**Disciplinas e Ementas:**

**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 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 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.

**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. Analise 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 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:** 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 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 011 – EQUIPAMENTOS E MANUFATURA 4.0 APLICADA NA ÁREA DA SAÚDE – 2 créditos**

**Ementa:** 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 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 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 015 - PROCESSOS E TÉCNICAS AVANÇADAS 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 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 017 - METALURGIA DOS MATERIAIS PARA PROJETO E FABRICAÇÃO – 1 Teóricos 1 Pratico – 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.

**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 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 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 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.

**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.

**MECM 023 – TÓPICOS ESPECIAIS EM CONFORMAÇÃO PLÁSTICA- 2 créditos**

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.

**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.

**MECM 028 – ESTÁGIO DE DOCÊNCIA I (não contabiliza créditos)**

**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 (não contabiliza créditos)**

**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.