



PROJETO PEDAGÓGICO

CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA

COMEC – OUTUBRO DE 2009

I - APRESENTAÇÃO

Entre 1999 e 2008, enquanto o PIB brasileiro expandiu 22,4%, a economia global cresceu 45,6%. Foram dez anos crescendo menos que a média mundial. Com isso, enquanto no mundo a renda per capita avançou, em média, 2,6% ao ano, no Brasil essa renda cresceu 0,7%, o que representa uma das menores taxas de expansão do planeta. Nesse ritmo, enquanto o PIB per capita mundial levará três décadas para se duplicar, o Brasil levará cem anos para ter o mesmo desempenho. Recentes pesquisas indicam igualmente uma retração do esforço tecnológico e inovador das empresas no País. É uma realidade que precisa ser revertida, porque tecnologia é o ingrediente determinante da competitividade empresarial e da prosperidade das nações. Inovar tornou-se questão de sobrevivência. Para competir em mercados nos quais produtos e processos têm ciclos cada vez mais curtos, é crucial incrementar continuamente a própria capacidade de gerar, difundir e utilizar inovações tecnológicas. O preço de ficar à margem do processo de inovação acelerada não é a estagnação, mas o retrocesso. Na etapa mais recente da globalização, observamos a internacionalização das atividades de pesquisa e desenvolvimento (P&D) das grandes transnacionais. Aproveitando a disponibilidade de modernas tecnologias de comunicação e as vantagens comparativas de países emergentes, muitas transnacionais estão construindo laboratórios de pesquisa nesses países ou articulando redes para o desenvolvimento de projetos de pesquisa em colaboração com instituições locais. É a oportunidade para os países emergentes obterem conhecimento de ponta e ampliar a própria capacidade de desenvolver novos produtos e processos que agreguem maior competitividade e valor à sua própria indústria. Entretanto, isso só será possível se houver sólido e continuado investimento em formação de mão-de-obra qualificada.

O novo contexto tecnológico exige mudanças no perfil do engenheiro e, portanto, no perfil da educação em engenharia. Em resumo, essa educação deve ter como ponto central dos conteúdos a serem transmitidos um forte embasamento em ciências exatas, devidamente contextualizado no universo da engenharia; não deve ter foco nem politécnico nem especialista permitindo uma formação personalizada, de acordo com os interesses do aluno e o contexto socioeconômico regional da instituição de educação, mas sem perder a perspectiva de que a engenharia pressupõe um conjunto articulado de conhecimentos; e deve garantir o domínio das facilidades oferecidas pela informática e de línguas estrangeiras.

A maior mudança, porém, é na área da aprendizagem. Tudo que o aluno pode ler e entender não deverão ser exposto pelo professor. Deverão ser utilizados meios eletrônicos complementares de informação e educação, manuseados individualmente pelo aluno na busca de conhecimentos (vídeo, CD-rom, multimídia, Internet, etc). É essencial, ainda, que o futuro profissional seja capacitado para saber avançar no desconhecido. Sua graduação deve lhe proporcionar familiaridade com a metodologia da pesquisa e do desenvolvimento experimental, com os ambientes onde se intercambiam novos conhecimentos e novas tecnologias – seminários, revistas, redação técnico-científica –, com a

legislação de propriedade intelectual que regulamenta estes conhecimentos novos e com valores éticos fundamentais.

Os cursos devem garantir que o aluno aprenda a fazer, com criatividade e ousadia, o que implica em ser capaz de estudar, pesquisar, projetar e produzir, integrando todas essas fases do processo. Essa nova concepção dos cursos de engenharia implica profundas transformações na atividade docente e no próprio conceito de docente que passa a ser não mais o que transmite conhecimentos, mas o fornecedor de estímulos e facilidades para a aprendizagem e a pesquisa dos alunos. Essas mudanças exigem o envolvimento sistemático do corpo docente em um programa permanente de pesquisas e de qualificação de modo a garantir que este processo seja dotado tanto de fundamentos, quanto de métodos, técnicas e meios científicos eficientes. Os recentes métodos industriais que envolvem cadeias de produção constituídas por médias, pequenas e até microempresas, sublinham a necessidade de engenheiros empreendedores capazes de perceber o problema que precisa ser resolvido. O engenheiro que resolve problemas identificados por outros está sendo substituído pelo engenheiro que resolve problemas que ele mesmo descobre. Os cursos de engenharia, portanto, precisam preparar estudantes com visão de mercado e que aprendam na escola a formular questões relevantes.

Nas últimas décadas, as políticas públicas implementadas no Brasil, acertadamente, investiram no desenvolvimento da capacidade de pesquisa científica nacional. Infelizmente, porém, ao contrário dos países que obtiveram altas taxas de crescimento na última década, o Brasil não adotou, junto com o apoio à pesquisa, medidas de incentivo à inovação tecnológica empresarial, ou seja, políticas voltadas a promover a transformação desse conhecimento científico em inovações capazes de gerar riqueza para o País.

Várias iniciativas vêm sendo adotadas para corrigir essa distorção, o que evidentemente dependerá de uma íntima integração entre a universidade e as empresas. Representam importantes iniciativas nessa direção os fundos setoriais; a Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior; a Lei de Inovação; a Reforma da Educação Superior (Programa REUNI); e o novo Plano Nacional de Pós-Graduação. Também a educação em engenharia é elemento-chave nesse processo, por se tratar de atividade, por excelência, condutora da inovação nos setores econômicos. Mas, se o engenheiro é elemento ativo das transformações na era das mudanças tecnológicas rápidas, ele próprio vem sendo obrigado a promover profundas transformações em suas habilidades e em seu perfil profissional. A sociedade do conhecimento exige engenheiros com competências novas, com flexibilidade e capacidade de aprender sozinho e permanentemente. Mais do que nunca, é necessário que o engenheiro tenha iniciativa, criatividade, espírito empreendedor e capacidade de atualização constante. Na era dos avanços tecnológicos rápidos, competitividade tornou-se sinônimo de capacidade de gerar e aplicar ciência e tecnologia na produção de bens e serviços.

Num mundo sem barreiras à produção de conhecimento, “mobilidade” passou a ser um conceito chave para quase todo profissional e para as empresas que competem num mercado cada vez mais globalizado. Mobilidade deve ser entendida não apenas no seu aspecto físico – até porque, num mundo integrado pela informática e pela comunicação, a mobilidade está se tornando cada vez

mais “virtual” –, mas principalmente no sentido de flexibilidade, de adaptabilidade, de interatividade.

Mobilidade é o conjunto de atributos que permite a um profissional aproveitar novas oportunidades, seja em países estrangeiros ou no próprio local de origem. A mobilidade exige competências que vão além da formação acadêmica tradicional, e a garantia oferecida por padrões internacionais de certificação e acreditação (reconhecimento da certificação) dos diplomas de nível superior. É uma tendência irreversível que decorre das novas formas de organização da produção em escala planetária, de que são exemplos o “outsourcing”, ou terceirização dentro das fronteiras nacionais; o “offshoring”, ou terceirização internacional; e a formação de cadeias de suprimento, e de informações e conhecimento. Para ter mobilidade, um engenheiro necessita aliar o conhecimento técnico e científico tradicional – elementos básicos de matemática, física, ciências naturais e tecnologia – a outras habilidades que o qualifiquem a assumir responsabilidades no novo ambiente empresarial. O desenvolvimento das engenharias seguiu o curso do processo de industrialização. Num primeiro estágio, a competência exigida do engenheiro era eminentemente técnica. À medida que a indústria se diversificava e sofisticava, passou a ser requerida a qualificação científica. Na terceira etapa, adicionaram-se as competências gerenciais. A direção seguida no processo foi a da especialização crescente. Avançou-se, então, para um quarto estágio, a que se chegou optando pela direção inversa – indo-se da especialização para a formação holística.

A formação holística é uma exigência da mobilidade, entendida em suas várias dimensões: profissional, social, cultural, tecnológica, metodológica e multidisciplinar. Em última instância, mobilidade está relacionada à flexibilidade mental e, portanto, à inovação. A relação entre o conhecimento holístico, mercados globalizados, economia do conhecimento e desenvolvimento sustentável é intrínseca. Para um engenheiro, ter formação holística significa agregar às competências técnicas básicas, novos conhecimentos e habilidades. Esse profissional deverá conviver em comunidades e culturas diversificadas, que vivem e resolvem questões e problemas do cotidiano a partir de um olhar peculiar e característico. O engenheiro deve ter capacidade de comunicação e saber trabalhar em equipes multidisciplinares. Ter consciência das implicações sociais, ecológicas e éticas envolvidas nos projetos de engenharia, falar mais de um idioma e estar disposto a trabalhar em qualquer parte do mundo. Uma compilação de estudos recentes resume o tipo de competências e habilidades requeridas hoje de um engenheiro:

- aplicação de conhecimentos de Matemática, Física, Ciência e Engenharia;
- concepção e realização de experimentos;
- projeto de sistemas, componentes e processos para atender a necessidades específicas;
- atuação em equipes multidisciplinares;
- identificação, formulação e solução de problemas de engenharia;
- senso de responsabilidade ética e profissional;

- compreensão do impacto das soluções de engenharia num contexto global e social;
- reconhecimento da necessidade de treinamento continuado;
- conhecimento de temas da atualidade;
- utilização de técnicas e ferramentas modernas da prática de engenharia.
- argumentação e síntese associada à expressão em língua portuguesa;
- assimilação e aplicação de novos conhecimentos;
- raciocínio espacial lógico e matemático;
- raciocínio crítico, formulação e solução de problemas;
- observação, interpretação e análises de dados e informações;
- utilização do método científico e de conhecimento tecnológico na prática da profissão;
- leitura e interpretação de textos técnicos e científicos;
- pesquisas, obtenção de resultados, análises e elaboração de conclusões;
- proposta de soluções para problemas de engenharia.
- sólido conhecimento nas áreas básicas;
- capacidade para apropriar-se de novos conhecimentos de forma autônoma e independente;
- espírito de pesquisa para acompanhar e contribuir com o desenvolvimento científico e tecnológico do país;
- capacidade para conceber e operar sistemas complexos, com competência para usar modernos equipamentos, principalmente recursos computacionais, estações de trabalho e redes de comunicação;
- aptidão para desenvolver soluções originais e criativas para os problemas de projetos, da produção e da administração;
- pleno domínio sobre conceitos como qualidade total, produtividade, segurança do trabalho e preservação do meio ambiente;
- habilidade para trabalhar em equipe, para coordenar grupos multidisciplinares e para conceber, projetar, executar e gerir empreendimentos de engenharia;
- conhecimento de aspectos legais e normativos e compreensão dos problemas administrativos, econômicos, políticos e sociais, de forma a compreender e intervir na sociedade como cidadão pleno, principalmente no que se refere às repercussões éticas, ambientais e políticas do seu trabalho;
- domínio de línguas estrangeiras, necessário para o acesso direto às informações geradas em países avançados, onde surgem as principais inovações;
- percepção de mercado e capacidade de formalizar novos problemas, além de encontrar sua solução.

A formação de tais habilidades exige que as disciplinas técnicas previstas nas diretrizes curriculares sejam suplementadas com conteúdo multidisciplinar, e que a teoria esteja acoplada à solução de problemas. A cooperação entre a universidade e a indústria nesse caso é fundamental. A compreensão do contexto histórico em

que se desenvolveram as engenharias nos diversos países ajuda a quebrar as barreiras culturais. A educação continuada ou a aprendizagem ao longo da vida é exigência de um mundo em transformação acelerada e da tendência de envelhecimento da população, que leva a uma extensão da vida útil da força de trabalho.

Por isso, a educação ganha cada vez mais destaque como protagonista na agenda estratégica dos setores produtivos e dos estados. O crescimento econômico depende essencialmente de educação de qualidade e de um ambiente de geração e disseminação de conhecimentos em grande escala, fundado no amplo acesso às tecnologias de informação, no desenvolvimento de competências profissionais e humanas adequadas às necessidades dos vários setores da economia e no fomento ao empreendedorismo e à criatividade. É nessa ótica que deve ser repensada a educação em engenharias no Brasil. Os engenheiros devem ser capacitados não só em conhecimentos e habilidades técnicas, como para perceber, definir e analisar problemas – de empresas, regiões, setores ou da nação – e formular soluções, para trabalhar em equipe, para se recapacitar continuamente ao longo de toda a vida profissional, para fazer uso das tecnologias de informação e para incrementá-las, tanto ampliando suas aplicações, como contribuindo para democratizá-las, aumentando o acesso da população a esses recursos.

O presente Projeto Pedagógico tem por objetivo apresentar uma proposta para modernizar o curso de Engenharia Mecânica da UFSJ, e também atender as normas do programa REUNI.

II - Justificativa

O atual cenário sócio-econômico brasileiro e a necessidade de se impulsionar o desenvolvimento científico e tecnológico da nação torna imperativo a formação de uma grande quantidade de engenheiros capazes de se adaptar a novos ambientes onde o impacto social, econômico e ambiental de sua atuação são cada vez mais imprescindíveis; esta formação não deve ser pautada somente pela demanda do mercado de trabalho, mas também pela compreensão da atuação deste novo profissional frente aos profundos contrastes sociais e ao dinamismo das mudanças tecnológicas, que tornam a maioria dos conhecimentos obsoletos a curto prazo.

É sentimento nacional que o Brasil não será capaz de fazer frente às necessidades de incorporar tecnologia na velocidade necessária para sair do sub-desenvolvimento e se tornar competitivo, caso não haja um contingente expressivo de engenheiros bem formados e capazes de se atualizar continuamente. Também é sentimento nacional que o Brasil enfrenta outro grande desafio centrado nas áreas tradicionais da engenharia, onde se faz necessário modernizar a sua infra-estrutura: reformar e construir portos, aeroportos, ferrovias, estradas, escolas, hospitais, além de usinas e redes de transmissão elétrica e de outras formas de energia. Sabemos que é grande o déficit nacional em habitação, saneamento básico, saúde e inclusão digital, áreas essas que dependem em muito da atuação de engenheiros. Além da

extrema necessidade de inclusão social, o crescimento demográfico, estimado pelo IBGE em mais de 40 milhões de habitantes nas próximas décadas, implicará em novos desafios para os engenheiros: novas ampliações da infraestrutura, o ordenamento da ocupação e uso de espaços terrestres e das águas, o monitoramento das mudanças climáticas e dos demais fatores de impacto ambiental, tais como poluição, produção, tratamento e destino de rejeitos, efluentes, emanações gasosas, irradiações eletromagnéticas etc.

A maneira pela qual o Brasil terá de enfrentar esses desafios é tanto qualitativa como quantitativa, entretanto, apesar da excelência obtida pelos vários Cursos de Engenharia mediante a realização de avaliações pelo Ministério da Educação e Cultura, o número de engenheiros por habitante é muito reduzido, se comparado tanto aos países desenvolvidos como àqueles que estão logrando o crescimento acelerado.

O REUNI

O Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007, tem como um dos seus objetivos dotar as universidades federais das condições necessárias para ampliação do acesso e permanência na educação superior, Este programa pretende congrega esforços para a consolidação de uma política nacional de expansão da educação superior pública, buscando elevar a oferta de educação superior para, pelo menos, 30% dos jovens na faixa etária de 18 a 24 anos, até o final da década.

Assim, o REUNI tem como meta global à elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais para noventa por cento e da relação de alunos de graduação em cursos presenciais por professor para dezoito, ao final de cinco anos. É importante ressaltar que o REUNI não preconiza a adoção de um modelo único para a graduação das universidades federais, respeitando a autonomia universitária e a diversidade das instituições. O programa tem como diretrizes garantir a qualidade da graduação da educação pública, buscando a formação de pessoas aptas a enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, em que a aceleração do processo de conhecimento exige profissionais com formação ampla e sólida. A educação superior, por outro lado, não deve se preocupar apenas em formar recursos humanos para o mundo do trabalho, mas também formar cidadãos com espírito crítico que possam contribuir para solução de problemas cada vez mais complexos da vida pública. A qualidade almejada para este nível de ensino exigirá o redesenho curricular dos cursos, valorizando a flexibilização e a multidisciplinaridade, diversificando as modalidades de graduação e articulando-a com a pós-graduação, além do estabelecimento da necessária e inadiável interface da educação superior com a educação básica. A mobilidade estudantil é outro importante objetivo a ser alcançado face à sua importância na construção de novos saberes e de vivência de outras culturas. Além disso, o REUNI tem como diretriz a ampliação de políticas de inclusão e de assistência estudantil objetivando a igualdade de oportunidades para o estudante que apresenta condições sócio-econômicas desfavoráveis.

As diretrizes do REUNI podem ser enumeradas conforme a seguir:

- Flexibilidade curricular nos cursos de graduação de modo a permitir a construção de itinerários formativos diversificados e que facilite a mobilidade estudantil; , Concepção mais flexível de formação acadêmica na graduação de forma a evitar a especialização precoce;
- Oferta de formação e apoio pedagógico aos docentes da educação superior que permitam a utilização de práticas pedagógicas modernas e o uso intensivo e inventivo de tecnologias de apoio à aprendizagem;
- Disponibilidade de mecanismos de inclusão social a fim de garantir igualdade de oportunidades de acesso e permanência na universidade pública a todos os cidadãos.

