

Disciplinas PPGPPF

Linha de Pesquisa Processos de Fabricação

MECM 002 - PLANEJAMENTO DE EXPERIMENTOS – 2 créditos

Ementa: Tópicos de estatística experimental. Análise de variância. Planejamento fatorial completo e fracionário. Superfície de resposta. Modelagem de misturas. Uso de programas computacionais para análise estatística.

MECM 003 - MANUFATURA E AUTOMAÇÃO - 2 créditos

Ementa: Fundamentos de manufatura e automação; Planejamento de processos de manufatura; Tecnologia de grupo TG; Sistemas computacionais de auxílio à manufatura (CAD/CAM/CAPP/CNC); Robótica industrial; Movimentação e armazenagem automática de materiais; Sistemas de integração da manufatura (CIM/FMS); Manufatura enxuta (lean manufacturing); Manufatura limpa (clean manufacturing).

MECM 010 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO - 2 créditos

Ementa: Esta disciplina tem conteúdo variável de acordo com a demanda de temas de interesse, e está sempre vinculada à área de Processos de Fabricação.

MECM 012 – PROCESSOS AVANÇADOS DE USINAGEM – 2 créditos

Ementa: Introdução aos processos avançados (não-convencionais) de usinagem; Usinagem por Jato Abrasivo; Usinagem por Ultrassom; Usinagem por Jato d'Água; Usinagem por Jato d'Água com Abrasivo; Usinagem por Fluxo Abrasivo; Acabamento Magneto-Abrasivo; Usinagem por Arco de Plasma; Usinagem por Laser; Usinagem por Feixe de Elétrons; Usinagem por Eletroerosão; Usinagem Eletroquímica; Usinagem Química; Processos Híbridos de Usinagem Não-Convencional.

MECM 015 - PROCESSOS E TECNICAS AVANÇADOS DE FABRICAÇÃO POR SOLDAGEM - 2 créditos

Ementa: Física do arco elétrico; Metalurgia da soldagem; Processos convencionais de soldagem por fusão - ER, TIG, Arco submerso; Soldagem a Plasma; Solda com eletrodo Tubular; Processos MIG/MAG; Solda por resistência elétrica; Ensaios de juntas soldadas, destrutivos e não destrutivos; Normatização em soldagem - AWS e ASME; Descontinuidades em soldagem; Novas tecnologias aplicadas a soldagem, Soldagem por laser, Processos de soldagem híbridos e Novos processos de soldagem.

MECM 018 - IMPACTO AMBIENTAL DO PROCESSO PRODUTIVO – 2 créditos

Ementa: Legislação aplicada; Gerenciamento e valoração de resíduos sólidos e efluentes; Avaliação de impactos ambientais de produtos e processos; Análise de riscos ambientais; Tecnologias limpas; Estudos de casos.

MECM 023 – TÓPICOS ESPECIAIS EM CONFORMAÇÃO PLÁSTICA – 2 créditos

Ementa: Introdução à conformação. Aspectos físicos e metalúrgicos. Teorias de plasticidade. Classificação e análise dos processos de conformação. Tensões e deformações na conformação. Processos e ferramentas para conformação plástica. Atrito e desgaste. Tópicos de CAE para conformação plástica. Processos especiais. Tendências de mercado e novas tecnologias.

Linha de Pesquisa Projeto de Máquinas e Equipamentos

MECM005 - RESISTÊNCIA E ESTABILIDADE DE SISTEMAS ESTRUTURAIS – 2 créditos

Ementa: Conceitos da Teoria da Elasticidade e relações constitutivas. Teorias de falha. Modelos estruturais (barras, vigas, placas, cascas) e suas aplicações. Fundamentos de estabilidade estrutural. Flambagem de colunas, vigas, placas e perfis de parede fina. Fundamentos de análise estrutural computacional e formulação direta de elementos unifilares. Aplicações em softwares de análise estrutural. Análise de plasticidade de elementos estruturais. Conceitos para o dimensionamento de estruturas metálicas. Introdução à análise não linear e dinâmica de estruturas unifilares.

