, proporções e variâncias. Regressão e correlação. Análise de variância.
<u>MS211 Cálculo Numérico</u>
OF:S-5 T:03 P:01 L:00 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Pré-Req.: MA111 MA141 MC111/ MA141 MA151 MC102/ MA111 MA141 MC102/ MA141 MA151 MC111
Ementa: Aritmética de ponto flutuante. Zeros de funções reais. Sistemas lineares. Interpolação polinomial. Integração numérica. Quadrados mínimos lineares. Tratamento numérico de equações diferenciais ordinárias.
<u>QG100 Química</u>
OF:S-5 T:02 P:00 L:02 O:00 D:00 E:00 HS:04 SL:04 C:04 EX:S
Ementa: Periodicidade e propriedades; reações redox e estados de oxidação; a ligação química em materiais "da idade da pedra lascada ao plástico inteligente"; a ligação química em materiais isolantes; a ligação química em materiais semicondutores; a ligação química em materiais condutores; conceitos de eletroquímica; potenciais de redução; armazenamento de energia.

2.4.5. Estágios e atividades complementares.

Para a graduação em Engenharia Mecânica a FEM ainda exige um período mínimo de 180 horas (12 créditos), acima do requerido pelo MEC de 160 horas, de estágio curricular supervisionado. Este estágio tem por finalidade complementar a formação profissional do aluno. É um período regular de aprendizado prático, a fim de familiarizar o aluno com as soluções imediatas e diretas de problemas da profissão, no próprio ambiente de trabalho, sob controle e orientação de um docente da FEM. Na prática o aluno faz: acompanhamento de projetos; acompanhamento de montagens e execuções de equipamentos e sistemas em Engenharia Mecânica, sempre junto a um órgão ou empresa credenciado pelo Serviço de Apoio ao Estudante – SAE-Unicamp. O estágio é orientado bilateralmente e conclui com a apresentação de um relatório. Apesar de o estágio estar colocado no décimo semestre qualquer aluno que atingiu 75% de seu curso (ou Pré-Requisito AA475) está apto a se candidatar para uma vaga em estágio nas empresas cadastradas no SAE.

Destaca-se ainda que são inúmeras as atividades extra curriculares existentes na Faculdade de Engenharia Mecânica, além das já mencionadas empresas juniores, a Motriz do curso de Engenharia Mecânica e a Mecatron do curso de Engenharia de Controle e Automação, existem várias equipes de trabalhando em grupos de competição em engenharia tais como:

Projeto Mini Baja: competição entre Instituições de Ensino Superior que desafia estudantes de engenharia através da simulação de um caso real de desenvolvimento de projeto de mini carro corrida *of-road*, com todas as atividades que envolvem o mesmo, visando a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Projeto Aerodesign: competição entre Instituições de Ensino Superior que desafia estudantes de engenharia através da simulação de um caso real de desenvolvimento de projeto de aeronave não tripulada, projeto este geralmente dividido em várias áreas, que costumam ter grande intercâmbio de informações entre si, e que representam áreas de projeto de engenharia aeronáutica, como: aerodinâmica; desempenho; desenho e fabricação; projeto elétrico; estabilidade e controle e estruturas.

Projeto Ecocar: competição entre Instituições de Ensino Superior que desafia estudantes de engenharia através da simulação de um caso real de desenvolvimento de projeto de um carro experimental, cujo objetivo é consumir o mínimo de combustível possível, com todas as atividades que envolvem o mesmo, também visando a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Projeto Formula SAE: competição entre Instituições de Ensino Superior que desafia estudantes de engenharia através da simulação de um caso real de desenvolvimento de projeto de carro de corrida de alto desempenho, com todas as atividades que envolvem o mesmo, visando a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Projeto Desafio dos Robos: competição entre Instituições de Ensino Superior que desafia estudantes de engenharia através da simulação de um caso real de desenvolvimento de projeto de fabricação de um robô com características de autonomia que devem realizar algumas tarefas pré determinadas, novamente com todas as atividades que envolvem o mesmo, visando a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em sala de aula.

Destaca-se ainda que a Faculdade de Engenharia Mecânica entende que o profissional formado irá atuar num mundo globalizado, onde a experiência internacional, adquirida ainda no curso de graduação através de intercâmbios internacionais, é um fator de extrema importância na valorização profissional deste engenheiro. Neste sentido, a Faculdade de Engenharia Mecânica sempre buscou estabelecer convênios com diversas escolas para promover programas de mobilidade estudantil. Com algumas escolas europeias os programas de intercâmbio possibilitam, inclusive, a obtenção de duplo diploma, modalidade na qual a FEM foi pioneira na Unicamp. A Figura 03 mostra o número de alunos da FEM que participaram dos programas de mobilidade estudantil no exterior, no período de 2002-2011. Nota-se claramente um crescimento significativo do interesse e da participação dos alunos nesta modalidade.