Os projetos do REUNI foram estruturados em seis dimensões:

- Ampliação da Oferta de Educação Superior Pública, aumento de vagas de ingresso, especialmente no período noturno; Redução das taxas de evasão; e Ocupação de vagas ociosas.
- Reestruturação Acadêmico-Curricular; Revisão da estrutura acadêmica buscando a constante elevação da qualidade; Reorganização dos cursos de graduação; Diversificação das modalidades de graduação, preferencialmente com superação da profissionalização precoce e especializada; Implantação de regimes curriculares e sistemas de títulos que possibilitem a construção de itinerários formativos; e Previsão de modelos de transição, quando for o caso.
- Renovação Pedagógica da Educação Superior; Articulação da educação superior com a educação básica, profissional e tecnológica; Atualização de metodologias (e tecnologias) de ensino-aprendizagem; Previsão de programas de capacitação pedagógica, especialmente quando for o caso de implementação de um novo modelo.
- Mobilidade Intra e Inter-Institucional; Promoção da ampla mobilidade estudantil mediante o aproveitamento de créditos e a circulação de estudantes entre cursos e programas, e entre instituições de educação superior.
- Compromisso Social da Instituição; Políticas de inclusão; Programas de assistência estudantil; e Políticas de extensão universitária.
- Suporte da pós-graduação ao desenvolvimento e aperfeiçoamento qualitativo dos cursos de graduação; Articulação da graduação com a pós-graduação: Expansão quali-quantitativa da pós-graduação orientada para a renovação pedagógica da educação superior.

Metas do REUNI:

Serão investidos mais de 2,2 bilhões de reais em cinco anos com a contratação de 13.276 (treze mil, duzentos e setenta e seis) novos professores, 10.654 (dez mil seiscentos e cinquenta e quatro) técnicos administrativos, criação de 35.000 (trinta e cinco mil) novas vagas em diversos cursos em 82 campi, dos quais 34 foram criados e construídos em sua maioria em municípios interioranos do país, onde reside a população mais necessitada da oferta da rede de universidades públicas. Serão apoiados 2.570 novos cursos de graduação, conforme relatórios de acompanhamento disponíveis no MEC. O número de matrículas segundo as projeções do MEC chegará a um milhão. Hoje, a quantidade de alunos matriculados nas instituições federais é de 723.553 e apenas 3% dos jovens brasileiros entre 18 e 24 anos estão em universidades públicas. A RESOLUCAO CONSU 033 de 22 de outubro de 2007 aprovou a adesão da UFSJ ao programa REUNI do MEC.

Nesse contexto há uma forte responsabilidade da UFSJ na contribuição para o desenvolvimento do País e aumento do número de engenheiros, a partir do oferecimento de 100 vagas semestrais (50 Integral e 50 Noturno) no curso de Engenharia Mecânica.

III - OBJETIVOS

O objetivo geral do curso de engenharia mecânica da UFSJ é proporcionar ao aluno amplo conhecimento, de modo a formar profissionais com sólida formação técnico-científica e profissional, que possuam as competências e habilidades preconizadas pelos órgãos governamentais, pelo mercado de trabalho e pela sociedade, aptos a:

- Projetar, conduzir experimentos e interpretar resultados, conceber, analisar sistemas, produtos e processos, identificar, formular e resolver problemas de engenharia, desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas.
- Supervisionar a operação e a manutenção de sistemas e avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas.
- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica. Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia. Atuar em equipes multidisciplinares.
- Compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais, avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental, a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
- Assumir a postura de permanente busca de atualização profissional

O objetivo específico do curso de engenharia mecânica da UFSJ é capacitar o profissional formado a adquirir as competências e habilidades listadas a seguir, considerando sempre seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e

culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas das sociedades:

- Conceber, projetar, executar desenhos, especificar, vistoriar, avaliar, monitorar, e supervisionar e executar a instalação e manutenção de:

- Sistemas mecânicos (máquinas em geral);
- Sistemas estruturais metálicos e de outros materiais;
- Sistemas térmicos (caldeiras, motores térmicos, sistemas de refrigeração, condicionamento de ar e conforto ambiental);
- Sistemas fluidodinâmicos (máquinas de fluxo, circuitos pneumáticos e hidráulicos);
- Sistemas, métodos e processos de produção, transmissão, distribuição e conservação de energia mecânica, energia térmica e fluidos em geral;
- Componentes mecânicos, elétricos, eletrônicos, magnéticos e ópticos da engenharia mecânica
- Veículos automotivos, material rodante, transportadores e elevadores.

- Conceber, especificar e supervisionar:

- Métodos e processos de usinagem e conformação;
- Estratégias de controle e automação dos processos mecânicos em geral.

- Especificar:

- Materiais de construção mecânica para aplicações de engenharia.

- Coordenar, supervisionar e orientar:

- Pesquisas, treinamentos, experimentos em áreas afins;
- Atividades de ensino;
- Equipes multidisciplinares;
- Projetos e serviços de engenharia mecânica.

- Avaliar:

- Impactos das atividades do engenheiro no contexto social e ambiental;
- Viabilidade econômica de projetos de engenharia.

- Absorver e desenvolver:

- Novas tecnologias, dentro de uma postura de permanente busca da atualização profissional;
- Formação humana integral, posturas de comunicação, liderança e cooperação.

IV - PERFIL DO EGRESSO

Exercício da Profissão de Engenheiro

O exercício da profissão de engenheiro foi regulamentado pela Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. As atribuições e atividades das diferentes modalidades de Engenharia foram definidas pela Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA); no entanto, esta foi revogada pela Resolução CONFEA nº 1010, de 22 de agosto de 2005. Em relação a essa Resolução se identifica a flexibilização das atribuições de *“títulos profissionais, atividades, competências e caracterização da atuação dos para os profissionais inseridos no Sistema Confea/CREA”*, ou seja, a referida flexibilização se vincula à análise do diploma expedido a partir dos conhecimentos, das competências, habilidades e atitudes delineados no perfil de formação do egresso e no Projeto Pedagógico dos Curso, bem como a verificação do exercício profissional se estende às atividades, formação profissional, competência profissional.

As alterações promovidas pela Resolução nº 1016, de 25 de Agosto de 2006, em relação a Resolução nº 1010/2005 se vinculam ao Anexo III Regulamento para o Cadastramento das Instituições de Ensino e de seus Cursos e para a Atribuição de Títulos, Atividades e Competências Profissionais. *Tais alterações se referem à especificação do Cadastramento Institucional, bem como o Capítulo I- Das Atribuições de Títulos Profissionais foi desmembrado em Seções, propiciando assim, o melhor detalhamento das prerrogativas legislativas constituintes do Artigo 2º da Resolução nº 1010/2005.* A normatização do Cadastramento Institucional é disposta pelo Artigo 2º do Capítulo I da Resolução nº 1016/2006. Quanto ao detalhamento das prerrogativas legislativas do Artigo 2º da Resolução nº 1010/2005, este é observado nas Seções constituintes do *Capítulo II- Da Atribuição De Títulos, Atividades e Competências Profissionais* da Resolução nº 1016/2006.

A aprovação da Lei nº 9394, Diretrizes e Bases da Educação Nacional, em 20 de dezembro de 1996, asseguraram ao ensino superior maior flexibilidade em relação à organização curricular dos cursos, na medida que os currículos mínimos foram extintos e a mencionada organização dos cursos de Graduação passou a ser pautada pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN). A organização curricular dos cursos de engenharia foi normatizada pela Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002, que instituiu as *“Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia”*.

Neste sentido, os Artigos 1º e 2º estabelecem as diretrizes a serem observadas na organização curricular e nos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia:

“Art. 1º A presente Resolução institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, a serem observadas na organização curricular das Instituições do Sistema de Educação Superior do País.

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino de Graduação em Engenharia 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 do Sistema de Ensino Superior.”

O Artigo 3º dessa Resolução enfatiza a importância do Perfil do formando egresso/profissional, cujo delineamento deste figura entre as diretrizes do Parecer CNE/CES nº 1362/2001:

“Art. 3º O perfil dos egressos de um curso de engenharia compreenderá uma sólida formação técnico-científica e profissional geral que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.”

Outro aspecto relevante e vinculado à elaboração do perfil do egresso se refere ao delineamento das competências e habilidades a serem desenvolvidas no transcorrer do curso e previsto pelo Artigo 4º da Resolução CNE/CES nº 11/2002:

“Art.4º A formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício das seguintes competências e habilidades gerais:

I- aplicar 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, coordenar projetos e serviços em engenharia;

V- identificar, formular e resolver problemas de engenharia;

VI- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;

VI- supervisionar a operação e manutenção de sistemas;

VII- avaliar criticamente a operação e manutenção de sistemas;

VIII- comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;

IX- atuar em equipes multidisciplinares;

X- compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;

XI- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

*XII- avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
XIII- assumir a postura permanente de atualização profissional.” (Cf. 1)*

A sistematização do perfil do egresso e do desenvolvimento das competências e habilidades é estabelecida pelo Artigo 5º da mencionada Resolução, na medida que este especifica as diretrizes constituintes do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia, ou seja:

“Art. 5º Cada curso de Engenharia deve possuir um projeto pedagógico que demonstre claramente como o conjunto das atividades previstas garantirá o perfil desejado de seu egresso e o desenvolvimento das competências e habilidades esperadas. Ênfase deve ser dada à necessidade de se reduzir o tempo em sala de aula, favorecendo o trabalho individual e em grupo de estudantes.” (Cf. 1-2)

Não obstante, se torna oportuno observar as diretrizes da Resolução CNE/CES nº 67/2003, na medida que estas versam sobre a autonomia das Instituições de Ensino em relação à elaboração dos projetos pedagógicos, bem como se pautam pela compreensão de que a formação em nível superior figura como um processo contínuo, autônomo e permanente, cuja flexibilização curricular propicia atender as demandas sociais do meio e as decorrentes dos avanços científicos e tecnológicos. Em relação à carga horária, o Parecer CNE/CES nº 329/2004 instituiu as *“cargas horárias mínimas para os cursos de graduação, bacharelado, na modalidade presencial”*, sendo definido para os Cursos de Engenharias, pelo Artigo 3º, 3.600 horas; tais diretrizes foram ratificadas pelos Pareceres CNE/CES nº 184/2006 e nº 8/2007, bem como pela Resolução CNE/CES nº 2/2007. Por outra parte, se observa nesses dois últimos a alteração em relação à duração dos cursos, pois esta *“deve ser estabelecida por carga horária total curricular, contabilizada em horas, passando a constar do respectivo Projeto Pedagógico”*. O detalhamento do conceito de hora-aula decorrente da contabilização da carga horária foi disposto pela Resolução CNE/CES nº 3/2007:

“Art. 1º A hora-aula decorre de necessidades de organização acadêmica das Instituições de Educação Superior.

§ 2º A definição quantitativa em minutos do que consiste a hora-aula é uma atribuição das Instituições de Educação Superior, desde que feita sem prejuízo ao cumprimento das respectivas cargas horárias totais dos cursos.

Art. 3º A carga horária mínima dos cursos superiores é mensurada em horas (60 minutos), de atividades acadêmicas e de trabalho discente efetivo.”

Em relação aos procedimentos de integralização dos cursos de Engenharia, estes se pautam pelas prerrogativas legislativas constituintes do Parágrafo 1º, Artigo 1º do Parecer CNE/CES nº 329/2004:

“...§1º Caberá às Instituições de Educação Superior estabelecer os tempos mínimos e máximo de sua integralização curricular, de acordo com os respectivos sistemas e regimes de matrícula adotados, obedecendo ao mínimo anual de 200 (duzentos) dias de trabalho acadêmico efetivo, bem como à carga horária mínima estabelecida por esta Resolução.”

Neste sentido, aos procedimentos de integralização foram incorporados a fixação dos *“tempos mínimos e máximos para integralização curricular por curso”*, estabelecido pelo Inciso II, Artigo 1º, do Parecer CNE/CES nº 184/2006. Entretanto, se faz necessário observar a definição do limite mínimo necessário para a integralização estabelecido pelo Parecer CNE/CES nº 8/2007 e ratificado pelo Inciso III, Artigo 2º, da Resolução CNE/CES nº 2/2007:

“III- os limites de integralização dos cursos devem ser fixados com base na carga horária total, computada nos respectivos Projetos pedagógicos do curso, observado os limites estabelecidos nos exercícios e cenários apresentados no Parecer CNE/CES no- 8/2007, da seguinte forma:

a) Grupo de Carga Horária Mínima de 2.400h: Limites mínimos para integralização de 3 (três) ou 4 (quatro) anos.

b) Grupo de Carga Horária Mínima de 2.700h: Limites mínimos para integralização de 3, 5 (três e meio) ou 4 (quatro) anos.

c) Grupo de Carga Horária Mínima de 3.000h e 3.200h: Limites mínimos para integralização de 4 (quatro) anos.

d) Grupo de Carga Horária Mínima de 3.600h e 4.000h: Limites mínimos para integralização de 5 (cinco) anos.

e) Grupo de Carga Horária Mínima de 7.200h: Limites mínimos para integralização de 6 (seis) anos.”

Em relação às atividades complementares, estas foram estabelecidas pelo Parágrafo 2º, Artigo 5º, da Resolução CNE/CES nº 11/2002, pois *“§ 2º Deverão também ser estimuladas atividades complementares, tais como trabalhos de iniciação científica, projetos multidisciplinares, visitas teóricas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas juniores e outras atividades empreendedoras.”*

A porcentagem de tais atividades para o cômputo da carga horária total dos cursos foi normatizada pelo Parágrafo 2º, Artigo 1º, do Parecer CNE/CES nº 329/2004:

“§ 2º O Estágio e as Atividades Complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, já incluídos na carga horária total do curso, não deverão exceder a 20% (vinte por cento), exceto para aqueles com determinações legais específicas.”
(Cf.18)

Tal normatização foi ratificada pelo Parecer CNE/CES nº 8/2007 e pela Resolução CNE/CES nº 2/2007.

Perfil do egresso

O engenheiro mecânico egresso da UFSJ deverá possuir uma formação básica sólida e generalista, com capacidade para se especializar em qualquer área do campo da engenharia mecânica, que saiba operar de forma independente e também em equipe, que detenha amplos conhecimentos e familiaridade com ferramentas básicas de cálculo e de informática, e com os fenômenos físicos envolvidos na sua área de atuação. Essencialmente deve ter adquirido um comportamento pró-ativo e de independência no seu trabalho, atuando como empreendedor e como vetor de desenvolvimento tecnológico, não se restringindo apenas à sua formação técnica, mas a uma formação mais ampla, política, ética e moral, com uma visão crítica de sua função social como engenheiro.

O currículo e as atividades desenvolvidas no curso de Engenharia Mecânica da Universidade Federal de São João Del Rei (UFSJ) criam condições para que seus egressos adquiram um perfil profissional com competências e habilidades para:

- Capacitar-se a aprender de forma autônoma e contínua, adequando-se as exigências profissionais interpostas pelo avanço tecnológico mediante o domínio dos conteúdos básicos relacionados às áreas de conhecimento do exercício profissional, e da utilização de forma crítica, de diferentes fontes de veículos de informação.
- Desenvolver e operacionalizar conhecimento básico utilizando conceitos e aplicações de técnicas numéricas na resolução de problemas de engenharia.
- Analisar os modelos de resolução de problemas e construir, a partir de informações sistematizadas, modelos matemáticos, físicos, socioeconômicos que viabilizem o estudo das questões de engenharia.
- Conceber, concretizar, coordenar, supervisionar e avaliar a implantação de projetos e serviços na área de Engenharia Mecânica.
- Elaborar e desenvolver projetos, analisar sistemas, produtos e processos gerando e difundindo novas tecnologias e novos conhecimentos na área de engenharia.
- Gerenciar, supervisionar a operação, promovendo a manutenção e melhoria de sistemas mecânicos.
- Avaliar o impacto técnico-sócio-econômico e ambiental de empreendimentos na área de Engenharia Mecânica;
- Utilizar o conhecimento sobre organização, gestão e financiamento da atividade profissional, sobre a legislação para uma inserção profissional crítica;
- Organizar, coordenar e participar de equipes multidisciplinares de trabalho, considerando as potencialidades e limites dos envolvidos.

- Agir cooperativamente nos diferentes contextos da prática profissional, compartilhando saberes com os profissionais de diferentes áreas.
- Pautar sua conduta profissional por princípios de ética, solidariedade, responsabilidade sócio-ambiental, respeito mútuo, diálogo, equidade social.

A concepção do Curso também considerou a necessidade do profissional egresso de engenharia mecânica ter capacidade para executar as atividades previstas na resolução do CONFEA/CREA nº. 1.010/2005 de 22 de Agosto de 2005, que trata das atribuições para o desempenho de atividades exigidas para o exercício profissional:

- Atividade 01 - Gestão, supervisão, coordenação, orientação técnica;
- Atividade 02 - Coleta de dados, estudo, planejamento, projeto, especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica e ambiental;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria, consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra ou serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, monitoramento, laudo, parecer técnico, auditoria, arbitragem;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo ou função técnica;
- Atividade 08 - Treinamento, ensino, pesquisa, desenvolvimento, análise, experimentação, ensaio, divulgação técnica, extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração, controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra ou serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra ou serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de serviço técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

V - CURRÍCULO

Objetivos da proposta curricular

Os objetivos almejados na presente proposta curricular são os seguintes:

- Ensino com uma formação básica bastante sólida, fornecida por um conjunto de disciplinas obrigatórias fundamentais para a área de Engenharia Mecânica;
- Flexibilidade Curricular: permitir que o futuro profissional tenha uma formação básica forte e que complemente esta formação com disciplinas optativas (Tópicos Especiais) e atividades diversas como mobilidade discente, estágios, iniciação científica, entre outras, na sua área de interesse específico.

- Atualidade: permitir que novas tecnologias e novos conceitos sejam facilmente agregados ao currículo através de disciplinas de caráter optativo;
- Qualidade da Formação: Além das atividades didáticas em sala de aula, o currículo prevê uma série de outras atividades, como educação a distância (conforme regulada em Lei), estágios, trabalho de conclusão de curso (TCC), disciplinas integradoras, atividades de iniciação científica, que buscam o aperfeiçoamento individual do aluno e o seu amadurecimento como um profissional especializado, mas com sólida formação básica.

A proposta curricular, elaborada diante das diretrizes curriculares estabelecidas pela Resolução CNE/CES No 11, de 11 de março de 2002, é formada por um conjunto de unidades curriculares obrigatórias, bem como um conjunto de disciplinas optativas, com as cargas horárias definidas na matriz curricular (em anexo).

