

EIXO 1 - HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS

<p>HUMANIDADES E CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS</p> <p>Objetivos do eixo: Formar base sólida em ciências humanas e sociais para que estes aspectos sejam contemplados no exercício profissional do Engenheiro Mecatrônico.</p> <p>Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Desenvolver capacidade técnica que permita avaliar e aproveitar oportunidades e necessidades regionais, nacionais e globais no sentido de empreender e atender demandas econômicas, políticas e sociais de forma abrangente e cooperativa; Planejar, supervisionar e coordenar projetos na área da Engenharia Mecatrônica; Desenvolver a capacidade de planejamento, supervisão, liderança, trabalho em grupo e de gerenciar equipes multidisciplinares e interdisciplinares; Compreender e desenvolver uma visão sistêmica do ambiente e dos processos em que atua; Abordar e solucionar problemas de Engenharia Mecatrônica considerando, de forma crítica e integrada, os aspectos profissionais, legais, humanos, políticos, econômicos, ambientais, éticos, sociais e culturais; Compreender a importância da inovação e da criatividade nas perspectivas de negócios e oportunidades relevantes; Conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; atuar de forma isenta, comprometida e sustentável e utilizar os recursos disponíveis de forma racional e multidisciplinar; comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica, sendo capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.</p>	Carga horária	
Conteúdos obrigatórios do eixo	horas	horas-aula

<p><i>Ementa do eixo:</i> Estratégias de leitura. O texto e suas condições de produção. O texto, os elementos de textualidade e os processos argumentativos. Produção e recepção de textos técnicos e científicos, tais como: esquema, resumo, resenha, fichamento, relatório, artigo, entre outros que circulam na esfera de atividade social em que atuará o profissional do curso. Autoria e autonomia na produção textual. Reflexão sobre o plágio. O gerenciamento de vozes e o trabalho com citações. Estudo dos fundamentos da teoria social sobre o mundo do trabalho necessários à compreensão dos fenômenos concernentes às relações de trabalho no capitalismo do século XXI, sob a égide do neoliberalismo, abordando: as metamorfoses do mundo do trabalho e do processo de produção envolvendo a Ciência, a Técnica e a Tecnologia; as novas formas de acumulação do capital nas sociedades contemporâneas; as mudanças sociotécnicas e os impactos da globalização nas relações de trabalho; a reestruturação produtiva; a flexibilização e precarização das relações de trabalho e o desemprego; a ideologia do empreendedorismo; a nova sociabilidade do trabalhador e as trajetórias laborais; a divisão do trabalho impactada pelas relações de classe, de gênero, étnico-raciais e geracionais. Estudo dos fundamentos filosóficos necessários à compreensão da tecnologia, tratando de questões ontológicas, epistemológicas, estéticas, éticas e políticas, abordando: a distinção entre o natural e o artificial, bem como o lugar ocupado pela produção técnica/tecnológica entre as áreas do conhecimento; o domínio humano da natureza por meio dos saberes técnicos e científicos e suas consequências; a relação da tecnologia com o trabalho, compreendido como atividade humana fundamental para produção dos meios de vida; a subordinação dos desenvolvimentos tecnológicos ao modo de produção capitalista; a crítica à modernidade e à tecnociência. Conceitos Básicos de Gestão Ambiental. Ecosistema: Estrutura e Funcionamento. Poluição das águas, do ar e do solo. Impactos das atividades antrópicas sobre o meio físico, biótico e antrópico. Legislação ambiental e o Licenciamento Ambiental. Sistema de Gestão Ambiental (Norma ISO 14001). Desenvolvimento Sustentável e as Empresas.</p>	150	180	
Desdobramento em disciplinas			
Número(*)	Nome da disciplina		
01/1	Leitura e Produção de Textos Acadêmicos	25	30
02/1	Introdução à Sociologia	25	30
03/1	Filosofia da Tecnologia	25	30
04/1	Gestão Ambiental	25	30
05/1	Psicologia Aplicada às Organizações	25	30
06/1	Engenharia Econômica e Financeira para Projetos de Investimentos	25	30