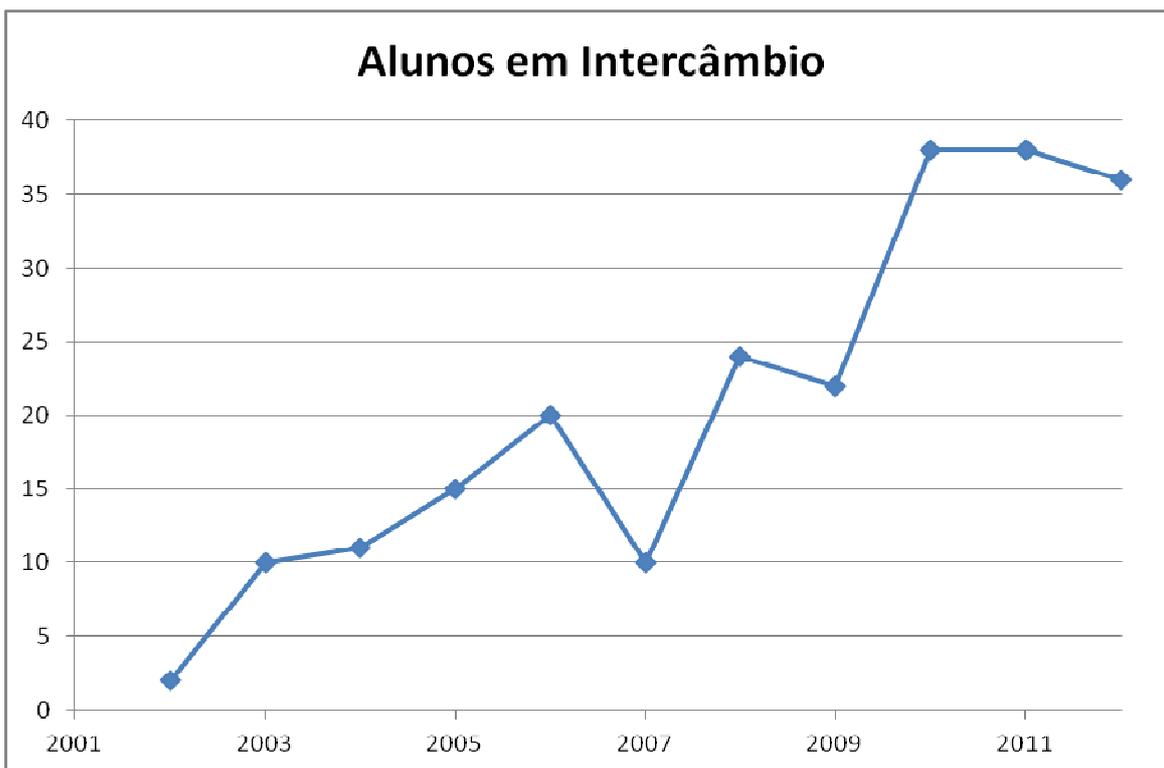


Figura 03 - Número de alunos da FEM em programas de mobilidade estudantil no exterior.

Como outra possibilidade a FEM/Unicamp ainda coloca a disposição dos alunos o Programa PICC (Programa de Incentivo a Capacitação). Neste caso o aluno de graduação do Curso de Engenharia Mecânica que já estiver com 70% de seu curso realizado pode requerer matrícula no programa de pós-graduação da Engenharia Mecânica, bastando enviar Histórico Escolar, Curriculum Vitae e a Proposta de Trabalho devidamente aprovada por um orientador de mestrado do quadro da FEM ou professor convidado. Desta forma o aluno poderá cursar as disciplinas eletivas como disciplinas da pós-graduação. Como o mínimo de disciplinas eletivas a ser cursadas são 8 créditos e a quantidade de disciplinas para o programa de mestrado é 18 créditos, basta ao aluno cursar mais dez créditos, totalizando, graduação e pós graduação 250 créditos.