O curso está estruturado da seguinte maneira:

- **Núcleo de Conteúdos Básicos:**

Formado por disciplinas que tem por finalidade formar a base de conhecimento do aluno, oferecendo conteúdos de forma teórica e prática. Trata dos tópicos de metodologia científica e tecnológica, comunicação e expressão, informática, matemática, química, ciência e tecnologia dos materiais, ciências do ambiente, economia, eletricidade aplicada, mecânica dos sólidos, fenômenos de transporte e física;

- **Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes:**

Formado por unidades curriculares que oferecem ao aluno conteúdos básicos para a formação do profissional de Engenharia Mecânica. Trata dos tópicos de ciência dos materiais, máquinas de fluxo, métodos numéricos, sistemas mecânicos, sistemas térmicos, tecnologia mecânica e termodinâmica aplicada;

- **Núcleo de Conteúdos Específicos:**

Formado por unidades curriculares que tratam dos conhecimentos científicos e tecnológicos e instrumentais, necessários para o fortalecimento das competências e habilidades do engenheiro mecânico. Trata dos tópicos de vibrações mecânicas, eletrônica, automação, gestão de projetos, manutenção, gerência da qualidade, engenharia de manufatura, e demais conhecimentos que serão oferecidos na forma de tópicos especiais.

- **Seminários:**

Para promover a integração entre algumas unidades curriculares, que antes estavam ausentes ou fragmentadas, fomentar os estudos multidisciplinares e o trabalho em equipe pelos alunos, foi criado oito seminários semestrais. A unidade

curricular Seminário Multidisciplinar cria o ambiente e as condições recomendadas pela resolução CNE/CES de 2002 para que a multidisciplinaridade, o trabalho em equipe, a integração dos conteúdos verticalmente e horizontalmente e a integração dos professores seja exercitada. Os seminários serão oferecidos, regularmente, nas duas últimas semanas do semestre letivo, e a sua prática e conteúdo aprovados previamente pelo colegiado de curso. Tornando assim, a possibilidade do conteúdo ser dinâmico e contemporâneo.

- **Trabalho de Síntese e Conclusão do Curso:**

- O curso possui unidade curricular específica, ministrada no 8º e 10º semestres, com o objetivo de buscar a síntese e a integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, bem como possibilitar a aplicação de conceitos e metodologias exigidas para o desenvolvimento de um projeto de engenharia mecânica. As unidades curriculares são regulamentadas por documento do curso e seguem as normativas institucionais para a elaboração de trabalhos científicos.

- **Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica:**

Os Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica serão oferecidos semestralmente, na forma de um Sistema de Percursos, de livre escolha do aluno, conforme aprovado no Projeto Curricular 2006, pelo parecer CONEP No 029/2005, em 16/11/2005. Os Tópicos Especiais serão oferecidos pelos Departamentos da UFSJ afim com o curso de Engenharia Mecânica, ou por outras Instituições de Ensino Superior, com o propósito de explorar a estratégia da mobilidade discente, conforme regulado na UFSJ.

- **Atividades Complementares:**

O projeto curricular proposto permite a realização de atividades complementares ao longo do curso, até o máximo de carga horária correspondente a duas unidades curriculares optativas (Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica). Valem como horas de atividades complementares quaisquer atividades extracurriculares ligadas à engenharia mecânica, desde que encaminhadas ao coordenador do curso, sob a forma de relatório devidamente documentado, dentro de prazos estabelecidos e aprovado pelo colegiado do curso. As atividades serão apreciadas, avalizadas e posteriormente aprovadas pelo colegiado de curso, e computadas como carga horária de Tópicos especiais em Engenharia Mecânica.

A maior flexibilidade do curso corresponde a um maior número de unidades curriculares optativas ou a um maior número de horas atribuído às atividades complementares, tais como: visitas a empresas e conferências de empresários e engenheiros; estágios em laboratórios de pesquisa, incluindo as atividades desenvolvidas na iniciação científica e tecnológica; monitoria; organização dos

eventos e participação efetiva; Atividade Curricular de Ensino, Pesquisa e Extensão; atividades que possibilitam o desenvolvimento das habilidades para o trabalho em equipes multidisciplinares e também para o empreendedorismo; empresa júnior, escritório modelo, incubadora de empresas; fórum de empresas: apresentações, feiras e mostras estabelecendo contatos profissionais; intercâmbio de estudantes e programas de dupla diplomação etc.

Entre estas são apresentados alguns exemplos de atividades Complementares, com a carga horária máxima permitida:

1. As atividades de Iniciação Científica serão consignadas no currículo do estudante mediante elaboração de relatórios, apresentação de trabalho em congresso de Iniciação Científica ou através de documentos de agências de fomento (64 horas).
2. Certificado de participação em Congressos, Encontros, Palestras, Simpósios em Engenharia Mecânica ou em áreas correlatas, bem como em outros eventos científicos relacionados com o exercício de sua futura profissão (64 horas).
3. Participação em atividades de Extensão devidamente homologadas pelo órgão competente de instituições de ensino superior reconhecidas pelo Ministério de Educação e Cultura (64 horas).
4. As atividades de Monitoria serão consignadas no currículo do estudante mediante elaboração de relatórios correspondentes ou documentação comprobatória adequada (64 horas).
5. Participação em atividades-treinamento ou bolsa-atividade (64 horas).
6. Publicação de artigos científicos ou de divulgação de Engenharia Mecânica (64 horas).
7. Atividades vinculadas à empresa júnior serão consignadas mediante comprovação de desenvolvimento de projetos, elaboração de relatórios técnicos ou consultorias (64 horas).
8. Os Trabalhos em Equipe e demais Trabalhos Multidisciplinares se relacionam às participações em competições como as de Mini-Baja e de Aerodesign, cuja consignação no currículo do estudante será feita mediante publicação dos resultados obtidos. Outras participações em projetos multidisciplinares serão consideradas a critério do colegiado do curso (64 horas).

- **Ensino a Distância:**

Embora o curso proposto seja oferecido na modalidade presencial será possível e incentivado pelo colegiado de curso o oferecimento de Unidades Curriculares a distância, todavia, deverá ser cumprida as resoluções que regulam a matéria na UFSJ e a legislação em vigor no país.

- **Estágio Supervisionado:**

- O curso exige a realização de no mínimo 160h de estágio supervisionado, como forma de possibilitar o contato do aluno com o ambiente real de trabalho, completando a sua formação teórico-prática, desenvolvendo atividades sistematizadas, com critérios de duração, avaliação e supervisão regulamentadas pelas normas regimentais do colegiado de curso, legislação em vigor (Lei No 11788, de 25 de setembro de 2008) e a organização do projeto pedagógico.

- **Avaliações dos Alunos:**

A avaliação da aprendizagem do aluno será feita em cada unidade curricular, conforme o plano de ensino específico, apresentado pelo professor no início de cada semestre letivo, e devidamente apreciado e homologado pelo colegiado de curso. Esta avaliação incluirá a execução de testes, provas, trabalhos, relatórios e seminários, conforme as características de cada unidade curricular, permitindo aos alunos oportunidades para exercitarem a linguagem escrita na expressão de idéias e conceitos, e para desenvolverem a capacidade de expressão oral em público.

- **Distribuição de Atividades Acadêmicas:**

A tabela abaixo apresenta, respectivamente, a distribuição percentual de conteúdo básico, profissionalizante, específico e atividades complementares / Tópicos especiais (flexibilização curricular). As denominações de conteúdos básico, profissionalizante e específico, seguem a regulação usada na Resolução 11/02 – CES/CNE, de 11/03/2002.

UNIDADE CURRICULAR	HORAS - AULA	%
Conteúdo Básico	1312	34,9
Conteúdo Profissionalizante	704	18,7
Conteúdo Específico	1184	31,5
Tópicos Especiais / Atividades Complementares / Trabalho de Conclusão de Curso / Trabalho de Integração Multidisciplinar	400	10,6
Estágio Supervisionado	160	4,3
TOTAL GERAL	3760	100

- **Prazo de Integralização e Cargas Horárias Semestrais:**

Considerando o ano acadêmico com 200 dias letivos, o projeto curricular proposto prevê um tempo médio de cinco anos para o curso integral ou noturno. A duração mínima, conforme a legislação atual (Parecer CNE/CES 184/2006), também é de cinco anos, com tempo máximo de integralização equivalente ao tempo mínimo acrescido de 50% (cinquenta por cento), ou seja, sete anos e meio, para o curso integral e o curso noturno.

A carga horária mínima semestral será de 128 horas, e a máxima será de 448 horas, para ambos os cursos.

- **Implantação do Currículo 2009**

O currículo será implantado no 1º Semestre Letivo de 2009. Não vai haver migração dos alunos matriculados antes desta data, pois não houve mudança significativa, tanto no conteúdo, como na carga horária total do curso. As unidades curriculares permanecem com a mesma sigla do currículo 2006, facilitando as equivalências no sistema CONTAC da UFSJ para os alunos que não estão regulares no currículo 2006. Por fim, segue valendo a Tabela de equivalências, entre as unidades curriculares do projeto curricular 1984 e 2006, aprovada na 173ª Reunião do Colegiado de Engenharia Mecânica em 23/11/2007. Os casos omissos neste projeto curricular serão resolvidos pelo Colegiado de curso.

Prof. Antonio Luis Ribeiro Sabariz

Presidente do Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica

Outubro de 2009

ANEXO

LEGISLAÇÃO CONSULTADA NA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007 - Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI

Resolução CONSU No 033, de 22 de outubro de 2007 - aprovou a adesão da UFSJ ao programa REUNI do MEC.

Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 – regulamenta o exercício da profissão de engenheiro.

Resolução CONFEA nº 1010, de 22 de agosto de 2005 – define as atribuições e atividades das diferentes modalidades de Engenharia.

Resolução CONFEA nº 1016, de 25 de Agosto de 2006 - regula o Cadastramento das Instituições de Ensino e de seus Cursos e para a Atribuição de Títulos, Atividades e Competências Profissionais.

Decreto Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996 - Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002 - instituiu as “*Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia*”.

Resolução CNE/CES nº 2/2007 - observa a definição do limite mínimo necessário para a integralização dos cursos superiores.

Decreto Lei no 11788, de 25 de setembro de 2008 – Regula a prática do Estágio Supervisionado.

Resolução CONAC No 001, de 15 de janeiro de 2003 – Diretrizes para elaboração do PPC.

RESOLUÇÃO CONEP No 023, de 11 de dezembro de 2008 - altera Resolução nº 001/CONAC, de 15/01/2003, que “Determina a obrigatoriedade do Projeto Pedagógico por curso; fixa diretrizes para elaboração do PPC e dá outras providências”.

**Matriz Curricular do Curso de Engenharia Mecânica
currículo 2009 - semestre acadêmico com 18 semanas**

1º Período

UNIDADE CURRICULAR (sigla)	NÚCLEO DE CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA	DEPARTAMENTO
ÁLGEBRA LINEAR (ALG)	BÁSICO	64	DMATE
CÁLCULO I (CAL- I)	BÁSICO	96	DMATE
PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES (PRC)	BÁSICO	64	DMATE
DESENHO TÉCNICO I (DET-I)	BÁSICO	32	DEMEC
QUÍMICA GERAL PARA ENGENHARIAS (QUI)	BÁSICO	64	DCNAT
SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR I (SEM – I)	BÁSICO	40	DCTEF/DEMEC

SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR I - INTRODUÇÃO À ENGENHARIA MECÂNICA

2º Período

UNIDADE CURRICULAR (sigla)	PRÉ-REQUISITO(S)	NÚCLEO DE CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA	DEPARTAMENTO
CÁLCULO II (CAL – II)	(CAL-I)	BÁSICO	64	DMATE
CÁLCULO VETORIAL I (CVT – I)	(CAL-I)	BÁSICO	64	DMATE
DESENHO TÉCNICO II (DET – II)	(DET-I)	BÁSICO	64	DEMEC
MECÂNICA FUNDAMENTAL (MEC)	(CAL-I)	BÁSICO	64	DCNAT
ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS MATERIAIS DE ENGENHARIA (EPM)	(QUI)	BÁSICO	64	DEMEC
SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR II (SEM – II)	(SEM-I)	BÁSICO	40	DFIME

SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR II - METODOLOGIA CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA, COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO

3º Período

UNIDADE CURRICULAR (sigla)	PRÉ-REQUISITO(S)	NÚCLEO DE CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA	DEPARTAMENTO
CÁLCULO VETORIAL II (CVT – II)	(CVT-I)	BÁSICO	64	DEMAT
ENGENHARIA DOS MATERIAIS METÁLICOS (EMM)	(EPM)	PROFISSIONALIZANTE	64	DEMEC
ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE (ESP)	(ALG) (CAL-I)	BÁSICO	64	DEMAT
OSCILAÇÕES, ONDAS E TERMODINÂMICA (OOT)	(MEC)	BÁSICO	64	DCNAT
ESTÁTICA (EST)	(CAL-II) (MEC)	BÁSICO	64	DEMEC
SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR III (SEM – III)	(SEM-II)	BÁSICO	40	DCTEF

SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR III – CIÊNCIAS DO AMBIENTE E ENGENHARIA DE SEGURANÇA

4º Período

UNIDADE CURRICULAR (sigla)	PRÉ-REQUISITO(S)	NÚCLEO DE CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA	DEPARTAMENTO
ENGENHARIA DOS MATERIAIS NÃO METÁLICOS (ENM)	(EMM)	PROFISSIONALIZANTE	64	DEMEC
EQUAÇÕES DIFERENCIAIS (EDF)	(CAL-II)	BÁSICO	64	DMATE
DINÂMICA (DIN)	(EST)	BÁSICO	64	DEMEC
TERMODINÂMICA I (TER – I)	(OOT)	PROFISSIONALIZANTE	64	DCTEF
MÉTODOS NUMÉRICOS (MNU)	(ALG) (CAL-II) (CVT-II) (PRC)	PROFISSIONALIZANTE	64	DMATE
SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR IV (SEM – IV)	(SEM-III)	BÁSICO	40	DECAC

SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR IV - PLANEJAMENTO E GESTÃO DA QUALIDADE

5º Período

UNIDADE CURRICULAR (sigla)	PRÉ-REQUISITO(S)	NÚCLEO DE CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA	DEPARTAMENTO
METROLOGIA (MET)	(ESP)	PROFISSIONALIZANTE	64	DEMEC
MECANICA DOS FLUIDOS I (MFL – I)	(EST) (EDF)	PROFISSIONALIZANTE	64	DCTEF
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS I (RES –I)	(EST)	PROFISSIONALIZANTE	64	DEMEC
VIBRAÇÕES MECÂNICAS (VIB)	(DIN) (EDF)	ESPECIFICO	64	DEMEC
TERMODINÂMICA II (TER – II)	(TER-I)	ESPECÍFICO	64	DCTEF
SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR V (SEM – V)	(SEM-IV)	ESPECÍFICO	40	DECAC

SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR V - PLANEJAMENTO E GESTÃO DE PROJETOS

6º Período

UNIDADE CURRICULAR (sigla)	PRÉ-REQUISITO(S)	NÚCLEO DE CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA	DEPARTAMENTO
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS II (RES-II)	(RES-I)	ESPECÍFICO	64	DEMEC
ELETROTÉCNICA (ELE)	(EDF)	BÁSICO	64	DEPEL
MECANICA DOS FLUIDOS II (MFL -II)	(MFL-I)	ESPECÍFICO	64	DCTEF
TRANSFERÊNCIA DE CALOR I (TRC - I)	(TER-I) (EDF)	PROFISSIONALIZANTE	64	DCTEF
USINAGEM DOS MATERIAIS (USI)	(DET-II)(ENM)	PROFISSIONALIZANTE	64	DEMEC
SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR VI (SEM - VI)	(SEM-V)	ESPECÍFICO	40	DECAC

SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR VI - ÉTICA PROFISSIONAL, PROPRIEDADE INTELECTUAL E INOVAÇÃO

7º Período

UNIDADE CURRICULAR (sigla)	PRÉ- REQUISITO(S)	NÚCLEO DE CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA	DEPARTAMENTO
PROCESOS NÃO CONVENCIONAIS DE USINAGEM (PNC)	(MET) (USI)	ESPECÍFICO	64	DEMEC
CONTROLE (COM)	(VIB)	ESPECÍFICO	64	DEMEC
SISTEMAS FLUIDODINÂMICOS (SFD)	(MFL-II)	ESPECÍFICO	64	DCTEF
TRANSFERÊNCIA DE CALOR II (TRC – II)	(TRC-I)	ESPECÍFICO	64	DCTEF
ELEMENTOS DE MAQUINAS I (ELM – I)	(RES-II)	ESPECÍFICO	64	DEMEC
SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR VII (SEM – VII)	(SEM-VI)	ESPECÍFICO	40	DECAC

SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR VII - EMPREENDEDORISMO, CRIAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DE NEGÓCIOS

8º Período

UNIDADE CURRICULAR (sigla)	PRÉ-REQUISITO(S)	NÚCLEO DE CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA	DEPARTAMENTO
PROCESSOS METALURGICOS DE FABRICAÇÃO (PMF)	(USI)	PROFISSIONALIZANTE	64	DEMEC
CONFORMAÇÃO MECANICA (CFM)	(USI)	PROFISSIONALIZANTE	64	DEMEC
INSTRUMENTAÇÃO (INT)	(ELE)	ESPECIFICO	64	DEMEC
ELEMENTOS DE MÁQUINAS II (ELM-II)	(ELM-I)	ESPECÍFICO	64	DEMEC
SISTEMAS TERMICOS DE POTÊNCIA (STP)	(TRC-II) (TER-II)	ESPECÍFICO	64	DCTEF
TRABALHO DE INTEGRAÇÃO MULTIDISCIPLINAR (TIM)	2160 H	ESPECÍFICO	40	DEMEC/DCTEF