Conteúdos Optativos	Carga horária	
	horas	horas-aula
<p>Ementa do eixo</p> <p>Compreensão e produção escrita de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais. Desenvolvimento de habilidades de leitura (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias, produção e retextualização escrita de gêneros textuais. Compreensão e produção oral de textos em língua inglesa de gêneros textuais variados, com foco nos gêneros acadêmicos, científicos e profissionais. Reconhecimento das características dos gêneros textuais orais. Desenvolvimento de habilidades de audição e fala (competências e conhecimentos) através da aplicação de estratégias. Produção e retextualização oral de gêneros textuais. Estratégias de leitura. Língua Brasileira de Sinais - Libras e suas especificidades. História, cultura e identidade dos surdos. Parâmetros linguísticos. Sinais temáticos contextualizados com atividades e práticas de sinalização. Abordagens de comunicação inicial com os surdos. A evolução histórica até os dias atuais. Filosofias educacionais em relação aos surdos. Aprofundamento das práticas conversacionais em Libras, em suas diversas formas de comunicação, contextualizado por situações do cotidiano em espaços diversos. Aprofundamento e qualificação da formação humana dos alunos por meio de práticas, análises e discussões específicas sobre as relações entre a cultura corporal de movimento e a atuação na vida cotidiana, no trabalho e no lazer com prática de esportes, saúde e equilíbrio emocional. Sistema constitucional brasileiro; Noções básicas de direito civil, empresarial, administrativo, trabalho e tributário; Regulamentação profissional. Microeconomia: Oferta e demanda, elasticidade; teoria do consumidor: teoria da utilidade, preferências, tipos de utilidade, escolha ótima, derivação da curva de demanda; teoria da produção: função de produção, produtividade marginal decrescente, rendimentos de escala, custos, escolha ótima da firma; estruturas de mercado; falhas de mercado. Macroeconomia: Agregados macroeconômicos, fluxo circular da renda; balanço de pagamentos; câmbio; moeda, política monetária, inflação; política fiscal, modelo keynesiano simples, curva de Laffer. O Indivíduo e as organizações. A motivação humana no trabalho. Poder e conflito. Liderança e gerência. Comunicação. Saúde e segurança no trabalho. Cultura brasileira e cultura organizacional. Clima organizacional. Qualidade de Vida no Trabalho. Gestão e Processos organizacionais: estratégia, processos, produtividade, eficiência, eficácia; Evolução e Conceitos da qualidade: histórico e desenvolvimento de estratégias integradas, Sistema de Gestão da Qualidade, Programa 5S, Certificações; Métodos: Ciclo PDCA, 6 SIGMA, Metodologias de Solução de Problemas; Ferramentas de Qualidade e</p>	504	576

<p>Controle Estatístico do Processo (CEP); Normalização: conceitos, níveis, padronização, elaboração de normas. Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecossistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Ideação e Modelagem de Negócios. Empreendedorismo e Inovação. Contexto e Ecossistema Empreendedor. Competências Empreendedoras. Avaliação de Oportunidades. Ideação e Modelagem de Negócios. Plano de Negócios. Análise de viabilidade. Noções sobre Ética e moral. Abrangência da Ética na vida social, na vida política e na vida profissional. Relação entre a Ética e as questões ambientais. Fundamentos e Histórico da Administração. Teoria das Organizações. Funções Administrativas. Gestão Estratégica. Estrutura Formal da Organização. Áreas de Atuação da Administração. Modelos de Gestão Organizacional. O trabalho, sua história, seus significados e função psicológica. O trabalho no contexto neoliberal e a precarização. Comportamento x subjetividade. Saúde mental e trabalho, adoecimento e assédio. Direitos humanos e trabalho. Diversidades, inclusão e equidade: relações étnico-raciais e cultura, sexualidade, relações de gênero, pessoas com deficiências. Discussões contemporâneas sobre o trabalho. Estudo dos fundamentos da teoria social sobre o mundo do trabalho necessários à compreensão dos fenômenos concernentes às relações de trabalho no capitalismo do século XXI, sob a égide do neoliberalismo, abordando: as metamorfoses do mundo do trabalho e do processo de produção envolvendo a Ciência, a Técnica e a Tecnologia; as novas formas de acumulação do capital nas sociedades contemporâneas; as mutações sociotécnicas e os impactos da globalização nas relações de trabalho; a reestruturação produtiva; a flexibilização e precarização das relações de trabalho e o desemprego; a ideologia do empreendedorismo; a nova sociabilidade do trabalhador e as trajetórias laborais; a divisão do trabalho impactada pelas relações de classe, de gênero, étnico-raciais e geracionais.</p>		
<p>Desdobramento em disciplinas</p>		
<p>Op.01/1 Inglês Instrumental I</p>	<p>25</p>	<p>30</p>
<p>Op.02/1 Inglês Instrumental II</p>	<p>25</p>	<p>30</p>
<p>Op.03/1 Educação Corporal e Formação Humana</p>	<p>25</p>	<p>30</p>
<p>Op.04/1 Introdução do Direito</p>	<p>25</p>	<p>30</p>
<p>Op.05/1 Introdução à Economia</p>	<p>25</p>	<p>30</p>
<p>Op.06/1 Gestão de Pessoas</p>	<p>25</p>	<p>30</p>
<p>Op.07/1 Fundamentos de Gestão da Qualidade</p>	<p>25</p>	<p>30</p>
<p>Op.08/1 Libras I</p>	<p>25</p>	<p>30</p>