O programa ainda prevê a integração da dissertação de mestrado com as disciplinas Trabalho de Graduação I e II. Neste caso o Trabalho de Graduação I versará sobre a revisão teórica sobre o objeto de trabalho do mestrado e cumprida uma pequena etapa laboratorial/experimental/estudo teórico o aluno poderá apresentar o Trabalho de Graduação II na condição de Exame de Qualificação para o mestrado, pois entende-se que o TGII caracteriza-se como o

embrião da Dissertação, sendo sua aprovação equivalente ao Exame de Qualificação para o Mestrado. Em tese, alunos da Engenharia Mecânica poderão se tornar mestres com menos de um ano de trabalho posterior à Graduação.

O tema pode ser desenvolvido em parceria com a empresa onde o aluno realiza estágio, como continuidade de projeto de iniciação científica, ou mesmo de forma independente destas. A conclusão do mestrado pode ocorrer a partir de 6 meses após a conclusão do curso de Graduação, com financiamento de empresas, bolsas de agências de fomento ou bolsas do Programa de Pós-Graduação.

2.4.6 - Acompanhamento e Avaliação.

Os alunos são avaliados a partir de diversos instrumentos de avaliação, por exemplo, provas escritas e orais, apresentação de seminários, e elaboração de projetos, trabalhos e relatórios. Os professores devem estabelecer as datas das avaliações, que ocorrerão ao longo do período letivo, e devem explicitar nos programas das disciplinas a maneira através da qual será calculada a média final. O aluno que obtiver média final igual ou superior a 5,0 e apresentar 75% de presença em aula será aprovado na disciplina.

Nos capítulos seguintes são apresentadas informações sobre os docentes da FEM, a infra-estrutura disponível na FEM especificamente para o ensino de graduação em Engenharia Mecânica, e o acervo bibliográfico.

CAPÍTULO 3 – RELAÇÃO DE DOCENTES

A Faculdade de Engenharia Mecânica, que é a unidade responsável pelo oferecimento do curso de Engenharia Mecânica da UNICAMP, conta atualmente com 78 docentes. Destes, 68 estão em Regime de Dedicção Integral à Docência e à Pesquisa (RDIDP), 03 em regime de turno Parcial (RTP – 12 horas de dedicação) e 04 em regime de turno completo (RTC – 20 horas de dedicação). Destes professores, 01 é graduado (nível MS-1), 02 têm título de mestre (MS-02) e 75 têm título de doutor (níveis MS-3.1 e 3.2, MS-5.1, 5.2 e 5.3 e MS-6). A seguir é mostrada a relação de docentes com seus respectivos regimes de trabalho e titulação. A Tabela 02 abaixo traz esta relação.

Tabela 02) Relação completa do quadro docente da FEM/Unicamp.

	NOME	TITULAÇÃO	NÍVEL	REGIME
1	ALBERTO LUIZ SERPA	DOUTOR II	MS3.2	RDIDP
2	AMAURI GARCIA	TITULAR	MS6	RDIDP
3	AMAURI HASSUI	DOUTOR II	MS3.2	RDIDP
4	ANSELMO EDUARDO DINIZ	TITULAR	MS6	RDIDP
5	ANTONIO BATOCCHIO	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
6	ANTONIO CARLOS BANNWART	TITULAR	MS6	RDIDP
7	ANTONIO CARLOS DE OLIVEIRA CAMPOS	INSTRUTOR	MS1	RTC
8	ANTONIO CARLOS DOS SANTOS RODRIGUES	ESSOR	MS2	RTP
9	ANTONIO CELSO FONSECA DE ARRUDA	TITULAR	MS6	RDIDP
10	ARAI AUGUSTA BERNARDEZ PECORA	DOUTOR II	MS3.2	RDIDP
11	ARNALDO CESAR DA SILVA WALTER	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
13	AUTELIANO ANTUNES DOS SANTOS JUNIOR	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
14	CAIO GLAUCO SANCHEZ	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
15	CARLA KAZUE NAKAO CAVALIERO	DOUTOR	MS3 I	RTC
16	CARLOS ALBERTO CARRASCO ALTEMANI	TITULAR	MS6	RDIDP
17	CARLOS ALBERTO CIMINI JUNIOR	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
18	CARLOS HENRIQUE DAROS	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
19	CARLOS KENICHI SUZUKI	TITULAR	MS6	RDIDP
20	CARLOS TEOFILIO SALINAS SEDANO	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
21	CECILIA AMELIA DE CARVALHO	TITULAR	MS6	RDIDP