9º Período

UNIDADE CURRICULAR (sigla)	PRÉ- REQUISITO(S)	NÚCLEO DE CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA	DEPARTAMENTO
SISTEMAS TÉRMICOS DE REFRIGERAÇÃO (STR)	(STP)	ESPECÍFICO	64	DCTEF
PROJETOS DE SISTEMAS MECÂNICOS (PSM)	(ELM-II)	ESPECÍFICO	64	DEMEC
MANUTENÇÃO MECÂNICA (MEM)	(CON)(ELM-II)	ESPECÍFICO	64	DEMEC
ELETRÔNICA (ELT)	(ELE)	ESPECÍFICO	64	DEPEL
FUNDAMENTOS DE ADMINISTRAÇÃO PARA ENGENHARIA (ADM)	2520 H	BÁSICO	32	DECAC
FUNDAMENTOS DE ECONOMIA PARA ENGENHARIA (ECO)	2520 H	BÁSICO	32	DCECO
SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR VIII (SEM – VIII)	(SEM-VII)	ESPECÍFICO	40	DECIS

SEMINÁRIO MULTIDISCIPLINAR VIII – HUMANIDADES, CIÊNCIAS SOCIAIS E CIDADANIA

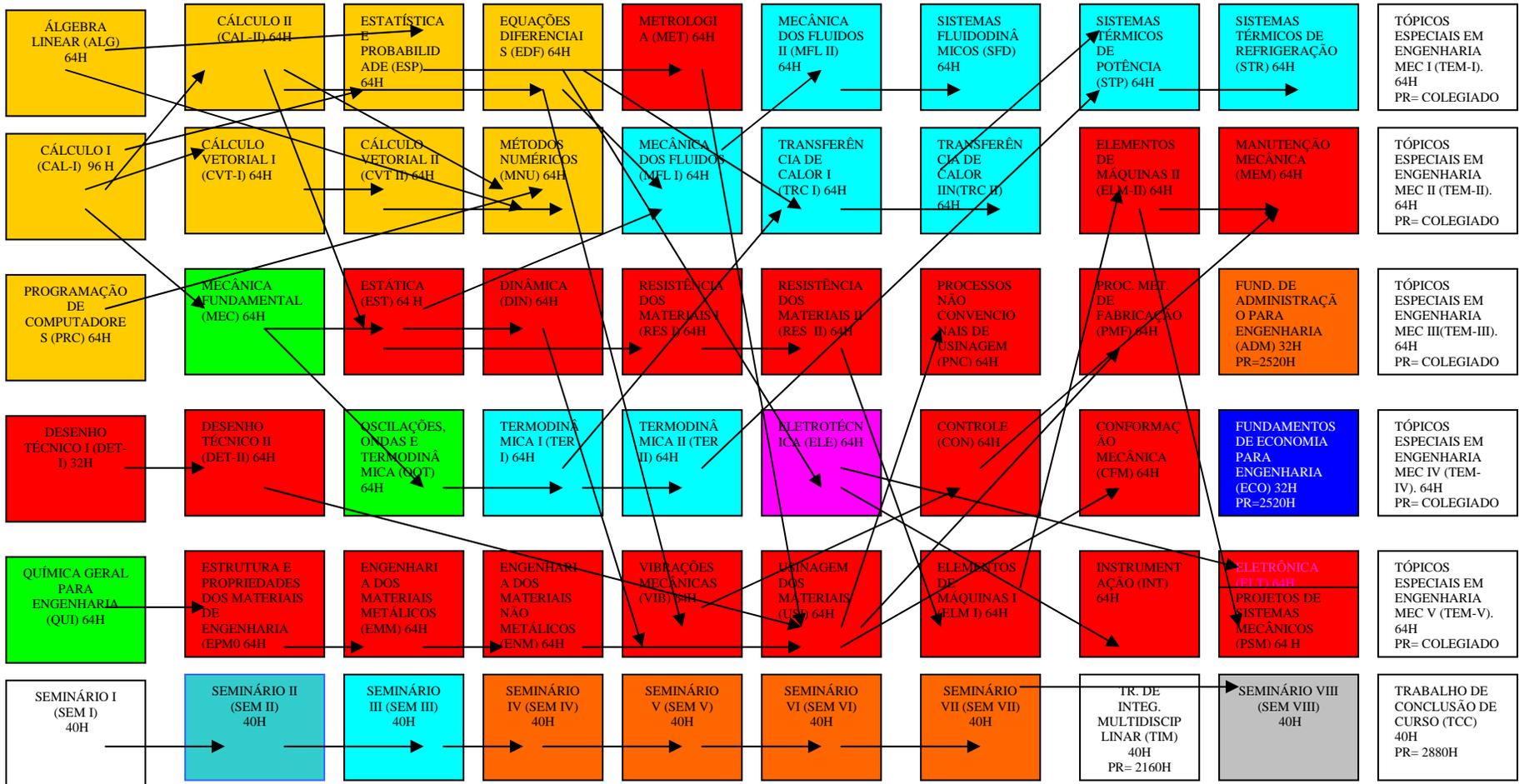
10º Período

UNIDADE CURRICULAR (sigla)	PRÉ- REQUISITO	NÚCLEO DE CONTEÚDO	CARGA HORÁRIA	DEPARTAMENTO – COLEGIADO DE CURSO
TÓPICOS ESPECIAIS-I (TEM)	COLEGIADO	ESPECÍFICO	64	COMEC
TÓPICOS ESPECIAIS-II (TEM)	COLEGIADO	ESPECÍFICO	64	COMEC
TÓPICOS ESPECIAIS-III (TEM)	COLEGIADO	ESPECÍFICO	64	COMEC
TÓPICOS ESPECIAIS-IV (TEM)	COLEGIADO	ESPECÍFICO	64	COMEC
TÓPICOS ESPECIAIS-V (TEM)	COLEGIADO	ESPECÍFICO	64	COMEC
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	2880 H	ESPECÍFICO	40	COMEC

ESTÁGIO SUPERVISIONADO = 160 horas (mínimo)