Op.09/1 Libras II	25	30
Op.10/1 Empreendedorismo e Modelo de Negócios	25	30
Op.11/1 Empreendedorismo, Modelo e Plano de Negócios	25	30
Op.12/1 Fundamentos da Ética	25	30
Op.13/1 Gestão Organizacional	25	30
Op. 14/1 Tópicos Especiais em Humanidades e Ciências Sociais Aplicadas	-	-

EIXO 2 – FÍSICA E QUÍMICA

FÍSICA	Carga horária	
Objetivos do eixo: Fornecer ao estudante os conceitos básicos de Física para maior compreensão científica dos fenômenos naturais e suas aplicações nas áreas de Engenharia Mecatrônica.		
Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Conceber, projetar e analisar sistemas produtivos, produtos, materiais e processos de fabricação; Compreender a importância da inovação e da criatividade nas perspectivas de negócios e oportunidades relevantes Planejar, supervisionar e coordenar projetos na área da Engenharia Mecatrônica;		
Conteúdos obrigatórios do eixo	horas	horas- aula
Ementa: Velocidade e acelerações vetoriais. Princípios da dinâmica. Aplicações das leis de Newton. Trabalho e energia mecânica. Conservação de energia. Elasticidade. Momento linear e conservação do momento linear. Momento angular e conservação do momento angular. Dinâmica dos corpos rígidos. Gravitação. Carga elétrica e matéria. Lei de Coulomb. O campo elétrico. Fluxo elétrico lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitores e dielétricos. Corrente elétrica. Resistência elétrica. Força eletromotriz. Circuitos de corrente contínua. Campo magnético. Lei de Ampère. Indução eletromagnética. Lei de Faraday. Propriedades elétricas e magnéticas de materiais. Ondas eletromagnéticas. Lei de Lenz. Indutância e energia do campo magnético. Circuitos de corrente alternada. Temperatura. Calor. 1ª e 2ª leis da termodinâmica. Propriedade dos gases. Teoria cinética dos gases. Transferência de calor e massa. Lei de Fourier. Estática e dinâmica dos fluidos. Oscilações. Ondas e movimentos ondulatórios. Luz. Reflexão e refração. Interferência e difração. Experimentos em mecânica, eletricidade, magnetismo, circuitos elétricos e eletromagnetismo, termodinâmica, oscilações e ondas.	200	240

Desdobramento em disciplinas			
Número(*)	Nome da disciplina		
01/2	Fundamentos de Mecânica	50	60
02/2	Física Experimental – MOFT	25	30
03/2	Fundamentos de Oscilações, Fluidos e Termodinâmica (OFT)	50	60
04/2	Fundamentos de Eletromagnetismo	50	60
05/2	Física Experimental – Eletromagnetismo	25	30
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		horas	horas-aula
<i>Ementa:</i> Estrutura eletrônica dos átomos. Ligação química. Soluções. Equações químicas, cálculos estequiométricos, ácidos e bases. Cinética química e equilíbrio. Equilíbrio iônico. Eletroquímica. Relatividade especial, mecânica quântica velha, Efeito fotoelétrico. Efeito Compton, introdução aos conceitos básicos da Física, física de partículas, cosmologia. Experimentos em química e ótica. Natureza e propagação da luz.		125	150
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/2 Física Básica		25	30
OP 02/2 Fundamentos de Física Moderna		50	60
OP 03/2 Laboratório de Química Básica		25	30
OP 04/2 Química Básica		25	30
OP 05/2 Tópicos Especiais em Física e Química		-	-