	ZAVAGLIA			
22	CELIA MARINA DE ALVARENGA FREIRE	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
23	CELSO KAZUYUKI MOROOKA	TITULAR	MS6	RDIDP
24	DENIS JOSE SCHIOZER	TITULAR	MS6	RDIDP
25	EDUARDO JOSE PEREIRA COELHO	ASSISTENTE	MS2 I	RTP
26	ELY CARNEIRO DE PAIVA	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
27	EUCLIDES DE MESQUITA NETO	TITULAR	MS6	RDIDP
28	EUGENIO JOSE ZOQUI	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
29	EUGENIO SPANO ROSA	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
30	EURIPEDES GUILHERME DE OLIVEIRA NOBREGA	ASSOCIADO I	MS5.1	RDIDP
31	FRANCO GIUSEPPE DEDINI	ASSOCIADO I	MS5.1	RDIDP
32	GILBERTO DE MARTINO JANNUZZI	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
33	IRIS BENTO DA SILVA	DOUTOR	MS3 I	RTC
35	JANITO VAQUEIRO FERREIRA	DOUTOR II	MS3.2	RDIDP
36	JOAO BATISTA FOGAGNOLO	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
37	JOAO MAURICIO ROSARIO	TITULAR	MS6	RDIDP
38	JOAQUIM EUGENIO ABEL SEABRA	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
39	JOSE MARIA CAMPOS DOS SANTOS	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
40	JOSE RICARDO FIGUEIREDO	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
41	JOSE RICARDO PELAQUIM MENDES	DOUTOR II	MS3.2	RDIDP
42	JUAN FRANCISCO CAMINO DOS SANTOS	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
44	KATIA LUCCHESI CAVALCA DEDINI	TITULAR	MS6	RDIDP
45	LUIZ FELIPE MENDES DE MOURA	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
46	LUIZ FERNANDO MILANEZ	TITULAR	MS6	RDIDP
47	LUIZ OTAVIO SARAIVA FERREIRA	DOUTOR II	MS3.2	RDIDP
48	MARCELO MOREIRA GANZAROLLI	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
49	MARCIO LUIZ DE SOUZA SANTOS	ASSOCIADO II	MS5.2	RDIDP
50	MARCO LUCIO BITTENCOURT	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
51	MARCOS AKIRA DAVILA	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
52	MARIA CLARA FILIPPINI IERARDI	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
53	MARIA HELENA ROBERT	TITULAR	MS6	RDIDP
54	MILTON DIAS JUNIOR	ASSOCIADO I	MS5.1	RDIDP
55	NIEDERAUER MASTELARI	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
56	OLIVIO NOVASKI	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
57	OSVAIR VIDAL TREVISAN	TITULAR	MS6	RDIDP
58	OSWALDO LUIZ AGOSTINHO	ASSOCIADO I	MS5.1	RTC
59	PABLO SIQUEIRA MEIRELLES	DOUTOR II	MS3.2	RDIDP
60	PAULO DE BARROS CORREIA	DOUTOR II	MS3.2	RDIDP
61	PAULO ROBERTO GARDEL KURKA	TITULAR	MS6	RDIDP
62	PAULO ROBERTO MEI	TITULAR	MS6	RDIDP
63	PAULO ROBERTO RIBEIRO	DOUTOR II	MS3.2	RDIDP
64	PAULO ROBERTO ZAMPIERI	ASSISTENTE	MS2 I	RDIDP

65	PAULO SOLLERO	TITULAR	MS6	RDIDP
66	RENATO PAVANELLO	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
67	RICARDO AUGUSTO MAZZA	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
68	ROBERTO DE TOLEDO ASSUMPCAO	DOUTOR I	MS3.1	RTP
69	ROBSON PEDERIVA	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
70	RODNEI BERTAZZOLI	TITULAR	MS6	RDIDP
71	ROGERIO GONCALVES DOS SANTOS	DOUTOR I	MS3.1	RDIDP
72	ROSANGELA BARROS ZANONI LOPES MORENO	DOUTOR	MS3 I	RDIDP
73	RUBENS CARAM JUNIOR	TITULAR	MS6	RDIDP
74	SERGIO NASCIMENTO BORDALO	ASSOCIADO I	MS5.1	RDIDP
75	SERGIO TONINI BUTTON	ASSOCIADO III	MS5.3	RDIDP
76	SERGIO VALDIR BAJAY	ASSOCIADO I	MS5.1	RDIDP
77	WALDIR ANTONIO BIZZO	DOUTOR II	MS3.2	RDIDP
78	WALDYR LUIZ RIBEIRO GALLO	ASSOCIADO I	MS5.1	RDIDP

CAPÍTULO 4 – INFRA-ESTRUTURA DISPONÍVEL PARA O ENSINO DE GRADUAÇÃO

A Faculdade de Engenharia Mecânica possui 16.000 m² de área construída, dividida em 11 blocos, denominados Bloco A, Bloco B, etc., até o Bloco K. Deste total, aproximadamente 2.450 m² são salas de aula, laboratórios e anfiteatros destinados ao ensino de graduação.