CARGA HORÁRIA TOTAL = 3600 + 160 (ESTAGIO SUPERVISIONADO)= 3760 horas

FLUXOGRAMA CURRICULAR - CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA – CURRÍCULO 2009
DEPARTAMENTOS: DEMEC DCTEF DEPEL DCNAT DMATE DFIME DECAC DCECO DECIS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla ALG	Unidade Curricular Álgebra Linear			Departamento DMATE
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos
	Teórica 64	Prática 00	Total 64	
Ementa				
1. Corpos numéricos: inteiros, racionais, reais e complexos 2. Álgebra vetorial e matricial 3. Determinantes 4. Sistemas lineares 5. Espaços vetoriais 6. Transformações lineares e matrizes associadas 7. Produtos internos e ortogonalidade 8. Polinômios de matrizes, autovalores e autovetores				
Objetivos				
Capacitar para a análise e interpretação da álgebra linear, visando às aplicações em engenharia.				
Bibliografia Básica				
Lang, S., “Álgebra Linear”, 4ª ed, Ed. Ciência Moderna,				
Bibliografia Complementar				
Boldrini, J. L., Costa, S. I. R., Figueiredo, V. L., Wetzler, H. G., “Álgebra Linear”, 3ª ed, Harbra, São Paulo, 1980 Leon, S. J., “Álgebra Linear com Aplicações”, 4ª ed, LTC, 1999 Steinbruch, A., Winterle, P., “Álgebra Linear”, McGraw-Hill, 2000				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla CAL-I	Unidade Curricular Cálculo I		Departamento DMATE	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos
	Teórica 96	Prática 00	Total 96	
Ementa				
1. Números reais e funções de uma variável 2. Gráficos 3. Funções de primeiro e segundo grau 4. Funções exponenciais, trigonométricas e suas inversas 5. Limites e continuidade 6. Derivadas e aplicações 7. Séries de Taylor e McLaurin 8. Integrais definidas e indefinidas 9. Formas indeterminadas e integrais impróprias				
Objetivos				
Capacitar para a análise e interpretação de funções, limites, derivadas, séries e integrais visando às aplicações em engenharia.				
Bibliografia Básica				
Flemming, DM, Gonçalves, MB, “Cálculo A – Funções, Limite, Derivação, Integração”, 5a. Edição, Makron Books, São Paulo, SP, 2000				
Bibliografia Complementar				
Thomas, G. B., Finney, R. L., Weir, M. D., Giordano, F. R., “Cálculo”, Vol. 1, Addison-Wesley, 2002 Simmons, G.F., “Cálculo com Geometria Analítica - Volume 1”, Ed. McGraw-Hill, SP, 1987. Leithold, L., “O Cálculo com Geometria Analítica”, Editora Harbra - SP. Munem M. e Foulis D., “Cálculo - Volume 1”, Ed. Guanabara Dois Swokowski, E. W., “Cálculo com Geometria Analítica”, Ed. McGraw-Hill, Ltda				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla CVT-I	Unidade Curricular Cálculo Vetorial I			Departamento DMATE
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos CAL-I
	Teórica 64	Prática 00	Total 64	
Ementa				
1. Vetores no R^n : definição, operações e interpretação geométrica 2. Estudo da reta 3. Estudo do plano 4. Distâncias 5. Sistemas e mudanças de coordenadas 6. Funções vetoriais de uma variável: operações, limite, continuidade 7. Derivada de funções vetoriais de uma variável 8. Representação paramétrica de curvas 9. Reta tangente, vetores tangente, normal e binormal				
Objetivos				
Capacitar para a análise e interpretação dos conceitos em geometria analítica, inclusive vetores, funções, limites e derivadas vetoriais visando às aplicações em engenharia.				
Bibliografia Básica				
Leithold, L. – “O Cálculo com Geometria Analítica” Volume 1, Editora Harbra - SP. Flemming, DM, Gonçalves, MB, “Cálculo C – Funções Vetoriais, Integrais Curvilíneas, Integrais de Superfície”, 3a. Edição, Makron Books, São Paulo, SP, 2000				
Bibliografia Complementar				
Thomas, G. B., Finney, R. L., Weir, M. D., Giordano, F. R., “Cálculo”, Vol. 2, Addison-Wesley, 2002 Swokowski, E. W., “Cálculo com Geometria Analítica”, Ed. McGraw-Hill, Ltda Simmons, G.F., “Cálculo com Geometria Analítica” Volume 1, Ed. McGraw-Hill, SP, 1987. Munem M. e Foulis D., “Cálculo” Volume 1, Ed. Guanabara Dois				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla CAL-II	Unidade Curricular Cálculo II		Departamento DMATE	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos CAL-I
	Teórica 64	Prática 00	Total 64	
Ementa				
1. Aplicações das integrais definidas 2. Métodos de integração 3. Funções reais de várias variáveis 4. Limite e continuidade 5. Derivadas parciais e funções diferenciáveis 6. Aplicações das derivadas 7. Integrais duplas 8. Integrais triplas				
Objetivos				
Capacitar para a análise e interpretação das integrais definidas e métodos de integração, funções de várias variáveis, seus limites, derivadas e integrais visando às aplicações em engenharia.				
Bibliografia Básica				
Flemming, DM, Gonçalves, MB, “Cálculo A – Funções, Limite, Derivação, Integração”, 5a. Edição, Makron Books, São Paulo, SP, 2000 Gonçalves, MB, Flemming, DM, “Cálculo B – Funções de Várias Variáveis, Integrais Duplas e Triplas”, Makron Books, São Paulo, SP, 1999				
Bibliografia Complementar				
Thomas, G. B., Finney, R. L., Weir, M. D., Giordano, F. R., “Cálculo”, Volumes 1 e 2, Addison-Wesley, 2002 Simmons, G.F., “Cálculo com Geometria Analítica” Volumes 1 e 2, Ed. McGraw-Hill, SP, 1987. Leithold, L., “O Cálculo com Geometria Analítica” Volumes 1 e 2, Editora Harbra - SP. Munem M. e Foulis D., “Cálculo” Volumes 1 e 2, Ed. Guanabara Dois Swokowski, E. W., “Cálculo com Geometria Analítica”, Ed. McGraw-Hill, Ltda				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla CVT-II	Unidade Curricular Cálculo Vetorial II		Departamento DMATE	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos CVT-I
	Teórica 64	Prática 00	Total 64	
Ementa				
1. Funções vetoriais de várias variáveis 2. Operadores vetoriais e aplicações 3. Integrais curvilíneas e Teorema de Green 4. Integrais de superfície e Teoremas de Stokes e da Divergência				
Objetivos				
Capacitar para a análise e interpretação das funções vetoriais de várias variáveis e seus operadores, integrais curvilíneas e de superfície, visando às aplicações em engenharia.				
Bibliografia Básica				
Flemming, DM, Gonçalves, MB, “Cálculo C – Funções Vetoriais, Integrais Curvilíneas, Integrais de Superfície”, 3a. Edição, Makron Books, São Paulo, SP, 2000				
Bibliografia Complementar				
Thomas, G. B., Finney, R. L., Weir, M. D., Giordano, F. R., “Cálculo”, Vol. 2, Addison-Wesley, 2002 Simmons, G.F., “Cálculo com Geometria Analítica” Volume 2, Ed. McGraw-Hill, SP, 1987. Leithold, L., “O Cálculo com Geometria Analítica” Volume 2, Editora Harbra - SP. Munem M. e Foulis D., “Cálculo” Volumes 2, Ed. Guanabara Dois Swokowski, E. W., “Cálculo com Geometria Analítica”, Ed. McGraw-Hill, Ltda Kreyszig, E., “Matemática Superior” Volume 2, Ed. LTC, 1984.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla EDF	Unidade Curricular Equações Diferenciais			Departamento DMATE
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos CAL-II
	Teórica 64	Prática 00	Total 64	
Ementa				
1. EDO de primeira ordem 2. EDO de segunda ordem 3. Seqüências e séries infinitas 4. Séries de potência 5. Solução por séries de potências 6. Séries e transformada de Fourier 7. Solução por Transformada de Laplace				
Objetivos				
Capacitar para a análise, interpretação e solução das equações diferenciais ordinárias e do emprego séries, visando às aplicações em engenharia.				
Bibliografia Básica				
Boyce, WE, Diprima, RC, “Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno”, 3a. Edição, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, RJ, 1979				
Bibliografia Complementar				
Kreyszig, E., “Matemática Superior” Volumes 1 e 3, Ed. LTC, 1984. Edwards, C.H. Jr , “Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno”, 3ª Ed. LTC, 1995.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla ESP	Unidade Curricular Estatística e Probabilidade		Departamento DMATE	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos ALG e CAL-I
	Teórica 64	Prática 00	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estatística Descritiva: tipos de variáveis. distribuição de freqüências; histogramas; ramo-e-folhas; medidas de locação e dispersão; box-plot. esquema de cinco números. 2. Probabilidade: definição; espaço amostral; eventos; operações com eventos; partições do espaço amostral; probabilidade condicional e independência de eventos; distribuições discretas; distribuições contínuas. 3. Inferência Estatística: estimação pontual e por intervalo; testes de hipóteses. 4. Regressão linear simples; coeficiente de correlação linear, estimação e predição 5. Introdução ao planejamento de experimentos: modelo com um critério de classificação, modelo em blocos completos e noções de modelos fatoriais. 6. Uso de pacotes estatísticos. 				
Objetivos				
Capacitar para a análise e interpretação dos conceitos da estatística e da probabilidade, visando às aplicações em engenharia.				
Bibliografia Básica				
<p>Bussab, W., Moretin, P. A., “Estatística Básica”, Atual Editora, 1981.</p> <p>Costa Neto, P. L. O., “Estatística”, Editora Edgard Blucher, 1977.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>Mendenhall, N., “Probabilidade e Estatística”, Vol. 1 e 2, Editora Campos, 1985.</p> <p>Meyer, P. L., “Probabilidade: Aplicações à Estatística”, Ao Livro Técnico, 1969.</p> <p>Moretin, P. A., “Introdução à Estatística para Ciências Exatas”, Atual Editora, 1981.</p> <p>Triola, M. F. “Introdução à Estatística”, Livros Técnicos e Científicos Editora, 2005.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla PRC	Unidade Curricular Programação de Computadores		Departamento DMATE	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos
	Teórica 32	Laboratório 32	Total 64	
Ementa				
1. Formulação de algoritmos: fundamentos, estruturas de controle, estruturas de dados, subrotinas. 2. Linguagens de programação e programas. 3. Implementação de algoritmos em linguagem de programação - C, JAVA ou FORTRAN: fundamentos, estruturas de controle, estruturas de dados, subrotinas. 4. Modularidade, portabilidade, depuração, testes e documentação de programas.				
Objetivos				
Desenvolver a capacidade de elaboração e implementação computacional de algoritmos, visando às aplicações em engenharia.				
Bibliografia Básica				
Farrer, H., Becker, C., Faria, E., Matos, H., Santos, M., Maia, M., "Algoritmos Estruturados", Ed. LTC				
Bibliografia Complementar				
Guimarães, A. M., Lages, N. A. C., "Algoritmos e Estruturas de Dados", 1994. Kernighan, B, Ritchie, D., "C, a linguagem de programação padrão ANSI", Ed Campus Camarão, C., Figueiredo, L., "Programação de Computadores em Java", Ed. LTC, 2003 Chapman, S. J., "Fortran 90/95 for Scientists and Engineers", Mc Graw Hill, 1997				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla MNU	Unidade Curricular Métodos Numéricos			Departamento DMATE
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos PRC, CAL-II, ALG e CVT-II
	Teórica 64	Prática 00	Total 64	
Ementa				
1. Estudo de erros 2. Sistemas de equações lineares 3. Raízes de equações algébricas e transcendentess 4. Interpolação 5. Integração numérica 6. Ajuste de curvas 7. Equações diferenciais ordinárias.				
Objetivos				
Desenvolver a capacidade de compreensão e uso de métodos numéricos de resolução de problemas do Cálculo, da Álgebra Linear e de outras áreas da matemática, utilizando ambiente de desenvolvimento (MATLAB/SCILAB/OCTAVE), visando às aplicações em engenharia.				
Bibliografia Básica				
Ruggiero, M. A. G., Lopes, V. L. R., “Cálculo Numérico. Aspectos Teóricos e Computacionais”, Makron Books, 2a. Ed., 1997				
Bibliografia Complementar				
Sperandio, D., Mendes, J. T., Monken e Silva, L. H., “Cálculo Numérico: Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos”, Prentice Hall, São Paulo, 2003 Barroso, L. C. et al. “Cálculo numérico (com aplicações)”. 2 ed. São Paulo: Harbra, 1987, 367 p. Barroso, L. C. et al, “Calculo Numérico”, Ed Harper & Row, São Paulo, 1983 Campos Filho, F. F., “Algoritmos Numéricos”, Editora LTC Campos Filho, F. F., Apostila: “Introdução ao Matlab” DCC-UFMG				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla MEC	Unidade Curricular Mecânica Fundamental		Departamento DCNAT	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos CAL-I
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
1. Medidas em Física. 2. Movimento de translação. 3. Dinâmica da Partícula. 4. Trabalho e Energia. 5. Sistemas de Partículas. 6. Equilíbrio de Corpos Rígidos 7. Dinâmica da Rotação.				
Objetivos				
Adquirir os conceitos fundamentais de mecânica e ter capacidade de interpretação de fenômenos físicos relacionados. Capacitar os estudantes para a correta obtenção, tratamento, representação e registro de medidas em atividades experimentais.				
Bibliografia Básica				
Halliday, D., Resnick, R., Krane, K. S., “Física”, Vol. 1, 5ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2002 Campos, AA; Alves, ES e Speziali, ENL, “Física Experimental Básica na Universidade”, Ed. UFMG, 2ª Ed, 2008				
Bibliografia Complementar				
Tipler, P.; Mosca, G. “Física para Cientistas e Engenheiros”, 5ª edição, LTC, Vol.1, Rio de Janeiro, 2006				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla OOT	Unidade Curricular Oscilações, Ondas e Termodinâmica		Departamento DCNAT	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos MEC
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
1. Oscilações harmônicas simples, amortecidas e forçadas. 2. Ondas em uma corda. 3. Ondas sonoras. 4. Leis da termodinâmica. 5. Termometria. 6. Dilatação de sólidos..				
Objetivos				
Desenvolver a capacidade de interpretação de fenômenos físicos relacionados com as oscilações harmônicas, ondas, ótica e termodinâmica.				
Bibliografia Básica				
Halliday, D., Resnick, R., Krane, K. S., "Física", Vol. 1, 5ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 2002 Loyd, DH, "Physics Laboratory Manual", 2 Ed., Saunders College Publishing, 1997.				
Bibliografia Complementar				
Tipler, P.; Mosca, G. "Física para Cientistas e Engenheiros", 5ª edição, LTC, Vol.1, Rio de Janeiro, 2006				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla DET-I	Unidade Curricular Desenho Técnico I		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos
	Teórica 12	Prática 20	Total 32	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Instrumentação, normas técnicas, convenções e padronizações, fases do projeto (croquis, desenho preliminar e desenho definitivo); 2. Sistemas de representação, primeiro e terceiro diedros, projeção ortogonal de peças simples; 3. Perspectivas axométrica, isométrica, bimétrica e cavaleira; 4. Cortes e secções, cotagem, proporções, escalas e indicações de tolerância de forma e geométrica; 5. Esboço a mão livre de elementos de máquinas, elementos de união e desenhos de conjunto com a utilização de instrumentos de precisão (paquímetro, micrômetro, escalas de aço e relógio comparador); 6. Leitura e interpretação de desenhos de tubulação, hidráulicos e estruturais civis e metálicos; 7. Desenvolvimento de superfícies e intersecções de sólidos. 				
Objetivos				
Capacitar a interpretar e esboçar desenhos de projeto mecânico.				
Bibliografia Básica				
<p>ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, “Normas para Desenho Técnico”, 2ª ed, Rio de Janeiro: ABNT, 1981</p> <p>French, T., Vierck, C. J., “Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica”, Ed. Globo, 1985, 1093 p.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>Bachmann, Forberg, “Desenho Técnico”, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1976.</p> <p>Provenza, F., “Projetista de Máquinas”, Publicações Prótec, São Paulo, 2000.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla DET-II	Unidade Curricular Desenho Técnico II		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos DET-I
	Teórica 30	Prática 34	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução a um programa computacional gráfico de desenho; 2. Desenho de componentes e conjuntos mecânicos utilizando computação gráfica. 				
Objetivos				
Capacitar a executar desenhos de projeto mecânico, empregando o computador.				
Bibliografia Básica				
<p>ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, "Normas para Desenho Técnico", 2ª ed, Rio de Janeiro: ABNT, 1981</p> <p>French, T., Vierck, C. J., "Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica", Ed. Globo, 1985, 1093 p.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>Bachmann, Forberg, "Desenho Técnico", Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1976.</p> <p>Provenza, F., "Projetista de Máquinas", Publicações Prótec, São Paulo, 2000.</p> <p>Apostilas e Manuais Técnicos de Fabricantes Diversos.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla ELE	Unidade Curricular Eletrotécnica		Departamento DEPEL	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos EDF
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Circuitos Lineares: conceitos, leis básicas, circuitos resistivos e amplificadores. 2. Circuitos em corrente alternada. Capacitores e indutores, indutância mútua e circuitos acoplados magneticamente. Transitório em circuitos elétricos. Impedância e análise fasorial de circuitos monofásicos e trifásicos. Transformadores. Projeto básico de circuitos residenciais e industriais. 3. Máquinas elétricas rotativas. Máquinas síncronas, motores de indução e motores de corrente contínua. 				
Objetivos				
Introduzir os sistemas de conversão eletromecânica, visando a seleção de equipamentos.				
Bibliografia Básica				
Gussow, M., "Eletricidade Básica", 2ª ed., Ed. McGraw-Hill, 1985 Del Toro, V., "Fundamentos de Máquinas Elétricas", Ed. Prentice-Hall do Brasil, 1990.				
Bibliografia Complementar				
Nilsson, J. W., Riedel, S. A., "Circuitos Elétricos", Ed. LTC Dorf, R. C., "Introdução aos Circuitos Elétricos", Ed. LTC John O'Malley, "Análise de Circuitos", 2ª ed., McGraw-Hill, 1994. Niskier, J., Macintyre, A. J., "Instalações Elétricas", Ed LTC, 1996.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla ELT	Unidade Curricular Eletrônica		Departamento DEPEL	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos ELE
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução à Eletrônica. 2. Amplificadores Operacionais, Diodos e Transistores. 3. Filtros e osciladores. 4. Reguladores de Tensão Elétrica. 5. Elementos de Eletrônica Digital. 6. Circuitos de conversão A/D e D/A. 7. Microcomputadores. Microprocessadores. 8. Medidas e processamento de sinais. 				
Objetivos				
Capacitar a empregar os princípios básicos utilizados na medição e controle de sistemas e processos mecânicos.				
Bibliografia Básica				
<p>Malvino, A. P., “Eletrônica I”, Ed. MAKRON Books do Brasil Ltda, 1997</p> <p>Tocci, R. J., “Sistemas Digitais - Princípios e aplicações”, 8 ed, Ed. Prentice-Hall do Brasil, 2004</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>Sedra, A. S., Smith, K. C., “Microeletrônica” 4ª ed, Ed. MAKRON Books do Brasil Ltda, 2003</p> <p>Horowitz, P., Hill, W., “The Art of Electronics”, 2nd. ed., Cambridge University Press, 1989.</p> <p>Schuler and McNamee, “Industrial Electronics and Robotics”, McGraw Hill, New York, 1986.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla INT	Unidade Curricular Instrumentação			Departamento DEMEC
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos ELE
	Teórica 64	Prática 00	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Características estáticas e dinâmicas dos instrumentos e sensores. 2. Análise de dados experimentais. 3. Problemas na amplificação, transmissão e armazenamento de sinais. 4. Medidas de deslocamento, velocidade, aceleração, força, torque, potência mecânica. 5. Medidas de som. 6. Medidas de pressão, vazão/velocidade e temperatura. 7. Medidas de propriedades térmicas e de transporte. 				
Objetivos				
Capacitar a realizar medições das principais grandezas mecânicas.				
Bibliografia Básica				
Helfrick, A. D., Cooper, W. D., "Instrumentação eletrônica moderna e técnicas de medição", Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1994, 324p.				
Bibliografia Complementar				
<p>Soisson, H. E., "Instrumentação Industrial: sistemas e técnicas de medição e controle operacional", São Paulo: Hemus, 1986. 687 p.</p> <p>Holman, J. P., "Experimental Methods for Engineers", 4th ed., McGraw Hill, 1984.</p> <p>Dally, J. W., Riley, W. F., McConnel, E. G., "Instrumentation for Engineering Measurements", John Wiley, 2nd. ed., 1994.</p> <p>Benedict,, R. P., "Fundamental of Temperature, Pressure and Flow Measuremensts", Ed. John Willey</p> <p>Doebelin, E. O., "Measurements Systems - Applications and Design", Ed. McGraw-Hill</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla ECO	Unidade Curricular Fundamentos de Economia para Engenharia		Departamento DCECO	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos 2520 horas
	Teórica 32	Prática 00	Total 32	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução a Engenharia Econômica 2. Matemática financeira 3. Estimativa de Custos 4. Análise de investimentos/Avaliação de Projetos Industriais 5. Depreciação e impostos 6. Técnicas de estimativa de custos 7. Inflação e Variações Cambiais 8. Substituição de equipamentos 9. Análise sob condições de risco ou incerteza 				
Objetivos				
Introduzir os alunos na área de economia, oferecendo uma base sobre decisão de investimentos.				
Bibliografia Básica				
<p>CASAROTTO FILHO, Nelson; KOPITTKE, Bruno Hartmut. <i>Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial</i>. 9° ed. São Paulo: Atlas, 2000.</p> <p>HIRSCHFELD, Henrique. <i>Engenharia Econômica e Análise de Custos: aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores</i>. 7° ed. Revisada, atual e ampliada. São Paulo: Atlas, 2000.</p> <p>EHRlich, Pierre Jacques; MORAES, Edmilson A. de. <i>Engenharia Econômica: avaliação e seleção de projetos de investimentos</i>. 6° ed. São Paulo: Atlas, 2005.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>BLANK, Leland T.; TARQUIN, Anthony J. <i>Basics of Engineering Economy</i>, New York: McGraw-Hill, 2007.</p> <p>GRANT, Eugene L.; IRESON, W. Grant; LEAVENWORTH, Richard S. <i>Principles of Engineering Economy</i>, 8° ed. New York: John Wiley & Sons, 1990.</p> <p>ESCHENBACH, Ted G. <i>Engineering Economy: Applying Theory Practice</i>, 2° ed. New York: Oxford University Press, 2003.</p> <p>PARK, Chan S. <i>Fundamentals of Engineering Economy</i>, Englewood Cliffs, NJ, Prentice-Hall, 2005.</p> <p>PILÃO, Nivaldo Elias; HUMMEL, Paulo Roberto Vampre. <i>Matemática Financeira e Engenharia Econômica</i>, São Paulo: Thomson Learning, 2003.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla ADM	Unidade Curricular Fundamentos de Administração para Engenharia		Departamento DECAC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos 2520 horas
	Teórica 32	Prática 00	Total 32	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Organização de empresas. 2. A pequena empresa. 3. Gestão de pessoas 				
Objetivos				
Apresentar os princípios, métodos e técnicas da administração e organização, capacitando à adoção de métodos e práticas de planejamento e controle adequados.				
Bibliografia Básica				
Chiavenatto, I, "Introdução à Teoria Geral da Administração", Rio de Janeiro: Campus, 1999.				
Bibliografia Complementar				
<p>Goldratt, E. M., "A meta: um processo de aprimoramento contínuo", São Paulo: Educator, 1992</p> <p>Lerner, W., "Organização, sistemas e métodos", 4 ed, São Paulo: Atlas</p> <p>Meggison, L. C., Mosley, D. C., Pietri Jr, P.H., "Administração: conceito e aplicações", São Paulo: Harbra, 1997</p> <p>Stoner, J. A. F., Freeman, R. E., "Administração", Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasi, 1985, 533p.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla QUI	Unidade Curricular Química Geral para Engenharias		Departamento DCNAT	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos
	Teórica 56	Laboratório 8	Total 64	
Ementa				
1. Teoria atômica. 2. Estrutura eletrônica e ligação química. 3. Estequiometria. 4. Termoquímica. 5. Forças Intermoleculares. 6. Cinética. 7. Equilíbrio. 8. Eletroquímica. 9. Experimentos de Eletroquímica.				
Objetivos				
Expor de forma ampla e acessível os princípios básicos de química, indispensáveis para uma compreensão racional do comportamento químico das substâncias e sistemas, fornecendo as ferramentas básicas para estudos avançados com materiais.				
Bibliografia Básica				
Russel, J.B., "Química Geral", 2ª ed., São Paulo: Makron Books, 1994.				
Bibliografia Complementar				
Atkins, P. e Jones, L., "Princípios de Química", Porto Alegre: Artmed Editora Ltda., 1999. Brady, H.E. e Humiston, G.E. "Química Geral", 2ª ed., Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1986.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla SEM - I	Unidade Curricular Seminário I - Introdução à Engenharia Mecânica			Departamento DEMEC/DCTEF
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos
	Teórica 40	Prática 00	Total 40	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. A estrutura organizacional da UFSJ. 2. História da engenharia. 3. Ramos da Engenharia, áreas da engenharia mecânica, atribuições do engenheiro mecânico. 4. O curso de engenharia mecânica na UFSJ. 5. Engenharia e sociedade. 6. Ética profissional. 7. Sistema CREA/CONFEA. 8. Palestras de profissionais da área. 9. O mercado de trabalho do engenheiro Mecânico. 				
Objetivos				
Apresentar ao ingressante a instituição, o curso e a profissão – campo de atuação, organização, regulamentação e aspectos éticos.				
Bibliografia Básica				
Bazzo, W.A, Pereira, L. T. V., “Introdução à Engenharia”, Ed. UFSC, 6ª edição, 2003.				
Bibliografia Complementar				
<p>PETROSKI, H. INVENTION BY DESIGN - HOW ENGINEERS GET FROM THOUGHT TO THING. 3.ed., Boston: Harvard University Press, 1997.</p> <p>EIDE et. a.l. ENGINEERING FUNDAMENTALS AND PROBLEM SOLVING. Singapore: Mc Graw Hill, 1997.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla SEM - II	Unidade Curricular Seminário II - Metodologia Científica e Tecnológica, Comunicação e Expressão		Departamento DFIME	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos SEM - I
	Teórica 40	Prática 00	Total 40	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. História da ciência e da tecnologia. 2. Metodologia da pesquisa científica e tecnológica. 3. Pesquisa bibliográfica. 4. Identificação, montagem e resolução de problemas científicos. 5. Redação técnica. 6. Técnicas de apresentação oral 				
Objetivos				
<p>Apresentar ao ingressante o método científico e sua aplicação no desenvolvimento tecnológico. Desenvolver técnicas de apresentação escrita e oral de trabalhos.</p>				
Bibliografia Básica				
<p>ANDRADE, Maria Margarida de. <i>Introdução à Metodologia do Trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação</i>. São Paulo: Atlas, 1994.</p> <p>DAU, Sandro; DAU, Shirley. <i>Metodologia Científica e técnicas de pesquisa: normas e técnicas para elaboração de monografias na graduação e pós-graduação</i>. Juiz de Fora: Editar Editora Associada, 2001.</p> <p>SEVERINO, Antônio Joaquim. <i>Metodologia do Trabalho Científico</i>. São Paulo: Cortez, 2000.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>3-HUHNE, Leda Miranda (org). <i>Metodologia Científica: cadernos de textos e técnicas</i>. Rio de Janeiro: Agir, 1987.</p> <p>4-LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. <i>Fundamentos da Metodologia Científica</i>. São Paulo: Atlas, 1990.</p> <p>5-MEDEIROS, J. B. <i>Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas</i>. São Paulo: Atlas, 1991.</p> <p>6-Ruiz, João Álvaro. <i>Metodologia Científica: guia para eficiência dos estudos</i>. São Paulo: Atlas. 1979.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla SEM - III	Unidade Curricular Seminário III - Ciências do Ambiente e Engenharia de Segurança		Departamento DCTEF	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos SEM - II
	Teórica 40	Prática 00	Total 40	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Engenharia de segurança do trabalho 2. Legislação 3. Riscos Profissionais: Avaliação e Controle 4. Ergonomia 5. Monitoramento e controle da poluição. 6. Gerenciamento de resíduos industriais. 7. Gerenciamento e controle de resíduos perigosos. 8. Direito ecológico, política ambiental, normas. 9. Planejamento ambiental da atividade industrial. 10. Responsabilidade do profissional perante a sociedade e o ambiente. 				
Objetivos				
<p>Apresentar os problemas ambientais associados à atividade humana, em especial as decorrentes da prática da engenharia, desenvolvendo no futuro profissional a consciência ambiental. Capacitar a selecionar práticas que reduzam o impacto da atividade industrial, em conformidade com a legislação vigente. Conceitos e noções de engenharia de segurança do trabalho.</p>				
Bibliografia Básica				
<p>Ehrlich, P.R., Ehrlich, A.H., "População, Recursos, Ambiente", Polígono/EDUSP, São Paulo, (tradução J.G.Tundisi).2001</p> <p>Branco, S.M., Rocha, A.A., "Ecologia: Educação Ambiental, Ciências do Ambiente para Universitários", CETESB, São Paulo.2004</p> <p>Manual de Legislação de Segurança e Medicina no Trabalho, Atlas, 59 Ed., São Paulo, 2006.</p> <p>Couto, Hudson A. , Ergonomia Aplicada ao Trabalho, Ergo Editora, 2 Volumes, Belo Horizonte, 1995.</p> <p>Saliba, Tuffi, Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional, LTr Editora, São Paulo, 2004.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>Dajos, R., "Ecologia Geral", Editora Vozes Ltda.</p> <p>Liebmann, H., "Terra: Um Planeta Inabitável?", Editora da U.S.P.,</p> <p>Ferri, M., "Ecologia", Editora da U.S.P.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla SEM - IV	Unidade Curricular Seminário Multidisciplinar IV – Planejamento e Gestão da Qualidade		Departamento DECAC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos SEM - III
	Teórica 40	Prática 00	Total 40	
Ementa				
1. Evolução da qualidade 2. Definições. 3. Dimensões e visões. 4. Qualidade e produtividade. 5. Qualidade e gestão: importância estratégica. 6. Custos da qualidade. 7. Qualidade em serviços. 8. Modelos e ferramentas de gestão: TQM, ISO 9000, PNQ, BSC, 6 SIGMA. 9. Gestão do Conhecimento e aprendizagem como fatores de crescimento e melhoria.				
Objetivos				
Apresentar a cultura e prática da gestão da Qualidade no mundo corporativo.				
Bibliografia Básica				
Carvalho, Marly M. e Paladini, E.P. (coordenadores) - Gestão da Qualidade - Teoria e Casos - Campus, 2006. Branco Costa, A. F. et al - Controle Estatístico da Qualidade - Atlas, 2004.				
Bibliografia Complementar				
Associação Brasileira de Normas Técnicas - Norma NBR ISO 9000-2000, Norma NBR ISO 14001, Norma NBR 16001. Corrêa, H. L. e Correa, C. A. - Administração de Produção e Operações - Atlas, 2004.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla SEM - V	Unidade Curricular Seminário Multidisciplinar V – Planejamento e Gestão de Projetos		Departamento DECAC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos SEM - IV
	Teórica 40	Prática 00	Total 40	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de Projetos. 2. Natureza e Objetivos da Gestão de Projetos. 3. Gestão do Conhecimento no Processo de Projeto. 4. Aspectos Financeiros na Gestão do Projeto. 5. Modelagem de Processos. 6. Ambientes Computacionais de Suporte a Gestão do Projeto. 7. Planejamento e Programação das Atividades. 8. Acompanhamento de Projetos. 9. Gestão da Mudança. 10. Fechamento do Projeto. 				
Objetivos				
Apresentar noções básicas de Planejamento e Gestão de Projetos na Engenharia.				
Bibliografia Básica				
MENEZES, L. C. M. “GESTÃO DE PROJETOS”. Ed. Atlas, 2002. CASATOTTO, N.; Fávero, J. S., Castro, J. E. E. “GERÊNCIA DE PROJETOS / ENGENHARIA SIMULTÂNEA” Ed. ATLAS, 1998				
Bibliografia Complementar				
BAXTER, M. “PROJETO DO PRODUTO”. Ed. Edgard Blucher, 2ª edição. ROSENFELD at al. “GESTÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS: UMA REFERÊNCIA PARA A MELHORIA DO PROCESSO” Ed. Saraiva, 2006.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla SEM - VI	Unidade Curricular Seminário Multidisciplinar VI – Ética Profissional, Propriedade Intelectual e Inovação Tecnológica		Departamento DECAC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos SEM - V
	Teórica 40	Prática 00	Total 40	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Instituições e Ética. 2. Principais Teorias da Ética. 3. Ética nos negócios. 4. A Propriedade Intelectual sob o aspecto jurídico, científico e tecnológico. 5. Conceitos de patentes. 6. O processo da inovação tecnológica. 				
Objetivos				
Apresentar a metodologia da Propriedade Intelectual, a Inovação Tecnológica e suas implicações com a ética profissional.				
Bibliografia Básica				
<p>NALINI, José Renato. <i>Ética geral e profissional</i>. São Paulo: RT, 2006.</p> <p>DI BLASI, Gabriel, GARCIA, Mario Soerensen, MENDES, Paulo Parente M.: <i>A Propriedade Industrial - Os sistemas de marcas, patentes e desenhos industriais analisados a partir da Lei n.º 9.279, de 14 de maio de 1996</i>. Rio de Janeiro: Forense, 1997.</p> <p>MOTTA, P.R., <i>Transformar a Organização: Teoria e Prática de Inovar, Qualitymark</i>, São Paulo, 2000.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>SILVEIRA, Newton: A Propriedade Intelectual e a nova Lei de Propriedade Industrial. Editora Saraiva. 2007.</p> <p>OLIVEIRA, C.A., <i>Inovação do Produto e do Processo</i>, EDG, Rio de Janeiro, 2000.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla SEM - VII	Unidade Curricular Seminário Multidisciplinar VII – Empreendedorismo, Criação e Desenvolvimento de Negócios			Departamento DECAC
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos SEM - VI
	Teórica 40	Prática 00	Total 40	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Perfil empreendedor: visão positiva de si mesmo, visão positiva do mundo, objetivos e metas, comprometimento e persistência. 2. Reconhecimento e administração de conflitos e resistências pessoais e grupais. 3. Aprimoramento do relacionamento interpessoal, argumentação, persuasão, negociação. 4. Liderança positiva. 5. Aspectos impulsionadores e norteadores: quebra de paradigma e respeito a valores e à ética. 				
Objetivos				
Apresentar noções básicas de Empreendedorismo, Criação e Desenvolvimento de Negócios e suas implicações profissionais.				
Bibliografia Básica				
DORNELAS, J. C. A. “Empreendedorismo: Transformando Idéias em Negócios” Editora CAMPUS, 2005.				
Bibliografia Complementar				
NASAJON et al. “ADMINISTRAÇÃO EMPREENDEDORA” Editora CAMPUS, 2004. KAPLAN, R.S.; Norton, D.P. “A estratégia em ação”. Editora Campus, 1997.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla SEM - VIII	Unidade Curricular Seminário Multidisciplinar VIII – Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania			Departamento DECIS
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos SEM - VII
	Teórica 40	Prática 00	Total 40	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Natureza dos fenômenos e teorias sociais. 2. Novas configurações do Estado e da Sociedade Civil. 3. Movimentos Sociais. 4. O processo de transformação do Estado: rearticulação de seus vínculos com a sociedade. 5. Estudos de Caso. 				
Objetivos				
Discutir e Refletir sobre questões da área de Ciências Sociais e suas implicações na sociedade.				
Bibliografia Básica				
DOMINGUES, José Maurício. Sociologia e Modernidade : para entender a sociedade contemporânea. Rio de Janeiro. Civilização Brasileira. 1999; VIEIRA, Listz. Cidadania e Globalização. Rio de Janeiro. Editora Record. 1997				
Bibliografia Complementar				
WEBER, Max. Metodologia das Ciências Sociais. Sao Paulo: Cortez, 1993				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla MET	Unidade Curricular Metrologia		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos ESP
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de Ajustes e Tolerâncias Geométricas. 2. Projeto de calibradores. 3. Introdução à metrologia. 4. Noções de controle estatístico de processo. 5. Instrumentos e ferramentas manuais 				
Objetivos				
Dotar o acadêmico de conhecimentos relacionados às diversas grandezas mensuráveis, terminologia e suas unidades segundo o Sistema Internacional de Unidades (SI), garantindo a concepção de um produto que tenha asseguradas sua intercambialidade e suas qualidades dimensional, de forma e superficial.				
Bibliografia Básica				
<p>Agostinho, O. L.; Rodrigues, A.C.S.; Lirani, J., “Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análise de Dimensões”, Editora Edgard Blucher Ltda, 1997.</p> <p>Novaski, O., “Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica”, Editora Edgard Blucher Ltda, 1994.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>INMETRO. “Vocabulário Internacional de Termos Fundamentais e Gerais de Metrologia”, Duque de Caxias, RJ., 1995.</p> <p>Provenza, F., “Tolerâncias ISSO”, São Paulo: Pro-Tec, 1987.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla USI	Unidade Curricular Usinagem dos Materiais		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos DET-II e ENM
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
1 - Introdução aos processos de fabricação; 2 - Movimentos e grandezas dos processos de corte; 3 - Mecanismo de formação do cavaco; 4 - Esforços e potências de corte; 5 - Avarias, desgastes e vida de ferramentas; 6 - Análise das condições econômicas de usinagem; 7 - geometria da cunha cortante; 8 - Usinabilidade dos materiais; 9 - Fluidos de corte; 8 - Processo de torneamento; 9 - Processo de fresamento; 10 - Processo de furação.				
Objetivos				
Dotar o estudante de conhecimentos relacionados à fenomenologia do processo mecânico de fabricação (usinagem), assim como as implicações para as causas e possíveis soluções para as avarias, desgastes e vida das ferramentas de cortes, análise de produtividade e intervalo de máxima eficiência, levando em consideração os aspectos técnicos, econômicos e ambientais.				
Bibliografia Básica				
DINIZ, A. E., et al., <u>Tecnologia da usinagem dos materiais</u> , MM Editora, São Paulo, SP, agosto 2008, 6 ^a edição. FERRARESI, Dino. <u>Fundamento da Usinagem dos Metais</u> . Editora Edgard Blucher LTDA, São Paulo, 1977. PAIVA, Carlos Magno <u>Princípios de Usinagem Produção Mecânica</u> . Nobel, São Paulo, 1986; NOVASKI, Olívio. <u>Introdução à Engenharia de Fabricação Mecânica</u> . Edgard Blucher, São Paulo, 1994.				
Bibliografia Complementar				
SHAW, M. C. Metal cutting process, Oxford Press, 1989. TRENT, E. M. Metal Cutting, Butherworths, 1992. STEMMER, G. E. Ferramentas de corte I e II, UFSC, 1989. FREIRE, J. M. Tecnologia Mecânica, volumes I ao V, Editora LTC, 1973.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla PNC	Unidade Curricular Processos não Convencionais de Usinagem		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos USI
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<p>Fundamentos da usinagem por abrasão. Generalidades. Abrasivos. Granulometria. Ligantes, dureza e estrutura. Meios lubri-refrigerantes. Perfilamento e dressagem. Retificação: Introdução. Máquinas-ferramenta de retificar. Classificação e descrição dos processos. Características da ferramenta de corte (rebolo) Fatores de influência na seleção do rebolo. Características do processo. Vida, desgaste e agressividade do rebolo. Outras operações de acabamento Embasamento, tecnologia e aplicações das operações de limagem; brunimento, lapidação; polimento; rebarbação; usinagem de ultraprecisão.</p> <p>Princípios dos processos não-convencionais de usinagem. Generalidades. Tipo de energia empregada no processo de remoção de material: mecânica, eletroquímica, química e termelétrica. Parâmetros físicos do processo. Critérios comparativos limitantes dos processos. Processos não-convencionais de remoção de material. Caracterização, parâmetros e aspectos econômicos dos processos não-convencionais: fresamento químico; usinagem eletroquímica; retificação eletroquímica; eletroerosão; eletroerosão a fio; laser; feixe de elétrons; plasma; jato d'água; jato abrasivo.</p> <p>Análise de superfícies usinadas. Introdução. Tecnologia de superfície. Textura e integridade superficial. Rugosidade e acabamento usinado. Superfícies geradas nos processos de remoção de material</p>				
Objetivos				
<p>Fornecer ao acadêmico os conceitos teóricos dos principais processos de retificação, polimento, brunimento e lapidação. Além disso, proporcionar ao acadêmico conhecimento teórico sobre os processos não-convencionais de usinagem e sobre a análise das superfícies geradas por estes processos. Estudar as características básicas de máquinas, equipamentos, métodos e processos envolvidos na remoção de material e suas conseqüências na superfície usinada.</p>				
Bibliografia Básica				
<p>Krar, S.F., Grinding Technology, Editora Delmar Cengage Learning, 2ª Ed., 288 pag. Malkin, S., Grinding Technology: Theory and Applications of Machining with Abrasives, 1989, 275 pag. Marinescu, M.H., Eckart U., Brian, W.R., Handbook of Machining with Grinding Wheels (Manufacturing Engineering and Materials Processing), Editora CRC 1ª Ed., 632 pag.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>McKee, R. L., Machining with abrasives, Editora Van Nostrand Reinhold Company, 1982, 304 pag. Nussbaum G. CH., Rebolos e Abrasivos – Tecnologia Básica, Editora Icone, 1988, 500 pag. Shaw, M.C., Metal cutting principles. Editora Clarendon, (Oxford series on Advanced manufacturing), 1997, 651 pag. Stemmer, C. E., Ferramentas de Corte II, 2 ed., Florianópolis, UFSC, 1995, 314 pag.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla CFM	Unidade Curricular Conformação Mecânica			Departamento DEMEC
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos USI
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 60	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução aos processos de conformação mecânica. 2. Conceitos básicos de tensão de escoamento, temperatura, taxa de deformação, atrito e lubrificação na conformação mecânica. 3. Fundamentos, classificação e ferramentas utilizadas nos processos de forjamento, trefilação e extrusão. 4. Processo de Laminação: classificação dos processos de laminação, laminação a quente e a frio, laminação de barras e perfis, equipamentos de laminação. 5. Estampagem: análise dos processos de estampagem, corte, embutimento, dobramento, repuchamento, nervuramento. 				
Objetivos				
<p>Proporcionar ao estudante conhecimentos necessários para especificar processos e parâmetros e a controlar as variáveis que envolvam a conformabilidade e estampabilidade de ligas metálicas ferrosas e não-ferrosas nos processos de forjamento, trefilação, laminação e estampagem, dentro das tolerâncias exigidas para o produto, juntamente com uma análise técnica, econômica e ambiental.</p>				
Bibliografia Básica				
<p>Brito, Osmar: Estampos de corte, Editora Hemus, São Paulo – SP, 1a edição, 1981.</p> <p>Dieter, G. E.: Metalurgia Mecânica, Editora Guanabara dois, Rio de Janeiro – RJ, 2a edição, 1981,</p> <p>Helman, H. e Cetlin, P. R.: Fundamentos da Conformação Mecânica dos Metais, Editora da UFMG, 2a edição, 1993.</p> <p>Lopes, O. : Tecnologia Mecânica, Editora da EFEI, Itajubá, 1980.</p> <p>Dallas, D. B.: Progressive dies, Design and Manufacturing, McGraw-Hill, New York, 1962.</p> <p>Conformação Plástica Dos Metais, E. Bresciani F. (Coord.), Editora Da Unicamp, Quarta Edição, 1.996.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>Amstead, B. H. et al: Manufacturing Process, Jonh Wiley Sons, New York, 1987, eighth edition.</p> <p>De Garmo, E. P.: Materials and Process in Manufacturing, 4a edição, Prentice Hall, New York, 1974.</p> <p>Rossi,M.: Estampado a frio en la chapa, Editora Hoepli, septima edition, 1964.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla PMF	Unidade Curricular Processos Metalúrgicos de Fabricação		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos USI
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução aos processos de soldagem 2. Soldagem elétrica a arco voltaico, com eletrodos revestido, com proteção gasosa (processo TIG e MIG/MAG), com arco submerso. 3. Soldagem por resistência elétrica. 4. Introdução aos processos de fundição. 5. Técnicas e Projeto de obtenção de moldes 6. Sistema de canais e massalotes 7. Moldagem 8. Fundição sob pressão - câmara quente e fria 9. Sinterização 10. Aspectos técnicos, econômicos e ecológicos 				
Objetivos				
Dotar o estudante de um embasamento teórico e prático dos processos de fundição e soldagem, a fim de que o mesmo possa aplicá-los na obtenção de produtos, levando-se em conta os aspectos técnicos, econômicos e ambientais inerentes a cada um.				
Bibliografia Básica				
Toshie, O ., Taniguchi, C.: Engenharia de soldagem e aplicações, Editora LTC, 1a edição, 1982. Siegel, M., Curso de Fundição. Ed. ABM (Associação Brasileira de Metais).				
Bibliografia Complementar				
<p>Quites, A . M., e Dutra, J. C.: Tecnologia da Soldagem a arco voltáico, Editora da UFSC, 1a edição, 1979.</p> <p>ABM: Soldagem, editora da ABM, 19a edição, 1983.</p> <p>Bradaschia, C., Fundição de Ligas Não Ferrosas. Ed.ABM.</p> <p>Capello, E., Tecnologia de la Fundición.</p> <p>Nicolas. P. Contribuição ao estudo de massalotagem – uso de produtos exotérmicos. Fonderie, 1976</p> <p>Centro de Fundição de Itaúna – Cálculo dos Sistemas de Canais e Massalotes – SENAI – Belo Horizonte – 1976</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla EPM	Unidade Curricular Estrutura e Propriedades dos Materiais de Engenharia		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos QUI
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução aos tipos de materiais 2. Estrutura cristalina dos materiais 3. Defeitos da estrutura cristalina 4. Elementos de difusão atômica 5. Ensaaios mecânicos dos materiais 6. Propriedades física, químicas, eletrônicas e mecânicas dos materiais. 				
Objetivos				
Desenvolver subsídios que capacitem o aluno para atividades de concepção, projeto, análise e solução de quaisquer tipo de material de engenharia, com função estrutural, sejam de natureza sintética ou orgânica, submetidos a quaisquer efeitos que causem sollicitação mecânica e/ou resposta estática ou dinâmica.				
Bibliografia Básica				
Callister, W.D., Materials science and engineering-An introduction, 4th ed., 1997.;				
Bibliografia Complementar				
Schackelford, J.F., Introduction to materials science for engineers, Maxwell Macmillan, New York, 3rd ed., 1992; de Janeiro; Dieter, G.E., Mechanical metallurgy, McGraw-Hill, London, 1988;				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla EMM	Unidade Curricular Engenharia dos Materiais Metálicos		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos EPM
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mecanismos de Resistência mecânica 2. Transformações de fases 3. Tratamentos térmicos dos materiais 4. Tratamentos termoquímicos dos materiais 5. Diagramas de equilíbrio de fases, TTT e TRC. 6. Materiais metálicos e suas ligas 				
Objetivos				
Fornecer condições de desenvolver estudos de natureza científica e tecnológica com o intuito de dominar os vários conceitos e metodologias da área de ligas metálicas e suas aplicações na engenharia.				
Bibliografia Básica				
Chiaverini, V. Aços e Ferros Fundidos. Associação Brasileira de Metais, ABM, 2005. Chiaverini, V. Tratamentos Térmicos das Ligas Metálicas, ABM, 2003.				
Bibliografia Complementar				
Van Vlack, L.H. Princípios de Ciências dos Materiais. Ed. Edgard Blücher., 1995 Guy, A.G. Ciência dos Materiais. Ed. USP, 1987.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla ENM	Unidade Curricular Engenharia dos Materiais Não Metálicos		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos EPM
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Materiais cerâmicos, estrutura, propriedades, processamento e aplicações 2. Materiais poliméricos, estrutura, propriedades processamento e aplicações 3. Materiais compósitos, estrutura, propriedades, processamento e aplicações 4. Fundamentos de materiais semicondutores 5. Fundamentos de materiais supercondutores 6. Fundamentos de biomateriais 				
Objetivos				
Pesquisar materiais e processos; desenvolver produtos e aplicações, tanto para novos materiais não metálicos como para produtos já existentes.				
Bibliografia Básica				
Forbes A, Fiberglass & Composite Materials. HPBooks, 1996 Acchar, W., Materiais Cerâmicos: Ciência e Tecnologia, EDUFRN, 1998.				
Bibliografia Complementar				
Forbes Aird, Fiberglass & Composite Materials. HPBooks, 1996 J.A. Charles, F.A.A. Crane, J.A.G. Furness, Selection and Use of Engineering Materials. Butterworth-Heinemann, 3rd Ed. 1997				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla EST	Unidade Curricular Estática			Departamento DEMEC
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos MEC e CAL-II
	Teórica 64	Prática	Total 64	
Ementa				
1. Conceitos Básicos: Introdução à Estática 2. Estática dos Pontos Materiais 3. Sistemas Equivalentes de Forças 4. Estática dos Corpos Rígidos 5. Equilíbrio dos Corpos rígidos 6. Forças Distribuídas 7. Análise Estrutural 8. Esforços Internos 9. Atrito 10. Centro de Gravidade e Centróide 11. Momentos de Inércia 12. Trabalho Virtual				
Objetivos				
Introduzir os fundamentos de projeto estrutural.				
Bibliografia Básica				
Beer, F. P.; Johnston, E. R.; “Mecânica Vetorial para Engenheiros”, Estática, 5A. Edição, Makron Books, 1994.				
Bibliografia Complementar				
Meriam, J. L.; Kraige, L. G.; “Estática”, 4ª edição, LTC Editora, 1999. Hibbeler, H. G.; “Estática”, 8ª edição, LTC Editora, 1999.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla DIN	Unidade Curricular Dinâmica			Departamento DEMEC
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos EST
	Teórica 64	Prática	Total 64	
Ementa				
1. Conceitos básicos: Introdução à Dinâmica 2. Cinemática de Partículas 3. Cinética de Partículas 4. Cinética de Sistemas de Partículas 5. Cinemática Plana de Corpos Rígidos 6. Cinética Plana de Corpos Rígidos 7. Dinâmica Tridimensional de Corpos Rígidos				
Objetivos				
Introduzir os fundamentos da dinâmica de corpos rígidos, visando a aplicação em projetos de sistemas mecânicos.				
Bibliografia Básica				
Beer, F. P.; Johnston, E. R.; “Mecânica Vetorial para Engenheiros”, Dinâmica, 5A. Edição, Makron Books, 1994.				
Bibliografia Complementar				
Meriam, J. L.; Kraige, L. G.; “Dinâmica”, 4ª edição, LTC Editora, 1999. Hibbeler, H. G.; “Dinâmica”, 8ª edição, LTC Editora, 1999.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica			
Sigla VIB	Unidade Curricular Vibrações Mecânicas		Departamento DEMEC
Tipo OB	Carga Horária		Pré-Requisitos DIN, EDF
	Teórica 64	Prática	
Ementa			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Movimento Oscilatório 2. Vibração Livre 3. Movimento Excitado Harmonicamente 4. Vibração Transiente 5. Sistemas de Dois Graus de Liberdade 6. Sistemas com Múltiplos Graus de Liberdade 7. Sistemas de Parâmetros Concentrados 8. Sistemas Contínuos 9. Equação de Lagrange 10. Vibração Aleatória 11. Técnicas para controle de vibrações 			
Objetivos			
Capacitar o estudante a analisar os mecanismos quanto a vibrações, visando o projeto de sistemas mecânicos.			
Bibliografia Básica			
Thomson, W. T.; Teoria da Vibração com Aplicações, Editora Interciência, 1978.			
Bibliografia Complementar			
Thomson, W. T.; Theory of Vibration with Applications, 5th Edition, Prentice Hall, 1998. Inman, D. J.; Engineering Vibration, Prentice Hall, 1994. Rao, S. S.; Mechanical Vibrations, 3th Edition, Addison-Wesley, 1995.			