EIXO 3 - MATEMÁTICA

<p>MATEMÁTICA</p> <p>Objetivos do eixo: As disciplinas da área de matemática, vistas em seu conjunto, visam propiciar ao aluno uma base teórico-conceitual sólida em matemática; estimular e desenvolver o raciocínio abstrato e lógico- matemático do aluno; conhecer as funções elementares sobre os reais e o cálculo diferencial e integral de funções reais de uma variável.</p> <p>Competências e habilidades a serem desenvolvidas Analisar e otimizar processos e sistemas produtivos; Modelar, analisar e otimizar processos e sistemas produtivos; Compreender e desenvolver uma visão sistêmica do ambiente e dos processos em que atua; Abordar e solucionar problemas de Engenharia Mecatrônica considerando, de forma crítica e integrada, os aspectos profissionais, legais, humanos, políticos, econômicos, ambientais, éticos, sociais e culturais</p>	Carga horária	
<p>Conteúdos obrigatórios do eixo:</p>	horas	horas-aula
<p>Ementa do eixo: Equações analíticas de retas, planos e cônicas. Vetores. Equações vetoriais de retas e planos. Equações paramétricas. Álgebra de matrizes e determinantes. Autovalores. Sistemas lineares. Coordenadas polares no plano. Coordenadas cilíndricas e esféricas. Superfícies quádricas. Funções reais. Derivadas e diferenciais. Máximos e mínimos. Concavidade. Funções elementares. Integrais definidas. Integrais indefinidas. Integrais impróprias. Funções reais de várias variáveis. Derivadas parciais. Coordenadas polares cilíndricas e esféricas. Integrais duplas e triplas em coordenadas cartesianas e polares. Campos vetoriais. Gradiente, divergência e rotacional. Integrais curvilíneas e de superfície. Teoremas integrais: Green, Gauss e Stokes. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais lineares de ordem superior. Sistemas de equações diferenciais. Transformada de Laplace e sua aplicação em equações diferenciais. Séries numéricas e de potências. Séries de Taylor e aplicações. Séries de Fourier. Transformada de Fourier. Equações diferenciais parciais. Equações da onda, do calor e de Laplace. Espaços vetoriais. Transformações lineares e representação matricial. Autovalores e autovetores. Produto interno. Ortonormalização. Diagonalização. Formas quadráticas. Aplicações de álgebra linear. Números complexos. Funções complexas. Derivabilidade. Condições de Cauchy-Riemann. Integrais complexas. Teorema de Cauchy. Independência do caminho. Séries de Laurent. Resíduos.</p>	425	510

Desdobramento em disciplinas			
Número(*)	Nome da disciplina		
1/03	Cálculo com Funções de uma Variável Real	75	90
2/03	GAAL - Geometria Analítica e Álgebra Linear	50	60
3/03	Integração e Séries	50	60
4/03	Cálculo com funções de várias variáveis I	50	60
5/03	Equações Diferenciais Ordinárias	50	60
6/03	Estatística	50	60
7/03	Cálculo com funções de várias variáveis II	50	60
8/03	Métodos Numéricos Computacionais	50	60
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		horas	horas-aula
<p><i>Ementa do eixo:</i> Séries de Fourier; transformada de Fourier; equações diferenciais parciais; equações da onda, do calor e de Laplace. Transformada de Fourier e sua aplicação em equações diferenciais parciais. Introdução às variáveis complexas: números e funções complexas; derivabilidade; condições de Cauchy-Riemann; funções complexas elementares; integrais complexas; teorema de Cauchy; independência do caminho; séries de Taylor e de Laurent; resíduos; aplicações. Espaços vetoriais, subespaços, base, dimensão. Transformações lineares e matriz de uma transformação Linear. Teorema do Núcleo e da Imagem. Autovalores e Autovetores; produto interno; ortonormalização; diagonalização de operadores, Teorema de Cayley-Hamilton e Teorema Espectral; Formas quadráticas; aplicações. Introdução à Pesquisa Operacional. Modelagem de problemas e classificação de modelos matemáticos. Programação linear. Método simplex. Dualidade. Análise de sensibilidade. Interpretação econômica. Modelos de transporte e alocação. Uso de pacotes computacionais. Conteúdo variável, cuja oferta deve ser aprovada, caso a caso, semestralmente pelo Colegiado de Curso.</p>		300	360
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/3 Equações Diferenciais Parciais		50	60
OP 02/3 Cálculo com funções de uma variável complexa		50	60