A Tabela 03 mostra as áreas nos respectivos Blocos da FEM destinadas exclusivamente ao ensino de graduação.

No Bloco A, são aproximadamente 500m² de salas de aula, disponíveis para o ensino de graduação. Além das salas do Bloco A, têm-se aproximadamente 850m² de salas de aula e anfiteatros distribuídas nos demais Blocos da FEM, sendo todas elas equipadas com sistema áudio-visual, tela e computador que permitem apresentações a partir de arquivos digitais, projetor de transparências e sistema condicionador de ar.

Os laboratórios representam uma área aproximada de 1.100m² entre laboratórios de ensino e laboratórios de informática, onde estão alocados os seguintes laboratórios didáticos : Laboratório de Sistemas Térmicos, Laboratório de Calor e Fluidos, Laboratório de Robótica Didática, Laboratório de Processos de Fundição e Soldagem, Laboratório de Processos de Conformação Plástica, Laboratório de Usinagem, Laboratório de Ensaio Mecânicos, Metalografia e Microscopia, Laboratório de Controle e Dinâmica, Laboratório de Eletrônica Aplicada, Laboratório de Automação e três Laboratórios de Ensino Computacional.

Os Laboratórios de Ensino Computacional são equipados respectivamente, com 77, 42 e 80 computadores, com Internet e equipamentos multimídia, complementados por duas salas de estudos que somam mais 29 computadores, totalizando 228 máquinas disponíveis aos alunos. Esses laboratórios são utilizados em todas as disciplinas que envolvem cálculo computacional e CAD, e também para a realização de estudos e tarefas pelos alunos.

Alguns dos laboratórios de pesquisa, já mencionados no Capítulo 1, são também utilizados nas aulas de graduação, como é o caso dos laboratórios didáticos de sistemas fluidotérmicos, energia, soldagem, fundição, conformação plástica, usinagem, metrologia e análise modal de estruturas.

Nos laboratórios de sistemas fluidotérmicos e energia são realizados experimentos envolvendo estudos com: câmara de combustão contínua, sistema de propulsão – Ramjet, trocador de calor de tubo duplo, calorímetro de gás, medida da eficiência de um aquecedor de água a gás, ciclo de compressão a vapor, refrigeração por absorção, sistema de convecção natural e forçada, determinação da viscosidade de líquidos (método de Stokes e do Copo Ford), curva característica e similaridade de operação de bomba centrífuga, operação de sistema de bombeamento com bombas em série, aferição de medidores de vazão de líquidos, trocador de calor tipo casco e tubo, trocador de calor de correntes cruzadas, torre de resfriamento, determinação do coeficiente de arrasto em aerofólio bidimensional, compressores a pistão, medição de vazão por placa de orifício e Venturi, condensação de vapor, e análise termodinâmica de processos de expansão de gases. Estão sendo adquiridas e construídas bancadas para a realização de experimentos envolvendo estudos com: turbina a gás, turbina hidráulica, motor de combustão interna, refrigeração e ar condicionado, túnel de vento, Ramjet e pulse jet.

Além desses, são realizados nos laboratórios de pesquisa da FEM diversos experimentos distribuídos nos módulos descritos a seguir:

- No módulo de fundição, são realizados experimentos envolvendo a obtenção de produtos fundidos por três diferentes processos de fundição – fundição em coquilha, com vazamento por gravidade, fundição em molde de areia ligada com resina de cura a frio, e fundição em molde de areia ligada com resina de cura a quente (*shell molding*). São realizados experimentos também envolvendo o estudo da influência de parâmetros de fundição na macroestrutura de fundidos, nos quais são investigados os princípios de solidificação e os fenômenos metalúrgicos que ocorrem durante a transformação do metal líquido num produto fundido. São produzidas peças fundidas de mesma geometria, variando-se alguns parâmetros operacionais (altura e temperatura de vazamento, material do molde, adição de ligas refinadoras de grãos), e é observada a macroestrutura resultante (tamanho, morfologia e distribuição de grãos), em seções da peça preparadas

metalograficamente. As experiências são realizadas no Laboratório de Tixoconformação do DEF/FEM. Os equipamentos disponíveis para a realização desses experimentos são: forno de fusão para ligas de baixo e médio ponto de fusão (ligas de alumínio) com de aquecimento resistivo, forno tipo mufla, para aquecimento de placas de moldar e cadinhos com aquecimento resistivo, sistema de aquisição de dados (termopares, placas AD, microcomputador, software) para medidas e monitoramento de temperaturas, batedeira planetária doméstica utilizada como misturador de areias para a confecção de moldes, dispositivos diversos construídos no próprio laboratório tais como modelos em madeira, placas de moldar em aço, dispositivos de vazamento, caixa de moldagem para *shell molding*, e dispositivos diversos que foram adquiridos no mercado tais como coquilha, cadinhos para fusão de ligas de alumínio e instrumentos para moldagem.