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla MCN	Unidade Curricular Projetos de Sistemas Mecânicos		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos RES-II, ELM-II e MEM
	Teórica 64	Prática	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Considerações gerais sobre a solução de problemas do projeto mecânico 2. Análise de funcionalidade, custo, legislação, normalização e considerações ambientais. 3. Ante-projeto, viabilidade técnico-econômica. 4. Projeto de sistema mecânico segundo a normalização; por exemplo, vaso de pressão e acessórios segundo o código ASME. Projeto estrutural com requerimentos de análise numérica; por exemplo, projeto de uma viga caixão para ponte rolante. 5. Projeto envolvendo a especificação e seleção de componentes; por exemplo, projeto de um guindaste com seus mecanismos e acessórios. Projeto envolvendo dinâmica estrutural; por exemplo, suspensão de um veículo. 				
Objetivos				
Aplicar os conhecimentos de mecânica dos sólidos no dimensionamento de sistemas mecânicos.				
Bibliografia Básica				
J.E. Shigley, e C.E. Mischke, Mechanical Engineering Design, McGraw-Hill, 6ª Ed., 2001;				
Bibliografia Complementar				
R.L. Norton, Machine Design, An Integrated Approach, 2ª Ed., Prentice-Hall, 2000.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla RES-I	Unidade Curricular Resistência dos Materiais I		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos EST
	Teórica 64	Prática	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Princípios fundamentais da mecânica dos corpos sólidos. 2. Introdução à mecânica dos corpos deformáveis. 3. Tensões e deformações. 4. Relações tensões x deformações (relações constitutivas do material). 5. Torção. 6. Flexão. 				
Objetivos				
Apresentar os fundamentos de análise de tensões e suas aplicações no projeto mecânico.				
Bibliografia Básica				
Beer, F. P., Johnston J. R., Russell, E., “Resistência dos materiais”, 3.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 1255 p.				
Bibliografia Complementar				
<p>Crandall, S. H. et al, “An Introduction to the Mechanics of Solids”, 2nd ed, McGraw Hill, 1978.</p> <p>Branco, C. A. G., “Mecânica dos Materiais”, Fundação Cauloste Gulbekian, 1985.</p> <p>Shigley, J. E., et al, “Mechanical Engineering Design”, McGraw Hill, 1986</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla RES-II	Unidade Curricular Resistência dos Materiais II		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos RES-I
	Teórica 64	Prática	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Deflexões devido à flexão. 2. Instabilidade estrutural. 3. Introdução ao projeto mecânico. 4. Dimensionamento mecânico quanto ao carregamento estático. 5. Dimensionamento mecânico quanto ao carregamento variável. 				
Objetivos				
Aprofundar os conhecimentos dos fundamentos de análise de tensões e de suas aplicações no projeto mecânico.				
Bibliografia Básica				
Beer, F. P., Johnston J. R., Russell, E., “Resistência dos materiais”, 3.ed. São Paulo: Pearson, 2005. 1255 p.				
Bibliografia Complementar				
Crandall, S. H. et al, “An Introduction to the Mechanics os Solids”, 2nd ed, McGraw Hill, 1978. Branco, C. A. G., “Mecânica dos Materiais”, Fundação Cauloste Gulbekian, 1985. Shigley, J. E., et al, “Mechanical Engineering Design”, McGraw Hill, 1986				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla ELM-I	Unidade Curricular Elementos de Máquinas I		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos RES-II
	Teórica 64	Prática	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Princípios Gerais 2. Revisão do projeto ao escoamento para tensões combinadas. 3. Critérios de resistência para diversas classes de materiais. 4. Dimensionamento à fadiga sob cargas complexas. Método S-N, linha de Woeler. Diagrama de Goodman. Regra de Palmgreen-Miner. Fadiga oligocíclica. Regra de Coffin-Manson. 5. Fundamentos da mecânica da fratura. Fator de intensidade de tensão. Tenacidade à fratura. Propagação de trincas de fadiga. 6. Comportamento à altas temperaturas. Regra de Norton-Arrhenius. Principais mecanismos de dano a altas temperaturas. 7. Práticas de laboratório de ensaios mecânicos. 				
Objetivos				
Estudar detalhadamente os fundamentos do dimensionamento mecânico contra os principais mecanismos de falha que limitam a vida de componentes estruturais em serviço real.				
Bibliografia Básica				
Dowling, Mechanical Behavior of Materials, Prentice Hall, 2ª ed., 1999; J.T.P. Castro, & M.A Meggiolaro, Fadiga sob Carga Reais de Serviço, PUC-Rio, 2003.				
Bibliografia Complementar				
Juvinall, R. C., "Fundamentals of Machine Component Design", John Wiley & Sons, Inc., 1983. Shigley, J. E., et al, "Mechanical Engineering Design", 1st ed, McGraw Hill, 1986.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla ELM-II	Unidade Curricular Elementos de Máquinas II		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos ELM-I
	Teórica 64	Prática	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução ao projeto mecânico. Projetos de eixos e árvores. 2. Elementos de união - Parafusos e conexões. 3. Molas e elementos flexíveis. 4. Chavetas e estrias 5. Engrenagens de dentes retos. 6. Engrenagens helicoidais e cônicas; par coroa x sem fim. 7. Transmissões por correias e correntes. 				
Objetivos				
Desenvolvimento de modelos para o dimensionamento dos principais componentes encontrados em máquinas e sistemas mecânicos em geral (freios, embreagens, parafusos, molas, mancais de deslizamento e rolamento, engrenagens, elementos flexíveis, etc.).				
Bibliografia Básica				
J.E. Shigley, e C.R. Mischke, Mechanical Engineering Design, 6a Ed., McGraw Hill, New York, 2001.				
Bibliografia Complementar				
<p>Juvinall, R. C., “Fundamentals of Machine Component Design”, John Wiley & Sons, Inc., 1983.</p> <p>Godefroid, L. B., “Fundamentos de Mecânica da Fratura”, Depto. Metalurgia da Escola de Minas da UFOP, 1995.</p> <p>Valeriano, D. L., “Gerência em projetos – Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia”, Makron Books, 1998</p> <p>Catálogos técnicos de fabricantes.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla MEM	Unidade Curricular Manutenção Mecânica		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos VIB
	Teórica 64	Prática	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Histórico da Manutenção 2. Gestão da Manutenção 3. Tipos de Manutenção 4. Técnicas de Manutenção 5. Planejamento e Organização da Manutenção 6. Diagnóstico e Correção de Falhas nos Elementos de Máquinas 7. Projeto de Manutenção de Equipamentos Industriais 				
Objetivos				
Desenvolver no estudante a capacidade de: diagnosticar, analisar e sanar problemas de falhas nos elementos de máquinas, empregando técnicas modernas de manutenção; elaborar planos de manutenção preventiva e relatórios de manutenção.				
Bibliografia Básica				
Kardec, A., Nascif, J., “Manutenção Função Estratégica”, 2ª ed., Rio de Janeiro: Ed. Qualitymark, 2001				
Bibliografia Complementar				
Kardec, A., Carvalho, N. C., Acuri Filho, R., “Gestão Estratégica e Avaliação de Desempenho”, Kardec, A., Ricardo, J., “Gestão Estratégica e Confiabilidade” Kardec, A., Zen, M. A. G., “Gestão Estratégica e Fator Humano” Kardec, A., Seixas, E. S., Flores, J., “Gestão Estratégica e Indicadores de Desempenho” Kardec, A., Ribeiro, H., “Gestão Estratégica e Manutenção Autônoma” Kardec, A., Carvalho, C., “Gestão Estratégica e Terceirização” Kardec, A., Nascif, J., Baroni, N., “Gestão Estratégica e Técnicas Preditivas” Kardec, A., Nascif, J., “Manutenção Função Estratégica”				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla CON	Unidade Curricular Controle		Departamento DEMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos PSM
	Teórica 64	Prática	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Modelagem de sistemas mecânicos, térmicos e fluídicos; 2. Respostas transitórias de sistemas dinâmicos; 3. Erros estacionários de sistemas de controle; 4. Método do lugar das raízes; 5. Projeto de compensadores e técnicas de compensação; 6. Análise de resposta em frequência; 7. Controladores PID básico e modificado; 8. Sistemas de controle com dois graus de liberdade; 9. Análise e projeto de sistemas de controle no espaço de estados. 				
Objetivos				
Capacitar o aluno a realizar projetos de sistemas de controle.				
Bibliografia Básica				
Ogata, K. "Engenharia de Controle Moderno," Ed. Pearson, 4ª Ed., 2003, 800pp.				
Bibliografia Complementar				
Ogata, K., "Soluções de Problemas de Controle com o Matlab", Ed. Prentice Hall do Brasil, 1997.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla TRC-I	Unidade Curricular Transferência de Calor I		Departamento DCTEF	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos EDF e TER-I
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mecanismos básicos de transferência de calor 2. Conservação de energia em transferência de calor por mecanismos combinados 3. Equação geral da transferência de calor por condução 4. Condução unidimensional e permanente 5. Resistência térmica 6. Condução de calor com geração de energia térmica 7. Superfícies estendidas 8. Condução de calor em regime transiente 9. Solução de problemas de condução de calor por diferenças finitas 10. Troca térmica por radiação 11. Experiências e demonstrações em laboratório 12. Aspectos ambientais 				
Objetivos				
Desenvolver a compreensão dos fundamentos teóricos da Transferência de Calor, capacitando a aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas práticos de engenharia.				
Bibliografia Básica				
Incropera, F. P., Witt, D. P., Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 4a. ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1992, 455 pp.				
Bibliografia Complementar				
Osizik, M. N., Transferência de Calor, um texto básico, 1a. ed., Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1990, 661 pp.				
Sissom, L.E., Pitts, D. R., Fenômenos de Transporte, Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1988, 765 pp.				
Adrin Bejan, Transferência de Calor, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1996, 540 pp.				
Kreith, F., Bohn, M. S., Princípios de Transferência de Calor, Ed Thomson, São Paulo, 2003, 774 pp.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla TRC-II	Unidade Curricular Transferência de Calor II		Departamento DCTEF	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos TRC-I
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrição do problema fundamental da transferência de calor por convecção 2. Camadas limite térmica e de concentração 3. Equações gerais da transferência de calor por convecção 4. Parâmetros adimensionais 5. Similaridade 6. Analogia entre transferência de calor e de massa 7. Convecção em escoamentos externos 8. Convecção em escoamentos internos 9. Condensação e evaporação 10. Trocadores de calor 11. Experiências e demonstrações em laboratório 12. Aspectos ambientais 				
Objetivos				
Desenvolver a compreensão dos fundamentos teóricos da Transferência de Calor, capacitando a aplicar os conhecimentos adquiridos na solução de problemas práticos de engenharia.				
Bibliografia Básica				
Incropera, F. P., Witt, D. P., Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 4a. ed., Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1992, 455 pp.				
Bibliografia Complementar				
<p>Osizik, M. N., Transferência de Calor, um texto básico, 1a. ed., Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1990, 661 pp.</p> <p>Sissom, L.E., Pitts, D. R., Fenômenos de Transporte, Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1988, 765 pp.</p> <p>Adrina Bejan, Transferência de Calor, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1996, 540 pp.</p> <p>Kreith, F., Bohn, M. S., Princípios de Transferência de Calor, Ed Thomson, São Paulo, 2003, 774 pp.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla MFL-I	Unidade Curricular Mecânica dos Fluidos I		Departamento DCTEF	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos EDF e EST
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definição de fluido 2. Viscosidade 3. Descrição e classificação dos escoamentos 4. Formação da camada limite 5. Estática dos fluidos 6. Equações integrais da conservação da massa e da variação da quantidade de movimento 7. Equações diferenciais da conservação da massa e da variação da quantidade de movimento 				
Objetivos				
Introduzir os conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos, visando sua aplicação a processos e equipamentos industriais.				
Bibliografia Básica				
Fox, R.W. e McDonald, A. T., Introdução à Mecânica dos Fluidos, ed. Guanabara Koogan, 5a edição, LTC Editora (2001).				
Bibliografia Complementar				
Potter, M. C., Wiggert, D. C., Mecânica dos Fluidos, Ed Thomson, São Paulo, 2004, 690 pp. Munson, R. B.; Young, D. F. e Okhiishi, T. H., Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, vols. 1 e 2, 2a ed., ed. Edgard Blücher Ltda. Sissom, L.E., Pitts, D. R., Fenômenos de Transporte, Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1988, 765 pp				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla MFL-II	Unidade Curricular Mecânica dos Fluidos II		Departamento DCTEF	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos MFL-I
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Semelhança, análise dimensional e modelos físicos 2. Equação de Bernoulli 3. Medidas de pressão e vazão 4. Cálculo de perda de carga 5. Análise de redes de tubulações 6. Arrasto e sustentação em corpos imersos 7. Transição e turbulência 8. Introdução ao escoamento compressível 9. Experimentos e demonstrações em laboratório 				
Objetivos				
Aprofundar os conceitos fundamentais de mecânica dos fluidos, visando sua aplicação a processos e equipamentos industriais.				
Bibliografia Básica				
Fox, R.W. e McDonald, A. T., Introdução à Mecânica dos Fluidos, ed. Guanabara Koogan, 5a edição, LTC Editora (2001).				
Bibliografia Complementar				
Potter, M. C., Wiggert, D. C., Mecânica dos Fluidos, Ed Thomson, São Paulo, 2004, 690 pp. Munson, R. B.; Young, D. F. e Okhiishi, T. H., Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, vols. 1 e 2, 2a ed., ed. Edgard Blücher Ltda. Sissom, L.E., Pitts, D. R., Fenômenos de Transporte, Ed. Guanabara, Rio de Janeiro, 1988, 765 pp				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla SFD	Unidade Curricular Sistemas Fluidodinâmicos		Departamento DCTEF	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos MFL-II
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Descrição, classificação e princípio de funcionamento das máquinas de fluxo e volumétricas 2. Quedas, potências e rendimentos 3. Bombas centrífugas 4. Bombas de deslocamento 5. Sistemas de bombeamento 6. Turbinas hidráulicas 7. Ventiladores 8. Sistemas de ventilação 9. Atuadores hidráulicos e pneumáticos 10. Aspectos ambientais 11. Experimentos e demonstrações em laboratório 				
Objetivos				
Apresentar os sistemas e equipamentos fluidodinâmicos, capacitando para seu dimensionamento e seleção.				
Bibliografia Básica				
<p>De Mattos, E. E., de Falco, R., Bombas Industriais, ed. Técnica Ltda., Rio de Janeiro - RJ, 1989.</p> <p>Macyntire, A. J., Bombas e Instalações de Bombeamento, Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1980</p> <p>Macyntire, A. J., Máquinas Motrizes Hidráulicas, Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1983, 649 pp.</p> <p>Mataix, C., Turbomáquinas Hidráulicas, ICI, Ed. Madrid.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>De Mattos, E. E., de Falco, R., Bombas Industriais, ed. Técnica Ltda., Rio de Janeiro - RJ, 1989.</p> <p>Macyntire, A. J., Bombas e Instalações de Bombeamento, Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1980</p> <p>Macyntire, A. J., Máquinas Motrizes Hidráulicas, Ed. Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1983, 649 pp.</p> <p>Mataix, C., Turbomáquinas Hidráulicas, ICI, Ed. Madrid.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla TER-I	Unidade Curricular Termodinâmica I			Departamento DCTEF
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos OOT
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceitos básicos da Termodinâmica 2. Lei zero da Termodinâmica 3. Propriedades de substâncias puras 4. Primeira Lei da Termodinâmica para sistemas e volumes de controle 5. Conservação da massa 6. Entalpia, energia interna e calores específicos 7. Segunda Lei da Termodinâmica 8. Ciclos de Carnot e eficiência térmica teórica máxima 9. Entropia 10. Experimentos e demonstrações em laboratório 				
Objetivos				
Introduzir os conceitos da termodinâmica clássica				
Bibliografia Básica				
Van Wyllen, G. J., Sonntag, R. E., Borgnakke, C., Fundamentos da Termodinâmica, 5a. Edição, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1998, 537 pp.				
Bibliografia Complementar				
<p>Granet, Irving. Termodinamica e energia termica. 4 ed. Rio de Janeiro: PHB, 1995. 534 p.</p> <p>Y. A. Cengel, M. A. Boles, "Termodinâmica" 3ª ed, McGrawHill, 1997</p> <p>Moran, M. J., Shapiro, H. N. "Princípios de Termodinâmica para Engenharia", 4ª ed, LTC, 2002</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla TER-II	Unidade Curricular Termodinâmica II			Departamento DCTEF
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos TER-I
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
1. Irreversibilidade, exergia e análise de Segunda Lei 2. Ciclos de geração de potência 3. Ciclos de refrigeração 4. Misturas de gases ideais e psicrometria 5. Misturas reativas e combustão 6. Equilíbrio químico e de fase 7. Experimentos e demonstrações em laboratório				
Objetivos				
Estender os conceitos da termodinâmica clássica em temas relacionados a análise de sistemas e ao comportamento de misturas.				
Bibliografia Básica				
Van Wyllen, G. J., Sonntag, R. E., Borgnakke, C., Fundamentos da Termodinâmica, 5a. Edição, Ed. Edgard Blucher, São Paulo, 1998, 537 pp.				
Bibliografia Complementar				
Granet, Irving. Termodinamica e energia termica. 4 ed. Rio de Janeiro: PHB, 1995. 534 p. Y. A. Cengel, M. A. Boles, "Termodinâmica" 3ª ed, McGrawHill, 1997 Moran, M. J., Shapiro, H. N. "Princípios de Termodinâmica para Engenharia", 4ª ed, LTC, 2002				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla STP	Unidade Curricular Sistemas Térmicos de Potência		Departamento DCTEF	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos TER-II e TRC-II
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
1. Geradores de vapor 2. Condensadores 3. Turbinas a vapor 4. Compressores axiais e centrífugos 5. Turbinas a gás 6. Motores de combustão interna 7. Experimentos, simulações computacionais e demonstrações em laboratório. 8. Aspectos ambientais				
Objetivos				
Apresentar os sistemas de conversão de energia e seus componentes, capacitando para a análise termodinâmica de sistemas.				
Bibliografia Básica				
Taylor, Charles F. “Análise dos motores de combustão interna”, São Paulo: Edgard Blucher, 1988. Bazzo E. “Geração de Vapor”, Editora da UFSC, Florianópolis, 1995 216p				
Bibliografia Complementar				
El-Wakil, MM, “Powerplant Technology”, McGraw-Hill, 1984 Culp Jr., AW, “Principles of Energy Conversion”, 2nd edition, McGraw-Hill, 1991 Heywood, J. B., “Internal Combustion Engine Fundamentals”, McGraw-Hill, 1989 Bathie, W. W., “Fundamentals of gas turbines”, 2nd ed. New York: Wiley, 1995 Saravanamuttoo, H.I.H.; Cohen, H.; Rogers, G. F.C. “Gas turbine theory”, 5th ed, Pearson Education, 2001.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla STR	Unidade Curricular Sistemas Térmicos de Refrigeração		Departamento DCTEF	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos STP
	Teórica 48	Laboratório 16	Total 64	
Ementa				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conforto térmico 2. Carga térmica 3. Condicionamento de ambientes 4. Sistemas de refrigeração 5. Compressores de deslocamento positivo 6. Turbocompressores para refrigeração 7. Condensadores e evaporadores 8. Dispositivos de expansão 9. Experimentos e demonstrações em laboratório 10. Aspectos ambientais 				
Objetivos				
Capacitar a dimensionar sistemas de refrigeração e ar condicionado e seus componentes.				
Bibliografia Básica				
<p>Stoecker, W. F.; Jones, J. W. Refrigeração e Ar-Condicionado. McGraw-Hill, São Paulo, 1985.</p> <p>Stoecker, W. F., “Refrigeracao Industrial”, Ed. Edgard Blucher, 1994.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>Stoecker, W. F., “Refrigeracao Industrial”, Ed. Edgard Blucher, 1994.</p> <p>Vários, ASHRAE Handbooks (Applications, Fundamentals, Refrigeration, Systems and Equipment)</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI			
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica			
Sigla TEM-I a TEM-V	Unidade Curricular Tópicos Especiais em Engenharia Mecânica I a V		Departamento COMEC
Tipo OP	Carga Horária		
	Teórica	Prática	Total 64
Pré-Requisitos Aprovados pelo Colegiado de Curso, quando da oferta			
Ementa			
Assuntos variáveis na área de engenharia mecânica aprovados pelo Colegiado de Curso, quando da oferta ou Atividades Complementares aprovadas pelo Colegiado. O aluno será responsável em escolher as unidades curriculares dentro do curso ou em outra instituição.			
Objetivos			
Apresentar desenvolvimentos recentes na área de Engenharia Mecânica não contemplados nas disciplinas de ementa fixa.			
Bibliografia Básica			
Aprovada pelo Colegiado de Curso, quando da oferta			
Bibliografia Complementar			
Aprovada pelo Colegiado de Curso, quando da oferta			