OP 03/3 Álgebra Linear	50	60
OP 04/3 Otimização	50	60
OP 05/3 Tópicos Especiais em Matemática	50	60

EIXO 4 - PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES E COMPUTAÇÃO APLICADA

<p>PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES E COMPUTAÇÃO APLICADA</p> <p>Objetivos do eixo: Fornecer ao estudante uma compreensão sobre os fundamentos de uma linguagem de programação nos paradigmas imperativo, orientado a objetos e orientado a eventos bem como, ressaltar a importância e a aplicabilidade das subáreas no desenvolvimento de sistemas multidisciplinares que auxiliem no ensino de tema da engenharia Mecatrônica. Aplicar conhecimentos computacionais para identificar, formular, expressar em diagramas de análise computacional, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia.</p> <p>Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Desenvolver sistemas computacionais aplicados aos sistemas mecatrônicos; Modelar, analisar e otimizar processos e sistemas produtivos; Analisar e otimizar processos e sistemas produtivos.</p>	Carga horária
--	----------------------

Conteúdos obrigatórios do eixo		horas	horas-aula
<p>Ementa do eixo Lógica de programação; Comunicação escrita e diagramática; Conhecer partes de um computador; Desenvolver rotinas simples de programação; Construir Interfaces gráficas de usuário; Conceitos de conjuntos; Descrever modelos de programação; Modelagem computacional; Expressar modelos classe; Saber usar estrutura de dados relevante; Saber criar código e usar arquiteturas computacionais e ambientes adequados para resolver problemas da engenharia mecatrônica.</p>		100	120
Desdobramento em disciplinas			
Número(*)	Nome da disciplina		
01/4	Programação de Computadores I	25	30
02/4	Laboratório de Programação de Computadores I	25	30
03/4	Programação de Computadores II	25	30

04/4	Laboratório de Programação de Computadores II	25	30
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		horas	horas-aula
<i>Ementa do eixo:</i> Instalação e configuração de aplicações GUI (Graphical User Interface), Programação orientada a eventos, Signal e Slots, construção e personalização de widgets, Widgets MIDI, Padrões MVC, proposta de layout final para interface gráfica de um Projeto de Engenharia. Estruturas de dados e funções Built-in Python; Introdução a biblioteca Python, Conceitos de classes em Python; Funções e calculo Lambda, Estruturas de Dados para gestão de dados; Extração de dados; Preparação e Visualização de dados.		50	60
Desdobramento em disciplinas			
OP 1/04 Interfaces Gráfica para Engenharia		25	30
OP 2/04 Análises de Dados com Python		25	30
OP 3/04 Tópicos Especiais em Programação de Computadores e Computação Aplicada		-	-

EIXO 5 - SISTEMAS MICROPROCESSADOS

<p>SISTEMAS MICROPROCESSADOS</p> <p>Objetivos do eixo: Permitir que o discente tenha a capacidade de analisar, compreender e projetar sistemas que utilizam microcontroladores.</p> <p>Competências e habilidades a serem desenvolvidas:</p> <p>Analisar, conceber, implementar, integrar e adaptar sistemas elétricos e mecânicos e de automação industrial; Planejar, supervisionar e coordenar projetos na área da Engenharia Mecatrônica; Planejar e supervisionar atividades de planejamento e execução de manutenção de equipamentos mecatrônicos; Implementar e administrar sistemas de automação integrada.</p>	Carga horária
---	----------------------