- No módulo de conformação plástica, são realizadas experiências com modelagem física do processo de forjamento a quente.
- No módulo de soldagem, são realizadas as soldagens a arco com eletrodo revestido e a arco com proteção gasosa (MAG). Para isto estão disponíveis os seguintes equipamentos: fonte retificadora de 250A para soldagem a arco com eletrodo revestido, jateador de areia, microcomputador para aquisição dos parâmetros de soldagem, estereoscópio com aumento de até 100X, mesa de soldagem equipada com controlador de velocidade de soldagem, fonte de 400A para soldagem MIG/MAG, e poltriz para preparação metalográfica da amostras.
- No módulo de metrologia, são realizados experimentos para se verificar, em uma determinada peça, cotas tais como tolerâncias dimensionais, desvios de forma e posição, e rugosidade. Os equipamentos disponíveis são: máquina de medir por coordenadas Brown & Sharpe, microscópio de medição ZKM01 250C, e rugosímetro Perthen modelo M4P.

- No módulo usinagem, as experiências visam estudar a influência das condições de usinagem (avanço, profundidade de usinagem e velocidade de corte) na quebra de cavaco, nos esforços de corte, no desgaste da ferramenta e na rugosidade da peça usinada, nas operações de torneamento e de fresamento frontal de face. Os equipamentos disponíveis são: torno CNC Cosmos 30, sistema de aquisição da corrente elétrica do motor da máquina com sensor de efeito hall, rugosímetro portátil para medição de Ra e Ry, centro de usinagem CNC SV-40 – Mori Seiki, com sistema de aquisição de potência elétrica do motor de acionamento, e rugosímetro portátil Mitutoyo.
- Em análise modal de estruturas, são utilizados os laboratórios de pesquisa do Departamento de Mecânica Computacional (DMC), nos quais são realizados experimentos com um sistema de aquisição de dados HP-VXI, software de análise modal LMS Cada-X, gerador de sinais, osciloscópio, excitador eletrodinâmico, martelo instrumentado, transdutores de força, transdutores de aceleração, velocímetro e laser dopler. É utilizado também o laboratório de autoveículos, que conta com motores, dinamômetro, bancadas para manipulação dos motores, ferramentas, instrumentos de medição e materiais de consumo para oficina mecânica.

Todos os laboratórios de pesquisa da FEM também são utilizados pelos alunos de graduação em trabalhos de iniciação científica. A maioria de nossos alunos trabalha em projetos de pesquisa orientados por um professor, pelo menos durante uma parte de seu curso.

Tabela 03 – Área destinada ao ensino de graduação nos respectivos Blocos da FEM/Unicamp.

BLOCO A

BLOCO	NOME DA SALA	TIPO DE UTILIZAÇÃO DA SALA	ÓRGÃO OCUPANTE	ÁREA ÚTIL (M2)
AD2	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	56,37
AD2	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	98,70
AE2	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	64,29

AE2	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	89,91
AD3	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	186,53
TOTAL:				495,80

BLOCO C

BLOCO	NOME DA SALA	TIPO DE UTILIZAÇÃO DA SALA	ÓRGÃO OCUPANTE	ÁREA ÚTIL (M2)
CE2	AUDITÓRIO DPM	SALA DE AULA	DPM	65,04
CD3	LABORATÓRIO COMPUTACIONAL DE DOUTORADO	LABORATÓRIO DE ENSINO	DEP	20,69
CD3	LABORATÓRIO COMPUTACIONAL	LABORATÓRIO DE ENSINO	DEP	72,62
TOTAL:				158,35

BLOCO D

BLOCO	NOME DA SALA	TIPO DE UTILIZAÇÃO DA SALA	ÓRGÃO OCUPANTE	ÁREA ÚTIL (M2)
D1	CÉLULA ROBOTIZADA	LABORATÓRIO DE ENSINO	DPM	9,82
DE2	LABORATÓRIO DE ENSINO	LABORATÓRIO DE ENSINO	DEP	44,91
DE2	LABORATÓRIO DE ENSINO	LABORATÓRIO DE ENSINO	DEP	54,62
DD3	LABORATÓRIO DE ENSINO	LABORATÓRIO DE ENSINO	DEP	37,32
TOTAL:				146,67