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla TIM	Unidade Curricular Trabalho de Integração Multidisciplinar			Departamento DEMEC/DCTEF
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos 2160 horas em unidades curriculares
	Teórica	Prática	Total 40	
Ementa				
Trabalho de síntese e integração dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Desenvolvimento, em um grupo de no máximo cinco alunos, de um tema aprovado pelo Colegiado, na forma de projeto.				
Objetivos				
Desenvolver o potencial criativo, técnico e crítico na elaboração de um projeto na área de Engenharia Mecânica.				
Bibliografia Básica				
A.L. Cervo, P. A. Bervian, R. Silva, “Metodologia científica”, 6ª Ed., São Paulo: <i>Pearson Prentice Hall</i> , 2006. P.A. Furaste, “Normas Técnicas para Trabalho Científico”, 6ª Ed., <i>Furate</i> , 2006.				
Bibliografia Complementar				
Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. “Trabalhos acadêmicos: NBR 14724”, São Paulo, 2001. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. “Referências: elaboração: NBR-6023”, São Paulo: 2000. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. “Sumário: procedimentos: NBR-6027”, São Paulo: 1989. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. “Numeração progressiva das seções de um documento. NBR-6024”, São Paulo: 1989. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. “Citação de texto: NBR-10520”, São Paulo: 2001. Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. “Preparação da folha de rosto de livro: NBR 10524”, São Paulo: 1989.				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI				
Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica				
Sigla MCC	Unidade Curricular Trabalho de Conclusão de Curso		Departamento COMEC	
Tipo OB	Carga Horária			Pré-Requisitos 2880 Horas em unidades Curriculares
	Teórica	Prática	Total 40	
Ementa				
Desenvolvimento individual de um tema em Engenharia Mecânica aprovado pelo Colegiado.				
Objetivos				
<p>O Trabalho de Conclusão de Curso é uma atividade obrigatória para a conclusão do curso, devendo ser realizado individualmente, sob a orientação de um professor que componha o corpo docente da instituição e designado pelo colegiado do curso.</p> <p>O Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo incentivar o aluno à pesquisa e à conseqüente formação crítica sobre assuntos pertinentes a sua formação, bem como desenvolver habilidade em pesquisa bibliográfica e de campo e integração entre as disciplinas curriculares.</p>				
Bibliografia Básica				
<p>A.L. Cervo, P. A. Bervian, R. Silva, “Metodologia científica”, 6ª Ed., São Paulo: <i>Pearson Prentice Hall</i>, 2006.</p> <p>P.A. Furaste, “Normas Técnicas para Trabalho Científico”, 6ª Ed., <i>Furate</i>, 2006.</p>				
Bibliografia Complementar				
<p>W.A. Bazzo, “Introdução à engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos”, 1ª Ed., Florianópolis: <i>Ed. da UFSC</i>, 2007.</p> <p>A.F. Chalmers, “O que é ciência afinal”, São Paulo: <i>Brasiliense</i>, 2008.</p> <p>V.C. Feitosa, “Comunicação na Tecnologia: Manual de Redação Científica”, São Paulo: <i>Ed. Brasiliense</i>, 1987.</p> <p>A. Goatly, “Critical reading and writing: an introductory coursebook”, London: <i>Routledge</i>, 2005.</p> <p>Kleiman, “Oficina de leitura: teoria e prática”, 4ª Ed., Campinas: <i>Ed. Unicamp</i>, 1996.</p>				