Conteúdos obrigatórios do eixo		horas	horas-aula
Ementa do eixo: Sistemas de numeração. Álgebra Booleana. Portas lógicas. Circuitos combinacionais: análise, síntese e técnicas de minimização. Circuitos sequenciais síncronos e assíncronos: análise, síntese e técnicas de minimização. Famílias de circuitos lógicos. Conversores AD/DA. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Sistemas digitais. Utilização de softwares para simulação de circuitos lógicos. Programação de microprocessadores: tipos e formatos de instruções, modos de endereçamento, linguagem C. Dispositivos periféricos. Interrupção. Acesso direto à memória. Ferramentas para análise, desenvolvimento e depuração. Microprocessadores e microcontroladores comerciais. Projetos de aplicações com microprocessadores e microcontroladores. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Microprocessadores e Microcontroladores. Utilização de softwares para simulação e placas de desenvolvimento.		150	180
Desdobramento em disciplinas			
Número(*)	Nome da disciplina		
01/5	Sistemas Digitais I	25	30
02/5	Laboratório de sistemas digitais I	25	30
03/5	Sistemas digitais II	25	30
04/5	Laboratório de Sistemas Digitais II	25	30
05/5	Microprocessadores e Microcontroladores	25	30
06/5	Laboratório de Microprocessadores e Microcontroladores	25	30
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		horas	horas-aula
<i>Ementa do eixo:</i> Conteúdo variável, cuja oferta deve ser aprovada, caso a caso, semestralmente pelo Colegiado de Curso.		-	-
Desdobramento em disciplinas			
OP 1/05 Tópicos Especiais em Sistemas Microprocessados		-	-

EIXO 6 - CIRCUITOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS

CIRCUITOS ELÉTRICOS E ELETRÔNICOS		
<p>Objetivos do eixo: Objetivos do eixo: aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia; projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados; identificar, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia; comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica; ser capaz de liderar e trabalhar em equipe; ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica; ser capaz de lidar com situações novas e desconhecidas; saber construir pensamentos lógicos e críticos; obter capacidades de fazer analogias entre os circuitos elétricos e eletrônicos na modelagem de outros sistemas.</p> <p>Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Analisar, conceber, implementar, integrar e adaptar sistemas elétricos e mecânicos e de automação industrial; Planejar, supervisionar e coordenar projetos na área da Engenharia Mecatrônica; Conceber, projetar e analisar sistemas produtivos, produtos, materiais e processos de fabricação; Conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; atuar de forma séria, comprometida e sustentável e utilizar os recursos disponíveis de forma racional e multidisciplinar.</p>	Carga horária	
Conteúdos obrigatórios do eixo	horas	horas-aula
<p>Ementa do eixo: Circuitos resistivos. Análise de malhas e análise de nós. Teoremas de rede. Elementos armazenadores de energia. Excitação senoidal e fasores. Análise em regime permanente senoidal. Potência em regime permanente senoidal. Circuitos trifásicos. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Circuitos elétricos . Utilização de softwares para simulação de circuitos elétricos. Diodos. Transistores bipolares e MOSFET: características, polarização, configurações de amplificadores, funcionamento como chave e aplicações. Amplificadores de potência. Circuitos integrados analógicos. Amplificadores: Par diferencial. Amplificadores operacionais: ideal, real e diferentes configurações. Amplificadores de múltiplos estágios. Resposta em frequência de amplificadores. Amplificadores realimentados. Filtros. Circuitos geradores de sinais e conformadores de sinais. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Eletrônica Analógica. Utilização de softwares para simulação de circuitos eletrônicos. Materiais magnéticos. Transformadores.</p>	325	390

Princípios básicos e aplicações de: máquinas de indução. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Máquinas Elétricas I. Utilização de softwares para simulação de máquinas elétricas e circuitos magnéticos. Máquinas Síncronas e Máquinas de corrente contínua e máquinas especiais (servomotores, máquinas de relutância, motores de passo e motores fracionários). Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Máquinas Elétricas II. Utilização de softwares para simulação de máquinas elétricas e circuitos magnéticos. Diodos de potência, transistores de potência, tiristores, retificadores, Choppers, noções sobre controle de máquinas elétricas CC. Controladores de tensão CA, Inversores, Cicloconversores, noções sobre controle de máquinas elétricas CA. Práticas em laboratório dos temas e tópicos abordados na disciplina Eletrônica de potência. Utilização de softwares para simulação dos circuitos estudados na disciplina Eletrônica de Potência.			
Desdobramento em disciplinas			
Número(*)	Nome da disciplina		
01/6	Circuitos Elétricos	50	60
02/6	Laboratório de Circuitos Elétricos	25	30
03/6	Eletrônica Analógica	50	60
04/6	Laboratório de Eletrônica Analógica	25	30
05/6	Máquinas Elétricas I	25	30
06/6	Laboratório de Máquinas Elétricas I	25	30
07/6	Máquinas Elétricas II	25	30
08/6	Laboratório de Máquinas Elétricas II	25	30
09/6	Eletrônica de Potência	50	60
10/6	Laboratório de Eletrônica de Potência	25	30
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		horas	horas-aula
<i>Ementa do eixo:</i> Revisão das equações de Maxwell, noções sobre: equação de onda e espalhamento de campos eletromagnéticos, linhas de transmissão, guias de onda, cavidades ressonantes, casamento de impedâncias. Conceitos, características e aplicações fundamentais de transmissão sem fio, antenas filamentosas, antenas refletoras, antenas impressas, antenas adaptativas, sistemas de comunicação sem fio e mecanismos de propagação de ondas rádio.		50	60
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/6 Transmissão Sem Fio – Equipamentos e Técnicas		50	60
OP 02/6 Tópicos Especiais em Circuitos Elétricos e Eletrônicos		-	-