BLOCO E

BLOCO	NOME DA SALA	TIPO DE UTILIZAÇÃO DA SALA	ÓRGÃO OCUPANTE	ÁREA ÚTIL (M2)
EE3	SALA DE AULA	SALA DE AULA	DEMA	64,69
TOTAL:				64,69

BLOCO F

BLOCO	NOME DA SALA	TIPO DE UTILIZAÇÃO DA SALA	ÓRGÃO OCUPANTE	ÁREA ÚTIL (M2)
FD2	LABORATÓRIO DE OPTO-MECATRÔNICA	LABORATÓRIO DE ENSINO	DMC	26,44
FE2	LABORATÓRIO DE CONTROLE	LABORATÓRIO DE ENSINO	ADMIN. FEM	24,14
FE2	LABORATÓRIO DE ELETRÔNICA	LABORATÓRIO DE ENSINO	ADMIN. FEM	46,39
FE2	ANFITEATRO	SALA DE AULA	ADMIN. FEM	44,65
FE2	LABORATÓRIO DE SISTEMAS DIGITAIS	LABORATÓRIO DE ENSINO	ADMIN. FEM	44,51
FD3	LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	LABORATÓRIO DE ENSINO	ÁREAS COMUNS	186,53

FE3	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	36,61
FE3	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	28,09
FE3	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	121,84
TOTAL:				559,20

BLOCO G

BLOCO	NOME DA SALA	TIPO DE UTILIZAÇÃO DA SALA	ÓRGÃO OCUPANTE	ÁREA ÚTIL (M2)
GE2	SALA DE AULA	SALA DE AULA	DETF	43,42
GD3	LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO E MEDIDAS	LABORATÓRIO DE ENSINO	DETF	78,45
GD3	LABORATÓRIO DE SISTEMAS TÉRMICOS	LABORATÓRIO DE ENSINO	DETF	63,62
GD3	SALA DE APOIO	LABORATÓRIO DE ENSINO	DETF	19,13
TOTAL:				204,62

BLOCO H

BLOCO	NOME DA SALA	TIPO DE UTILIZAÇÃO DA SALA	ÓRGÃO OCUPANTE	ÁREA ÚTIL (M2)
HD 2	LMA - LABORATÓRIO DE MANUFATURA ASSISTIDA	LABORATÓRIO DE ENSINO	DEF	54,30

BLOCO H

HE 3	AUDITÓRIO	SALA DE AULA	DEF	71,67
HI 3	LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	LABORATÓRIO DE ENSINO	ADMIN. FEM	13,55
TOTAL:				139,52

BLOCO I

BLOCO	NOME DA SALA	TIPO DE UTILIZAÇÃO DA SALA	ÓRGÃO OCUPANTE	ÁREA ÚTIL (M2)
ID2	SALA DE SEMINÁRIO	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	31,51
ID2	AUDITÓRIO	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	109,46
IE1	LABORATÓRIO DE COMPRESSORES	LABORATÓRIO DE ENSINO	DE	22,79
IE1	LABORATÓRIO DE MOTORES	LABORATÓRIO DE ENSINO	DE	72,32
TOTAL:				236,08

BLOCO J

BLOCO	NOME DA SALA	TIPO DE UTILIZAÇÃO DA SALA	ÓRGÃO OCUPANTE	ÁREA ÚTIL (M2)
JE 1	LABORATÓRIO CALOR E FLUIDOS	LABORATÓRIO DE ENSINO	DE	155,79
JE 1	LABORATÓRIO DE ENSINO	LABORATÓRIO DE ENSINO	DE	11,39

JD2	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	54,30
JE 2	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	54,30
TOTAL:				275,78

BLOCO K

BLOCO	NOME DA SALA	TIPO DE UTILIZAÇÃO DA SALA	ÓRGÃO OCUPANTE	ÁREA ÚTIL (M2)
KE2	LAB. ENSAIO DE MATERIAIS	LABORATÓRIO DE ENSINO	DEMA	38,05
KE2	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	38,52
KE2	SALA DE AULA	SALA DE AULA	ÁREAS COMUNS	89,01
TOTAL:				165,58

A FEM/Unicamp conta ainda com 630m² de oficinas, que os alunos utilizam para produzir peças e dispositivos utilizados em atividades extra-curriculares, por exemplo a montagem do veículo Mini-Baja, Formula SAE e Aerodesign com alunos que participam anualmente de competições com este veículo.