MECM 006 – ANÁLISE DINÂMICA E NÃO LINEAR DE ESTRUTURAS – 2 créditos

Ementa: Problemas básicos não lineares. Não linearidades geométricas – grandes deflexões e deformações: não linearidade associadas ao material; associada a alterações de propriedades físicas e grandes deformações; associadas a alterações da geometria e grandes deslocamentos; associadas às mudanças das condições de contorno e problemas de contato; associadas a atualização da rigidez. Métodos iterativos: Newton-Raphson. Análise dinâmica: Cargas estáticas. Cargas dinâmicas. Graus de liberdade de um sistema mecânico. Modelos físicos do problema dinâmico. Formulação das equações do movimento. Técnicas matriciais. Vibrações livres e forçadas. Autovalores e autovetores. Carregamentos senoidal, periódico, de impacto e dinâmico geral; superposição modal e integração direta. Métodos iterativos para solução de autovalores e autovetores: método de stodola. Plasticidade: critérios de escoamento; relações plásticas de tensão e deformação; lei da decomposição; equações entre deformações e tensões na plasticidade; lei de encruamento. Problemas de contato. Tensores: tensor gradiente de deformação e abordagem Lagrangeana; generalização do tensor gradiente de deformação; teorema da decomposição polar de Cauchy. Não linearidades dinâmica e métodos iterativos: integração direta, métodos explícitos – diferença central; integração direta – métodos implícitos.

MECM 007 - INSTRUMENTAÇÃO DE SISTEMAS MECÂNICOS - 2 créditos

Ementa: Fundamentos de metrologia; modelos de sistemas generalizados de medição; fontes de erros, técnicas de correção e de compensação, transdução de movimento, e de esforços, métodos de calibração; circuitos eletrônicos de medição e de condicionamento de sinais elétricos; conversão analógica, digital e digital-analógica; automatização do processo de medição; protocolos de comunicação entre instrumentos; Extensometria e controle de sistemas mecânicos.

MECM 013 - SIMULAÇÃO DE COMPORTAMENTO MECÂNICO – 2 créditos

Ementa: Teoria e aplicação do Método dos Elementos Finitos em problemas estruturais de Engenharia. Aplicação de fundamentos de Mecânica dos Sólidos (Teoria da Elasticidade, relações constitutivas, modelos estruturais etc.). Formulação dos diferentes tipos de elementos: sólido, estado plano de tensões ou deformações, viga, casca, axissimétrico, rígido, contato, mola etc. Formulação isoparamétrica. Aspectos de modelagem e discretização. Formulação e aplicação dos diferentes tipos de análises estruturais numéricas. Não linearidade geométrica e de material: teoria e aplicação em problemas envolvendo grandes deslocamentos e elastoplasticidade. Aplicação do método Newton-Raphson e do método do comprimento de arco em problemas não lineares. Problemas de contato. Problemas de estabilidade estrutural (análise de flambagem linear e não linear). Problemas de análise dinâmica: análise modal, análise harmônica e análise transiente.

MECM 014 - MECÂNICA DA FRATURA E FADIGA DOS METAIS - 2 créditos

Ementa: Mecânica da fratura: Efeito de Entalhes e Trincas; Teorias de falha para materiais dúcteis e frágeis sob carregamento estático. Mecânica da fratura linear elástica. Mecânica da fratura elastoplástica: Modelo de IRWIN, Modelo de DUGDALE, Critério R6. Lei de Paris. Fadiga: Tipos de carregamentos, Etapas do processo de fadiga, Fatores que afetam a vida em fadiga dos materiais (efeitos microestruturais, tensões residuais).

MECM 016 - MÉTODOS PARA PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS - 2 créditos

Ementa: Princípios do desenvolvimento de novos produtos estratégias para o desenvolvimento de produtos. Metodologias e modelos de desenvolvimento de produtos (planejamento, concepção, projeto e detalhamento). Desenvolvimento de produtos no ambiente de engenharia simultânea. Desenvolvimento de produtos considerando simulação virtual.

MECM 019 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PROJETO MECÂNICO - 2 créditos

Ementa: Esta disciplina tem conteúdo variável de acordo com a demanda de temas de interesse, e está sempre vinculada à área de Projeto Mecânico.

MECM 021 – APLICAÇÃO EM PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS: PLANEJAMENTO, CONCEITO, PROJETO E DETALHAMENTO – 2 créditos

Ementa: Desenvolvimento integrado do projeto. Estrutura organizacional para o projeto. Planejamento do projeto. Análise de mercado e oportunidade de negócios. Princípios de solução e criatividade. Geração de soluções alternativas. Seleção da melhor solução (conceito). Modelagem e análise da concepção. Normalização do projeto. Projeto de produtos modulares e seriados. Projeto para a fabricação e montagem (DFMA); Planejamento de testes e avaliação do produto. Propriedade intelectual.

Linha de Pesquisa Seleção de Materiais Aplicados ao Projeto e Fabricação

MECM 001 - ANÁLISE DE FALHAS – 2 créditos

Ementa: Fundamentos da mecânica da fratura; propagação de defeitos; falhas comuns por corrosão; falhas comuns por fadiga; falhas comuns por fluência; processos de desgaste.