EIXO 7 – MODELAGEM E CONTROLE DE PROCESSOS

<p>MODELAGEM E CONTROLE DE PROCESSOS</p> <p>Objetivos do eixo: Proporcionar ao discente uma sólida formação científica e tecnológica na área de sinais e sistemas, possibilitando a compreensão do funcionamento e a elaboração de projetos de sistemas automáticos de controle, destinados tanto a processos industriais quanto a sistemas mecatrônicos específicos, que considerem os aspectos éticos envolvidos na automação e controle. Propiciar ao estudante, oportunidade de uso e integração de conhecimentos de outros eixos do curso para alcançar soluções inovadoras em controle, integradas com o meio-ambiente e de desempenho superior às soluções convencionais.</p> <p>Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Analisar, conceber, implementar, integrar e adaptar sistemas elétricos e mecânicos e de automação industrial; Planejar, supervisionar e coordenar projetos na área da Engenharia Mecatrônica; Analisar e otimizar processos e sistemas produtivos; Conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; atuar de forma séria, comprometida e sustentável e utilizar os recursos disponíveis de forma racional e multidisciplinar; Modelar, analisar e otimizar processos e sistemas produtivos; Implementar e administrar sistemas de automação integrada.</p>	Carga horária	
<p>Conteúdos obrigatórios do eixo</p>	horas	horas-aula
<p>Ementa do eixo: Sinais e sistemas contínuos e discretos no tempo. Aplicação de Transformada de Laplace. Transformada Z e aplicações. Amostragem. Transformada de Fourier e aplicações. Resposta em frequência. Funções de transferência. Análise de resposta transitória. Filtros de primeira e segunda ordem e compensações em malha aberta. Realização de funções de transferência. Aplicações em Engenharia Mecatrônica. Sistemas de controle realimentados (contínuo e discreto). Controladores do tipo PID. Técnicas de projeto de controladores: Alocações de polos e controle por modelo de referência (contínuo e discreto no tempo). Preditor de Smith (contínuo e discreto no tempo). Tratamento de não-linearidades. Representação no Espaço de estados (contínuo e discreto no tempo). Técnicas de sintonia de controladores: síntese direta, polinomial, lugar geométrico das raízes, alocação de polos. Aplicações em processos mecatrônicos. Tratamento de não-linearidades: anti-windup, cancelamento de zona morta, etc. Aplicações em robótica. Linearização via acobiano. Métodos numéricos para modelagem de sistemas. Validação de modelos. Projeto e implementação de controladores. Controle embarcado. Tratamento de não-linearidades e atrasos. Casos contínuo e discreto no tempo: controle por realimentação de estados com ação integral; observadores; alocação de autoestrutura; Revisão de conceitos</p>	250	300

<p>estatísticos para controle. Controle LQR e LQG para casos contínuo e discreto no tempo. Estabilidade e estabilização via segundo método de Lyapunov para sistemas contínuos e discretos no tempo. Aplicações em sistemas mecatrônicos. Projeto e implementação de controladores no espaço de estados. Projeto e implementação de observadores. Controle embarcado. Desenvolvimento de projeto de sistema realimentado. Robôs manipuladores. Robôs de aplicações específicas. Atuadores elétricos.</p> <p>Sensores proprioceptivos e estereoeceptivos. Visão computacional. Estratégias de controle em malhas de velocidade e posição. Torque computado. Aplicações da modelagem cinemática direta e inversa: calibração e validação. Aplicação da programação de manipuladores. Implementação de tarefas de posicionamento e de trajetória. Simuladores de manipuladores. Células de produção robotizadas. Introdução à robótica móvel.</p>		
--	--	--