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL REI Coordenadoria do Curso de Engenharia Mecânica			
Sigla LIB	Unidade Curricular Libras		Departamento COMEC
Tipo OP	Carga Horária		Pré-Requisitos
	Teórica	Prática	
Ementa			
<p>LIBRAS e educação especial: histórico, contextualização e o papel político-pedagógico da escola.</p> <p>O papel do professor de LIBRAS. A linguagem e a surdez.</p> <p>Estrutura lingüística da LIBRAS. Introdução à Gramática de LIBRAS.</p>			
Objetivos			
<p>Desenvolver um curso básico de LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais - para capacitar os futuros engenheiros mecânicos, oportunizando preparo para melhor atender a demanda e cumprir as exigências da legislação nacional na área de atendimento às pessoas com necessidades especiais.</p>			
Bibliografia Básica			
<p>1) GAIO, R. & MENEGHETTI, R.G.K. Caminhos Pedagógicos da Educação Especial. Petrópolis: Vozes, 2004.</p> <p>2) STAINBACK, W. & LOPES, M.F. Inclusão: Um Guia Para Educadores. Porto Alegre: Artmed, 1999.</p> <p>3) ALMEIDA, E.C. & DUARTE, P.M. Atividades Ilustradas e Sinais da LIBRAS. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.</p>			
Bibliografia Complementar			
<p>4) QUADROS, R.M. & KARNOPP, L.B. Língua de Sinais Brasileira – Estudos Lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2003.</p> <p>5) BRASIL, Política Nacional de Educação Especial. Brasil. Livro. Brasília: MEC, 1994.</p> <p>6) BRASIL, Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. MEC, 2001</p>			

Tabela de Equivalência 2009

Unidade Curricular- 2006	Sigla	CH	Unidade Curricular - 2009	Sigla	CH
Álgebra Linear	ALG	60	Álgebra Linear	ALG	64
Cálculo I	CAL-I	90	Cálculo I	CAL-I	96
Cálculo II	CAL-II	60	Cálculo II	CAL-II	64
Cálculo Vetorial II	CVT-II	60	Cálculo Vetorial II	CVT-II	64
Equações Diferenciais	EDF	60	Equações Diferenciais	EDF	64
Métodos Numéricos	MNU	60	Métodos Numéricos	MNU	64
Cálculo Vetorial I	CVT-I	60	Cálculo Vetorial I	CVT-I	64
Desenho Técnico - I	DET-I	45	Desenho Técnico - I	DET-I	32
Desenho Técnico - II	DET-II	45	Desenho Técnico - II	DET-II	64
Elementos de Máquinas I	ELM-I	60	Elementos de Máquinas I	ELM-I	64
Elementos de Máquinas II	ELM-II	60	Elementos de Máquinas II	ELM-II	64
Eletrotécnica	ELE	60	Eletrotécnica	ELE	64
Estatística e Probabilidade	ESP	60	Estatística e Probabilidade	ESP	64
Mecânica Fundamental	MEC	60	Mecânica Fundamental	MEC	64
Mecânica Fundamental Experimental	MEX	15			
Oscilações, Ondas e Termodinâmica	OOT	60	Oscilações, Ondas e Termodinâmica	OOT	64
Engenharia Econômica	ECO	45	Fundamentos de Engenharia para Economia	ECO	32
Processos Metalúrgicos de Fabricação	PMF	60	Processos Metalúrgicos de Fabricação	PMF	64
Controle	CON	60	Controle	CON	64
Instrumentação	INT	60	Instrumentação	INT	64
Manutenção Mecânica	MEM	60	Manutenção Mecânica	MEM	64
Sistemas Fluidodinâmicos	SFD	60	Sistemas Fluidodinâmicos	SFD	64
Termodinâmica I	TER-II	60	Termodinâmica I	TER-II	64
Sistemas Térmicos de Potência	STP	60	Sistemas Térmicos de Potência	STP	64
Introdução a Engenharia	INT	30	Seminário I	SEM-I	40
Termodinâmica II	TER-II	60	Termodinâmica II	TER-II	64
Sistemas Térmicos de Refrigeração	STR	60	Sistemas Térmicos de Refrigeração	STR	64
Estrutura e Propriedades dos Materiais de Engenharia	EPM	60	Estrutura e Propriedades dos Materiais de Engenharia	EPM	64
Engenharia dos Materiais Metálicos	EMM	60	Engenharia dos Materiais Metálicos	EMM	64
Engenharia dos Materiais Não Metálicos	ENM	60	Engenharia dos Materiais Não Metálicos	ENM	64
Mecanismos	MCN	60	Projetos de Sistemas Mecânicos	PSM	64
Vibrações Mecânicas	VIB	60	Vibrações Mecânicas	VIB	64
Mecânica dos Fluidos I	MFL-I	60	Mecânica dos Fluidos I	MFL-I	64
Estática	EST	60	Estática	EST	64
Dinâmica	DIN	60	Dinâmica	DIN	64
Administração	ADM	30	Fundamentos de Administração para Engenharia	ADM	32
Programação de Computadores	PRC	60	Programação de Computadores	PRC	64
Usinagem dos Materiais	USI	60	Usinagem dos Materiais	USI	64
Conformação Mecânica	CFM	60	Conformação Mecânica	CFM	64
Ciências do Ambiente	CAB	30	Seminário III	SEM-II	40
Química	QUI	60	Química Geral para Engenharias	QUI	64
Resistência dos Materiais I	RES-I	60	Resistência dos Materiais I	RES-I	64
Resistência dos Materiais II	RES-II	60	Resistência dos Materiais II	RES-II	64
Sociologia	SOC	30	Seminário-VIII	SEM-	40
Processos Metalúrgicos de Fabricação	PMF	60	Processos Metalúrgicos de Fabricação	PMF	64
Metrologia	MET	60	Metrologia	MET	64
Usinagem dos Materiais	USI	60	Usinagem dos Materiais	USI	64
Conformação Mecânica	CFM	60	Conformação Mecânica	CFM	64
Comando Numérico Computadorizado	CNC	60	Processos não convencionais de Usinagem	PNC	64
Transferência de Calor I	TRC-I	60	Transferência de Calor I	TRC-I	64
Metodologia Científica e Tecnológica	MET	60	Seminário II	SEM-III	64