MECM 004 - SELEÇÃO DE MATERIAIS APLICADA AO PROJETO MECÂNICO - 2 créditos

Ementa: Engenharia dos materiais e suas propriedades/estrutura; Mapas de propriedades; Fundamentos da seleção dos materiais; Processo de seleção; Materiais e projeto industrial; Seleção de materiais compósitos, cerâmicos, metálicos e polímeros.

MECM 008 - CORROSÃO E PROTEÇÃO ANTI-CORROSIVA - 2 créditos

Ementa: Conceitos fundamentais: Fundamentos de Corrosão, Princípios de Eletroquímica Termodinâmica para metais em equilíbrio: energia livre química e eletroquímica, potencial de equilíbrio, medidas de potencial. Corrosão eletroquímica: reações eletroquímicas, formação de pares galvânicos, células galvânicas e eletrolíticas. Diagramas de Equilíbrio Aplicados a Corrosão: diagramas potencial-pH
Cinética Eletroquímica Aplicada à Corrosão: estudo cinético das reações eletroquímicas, tipos de polarização, curvas de polarização, passivação de metais. Aspectos gerais da proteção anticorrosiva. Proteção por revestimentos metálicos e por revestimentos orgânicos. Inibidores de corrosão. Proteção catódica.

MECM 009 – BIOMECÂNICA E BIOMATERIAIS – 2 créditos

Ementa: Engenharia aplicada na área da Saúde. Anatomia e biomecânica do corpo humano. Biomateriais. Tribologia e desgaste de próteses e implantes. Falha por fadiga de próteses e implantes. Novos biomateriais. Objetivo: Apresentar conceitos de biomecânica e biomateriais e suas aplicações e correlações com a engenharia.

MECM 011 – EQUIPAMENTOS E MANUFATURA 4.0 APLICADA NA ÁREA DA SAÚDE – 2 créditos

Ementa: Engenharia aplicada nas área da Saúde. Equipamentos hospitalares. Manufatura aditiva. Prototipagem. Método de elementos finitos aplicada à área da Saúde. Dispositivos utilizados no tratamento de fraturas. Objetivos: Estudar máquinas hospitalares e equipamentos de manufatura aditiva para prototipagem e outras aplicações na área da Saúde. Apresentar as aplicações do método de elementos finitos na área da Saúde. Discutir dispositivos utilizados para o tratamento de fraturas ósseas.

MECM 017 - METALURGIA DOS MATERIAIS PARA PROJETO E FABRICAÇÃO – Total 2 créditos

Ementa:

- Conceitos de tensões e deformações, escoamento em materiais dúcteis.
- Deformações plásticas em monocristais, teoria das discordâncias.
- Aumento da resistência dos materiais.
- Ensaio de tração, dureza, torção, fluência e impacto.
- Influência das propriedades mecânicas sobre a conformação dos metais.
- Caracterização e aplicação dos materiais.

Disciplinas Obrigatórias

MECM 020 - TÓPICOS ESPECIAIS EM ESCRITA CIENTÍFICA (Obrigatória) – 1 crédito

Ementa: Importância da escrita científica; Inglês na escrita científica; Planejamento, desenvolvimento de experimentos e análise de dados; Elementos de um artigo científico; Etapas para submissão de um artigo científico; Processo de revisão dos artigos científicos.

MECM 022 – METODOLOGIA E REDAÇÃO CIENTÍFICA (Obrigatória) – 2 créditos

Ementa: Bases lógicas da pesquisa científica (tipos de pesquisa e hipóteses, métodos indutivos, dedutivos e construção de premissas). Redação de artigos e processo de publicação. Bibliometria.

Disciplinas de Orientação

MECM 024 - Orientação I (Obrigatória) – 1 crédito

Ementa: Atividade de caráter individual sob a supervisão do professor orientador.

MECM 025 - Orientação II (Obrigatória) – 1 crédito

Ementa: Atividade de caráter individual sob a supervisão do professor orientador.

MECM 026 - Orientação III (Obrigatória) – 1 crédito

Ementa: Atividade de caráter individual sob a supervisão do professor orientador.

MECM 027 - Orientação IV (Obrigatória) – 1 crédito

Ementa: Atividade de caráter individual sob a supervisão do professor orientador.

Estágio Docente

MECM 028 – ESTÁGIO DE DOCÊNCIA I

Ementa: Planejamento da ação docente. Plano de disciplina, plano de aula. A conteúdos ministrados e programação dos conteúdos. Avaliação do rendimento escolar.

MECM 029 – ESTÁGIO DE DOCÊNCIA II

Ementa: Planejamento da disciplina em conjunto com o professor docente no curso de graduação. Definição dos conteúdos e elaboração do cronograma de atividades do aluno estagiário. Atividades docentes supervisionadas, em sala de aula, visando ao treinamento do aluno de pós graduação no magistério universitário.