Por último, os alunos também têm aulas de laboratório em outras unidades da Unicamp, como é o caso de laboratórios do instituto de Física, nas disciplinas F129, F329 e F429, Física Experimental I, II e III, respectivamente, e na Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, na disciplina ET017 – Circuitos Elétricos e Eletrotécnica.

Existe ainda na FEM a Seção de Informática (SIFEM), que presta serviço de suporte computacional para auxiliar os docentes e alunos na utilização e manutenção de equipamentos, uso da Internet e uso da ferramenta TELEDUC – ENSINO ABERTO, desenvolvida pela Unicamp para o Ensino à Distância.

A partir de 2013 a FEM contará com as novas instalações para as disciplinas de laboratórios: EM740 - Laboratório de Engenharia dos Materiais; EM783 - Laboratório de Calor e Fluidos I e EM807 Laboratório de Dinâmica e Vibrações somando 470m² e viabilizando a transferência de todos os equipamentos e experiências para este novo prédio, porém como o prédio ainda está em construção não poderá participar da avaliação de curso na qual este Projeto Pedagógico está inserido.

CAPÍTULO 5 – DESCRIÇÃO E ACERVO DA BIBLIOTECA

A Unicamp possui 23 bibliotecas integradas no Sistema de Bibliotecas da Unicamp (SBU). A Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp não conta com uma biblioteca somente para si. Como vários dos livros e periódicos destinados à Engenharia Mecânica são de serventia para outras áreas da Engenharia, e vice-versa, a Unicamp decidiu centralizar as bibliotecas de Engenharia em uma só, denominada Biblioteca das Áreas de Engenharia e Arquitetura (BAE). A BAE é então uma das 23 bibliotecas integradas no SBU e atende as Faculdades de Engenharia Agrícola (FEAGRI), Civil (FEC), Arquitetura e Urbanismo, Elétrica e de Computação (FEEC), Mecânica (FEM), Química (FEQ) e Centro de Tecnologia (CT). A BAE está localizada no segundo piso do prédio da Biblioteca Central César Lattes, em uma área de 2.200m², contendo:

Livros: 51.258.

Teses: 16.673.

Periódicos eletrônicos SBU: 37.328 títulos

Bases de dados SBU: 547

- **Ala 1**
 - Acervo de Periódicos
 - BAENET (Rede local da BAE)
 - Sala "Prof^a Lídia Maria Maegava" - Programa de Capacitação de Usuário
 - Seção de Desenvolvimento de Coleções
 - Área de estudo e leitura
- **Núcleo**
 - Diretoria
 - Secretaria
 - Seção de Serviços ao Público
 - Balcão de Atendimento de referência
 - Sala de Bases de Dados – Levantamentos Bibliográficos
 - Sala de Normas Técnicas
 - Estação de trabalho - Acesso à Base ACERVUS
- **Ala 2**
 - Acervo de Livros, Teses e Materiais Avulsos

- Acervo de referência (dicionários, enciclopédias, *handbooks*)
- Área de estudo e leitura
- Salas de estudo individuais

A BAE, como uma das bibliotecas integrantes do SBU, disponibiliza o acesso a cerca de 18.000 títulos de revistas eletrônicas, através de referências, abstracts e texto completo de artigos publicados. São revistas que fazem parte do Portal Capes, revistas assinadas pela Unicamp (coleção impressa + *online*) e revistas com acesso livre. Seu acervo é composto de 49.526 livros, dissertações e teses e 767 periódicos (títulos correntes). Os usuários dispõem dos seguintes serviços:

- Consulta local
- Empréstimo domiciliar
- Capacitação de usuários de graduação e pós-graduação das áreas de engenharia
- Orientação bibliográfica
- Levantamento bibliográfico automatizado
- Serviço de comutação bibliográfica eletrônica – LIGDOC
- Comutação Bibliográfica Nacional
- Empréstimo entre bibliotecas
- Bases de dados bibliográficos *online* (através da CAPES e do CRUESP Bibliotecas)
- Catalogação na fonte de livros e teses da área de engenharia

A Comissão de Coordenadores da BAE é composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. Rafael Augustus de Oliveira (FEAGRI), Profa. Dra. Stelamaris Rolla Bertoli (FEC), Prof. Dr. Gilmar Barreto (FEEC), Prof. Dr. Niederauer Mastelari (FEM), Prof. Roger Zemp (FEQ).