Desdobramento em disciplinas			
Número(*)	Nome da disciplina		
01/7	Sinais e Sistemas	50	60
02/7	Sistemas de Controle I	50	60
03/7	Laboratório de Sistemas de Controle I	25	30
04/7	Sistemas de Controle II	50	60
05/7	Laboratório de Sistemas de Controle II	25	30
06/7	Robótica Industrial	25	30
07/7	Laboratório de Robótica Industrial	25	30
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		horas	horas-aula
<p><i>Ementa do eixo:</i> Filtros, Transformada rápida de Fourier. Outros algoritmos de análise espectral. Implementação. Processamento de imagem. Revisão de representações no tempo e na frequência. Representações por modelos AR(MA)X. Métodos determinísticos. Métodos não-paramétricos. Estimador de mínimos quadrados. Propriedades estatísticas de estimadores. Estimadores não polarizados. Estimadores recursivos. Introdução ao controle multivariável. Polos zeros e estabilidade em sistemas multivariáveis. Análise de ganhos relativos. Análise de valores singulares. Projeto de controladores multimalha. Métodos de projeto para sistemas multivariáveis. Aplicações. Fenômenos e modelos não lineares. Estabilidade no sentido de Lyapunov. Linearização por realimentação. Técnicas de projeto de controladores para sistemas não lineares. Introdução ao controle preditivo baseado em modelo. Estratégia de horizonte deslizante. Tratamento de restrições. Noções de controle ótimo numérico: solução computacional. Aplicações. Introdução à robótica móvel, histórico, perspectivas de pesquisa na área, locomoção, tipos de veículos, formas de locomoção. Ambientes de simulação aplicados à robótica.</p>		200	240

<p>Percepção, sensores, modos de representar incertezas, extração de características do ambiente. Modelo cinemático, espaço de trabalho, restrições de movimento, modelo dinâmico e controle de robôs móveis. Localização, planejamento de movimento, navegação, desvio de obstáculos, algoritmos de navegação. Robôs manipuladores. Robôs de aplicações específicas. Atuadores elétricos. Sensores proprioceptivos e estereocceptivos. Visão computacional. Estratégias de controle em malhas de velocidade e posição. Torque computado. Calibração de sensores e atuadores. Experimentos empregando sensores e atuadores em dispositivos robóticos. Aplicações de visão computacional e manipulação robótica.</p>		
---	--	--

Desdobramento em disciplinas		
OP 01/7 Processamento Digital de Sinais	25	30
OP 02/7 Identificação de Sistemas	25	30
OP 03/7 Controle de Processos Multivariáveis	25	30
OP 04/7 Técnicas de Controle Não-Linear	25	30
OP 05/7 Controle Preditivo Baseado em Modelo	25	30
OP 06/7 Robótica Móvel	25	30
OP 07/7 Sensores e Atuadores para Mecatrônica	25	30
OP 08/7 Laboratório de Sensores e Atuadores para Mecatrônica	25	30
OP 09/7 Tópicos Especiais em Modelagem e Controle de Processos	-	-

EIXO 8 – PROJETO E AUTOMAÇÃO

<p style="text-align: center;">PROJETO E AUTOMAÇÃO</p> <p>Objetivos do eixo: realizar projetos de sistemas de automação, utilizando-se de ferramentas computacionais, considerando aspectos e conceitos metrológicos. Produzir peças utilizando-se de ferramentas de programação.</p> <p>Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Conceber, projetar e analisar sistemas produtivos, produtos, materiais e processos de fabricação; Analisar, conceber, implementar, integrar e adaptar sistemas elétricos e mecânicos e de automação industrial; Compreender a importância da inovação e da criatividade nas perspectivas de negócios e oportunidades relevantes; Planejar, supervisionar e coordenar projetos na área da Engenharia Mecatrônica; Implantar e gerenciar programas e sistemas de qualidade e de redução de custos e aumento de produtividade; Planejar e supervisionar atividades de planejamento e execução de manutenção de equipamentos mecatrônicos; Implementar e administrar sistemas de automação integrada; Desenvolver a capacidade de planejamento, supervisão, liderança, trabalho em grupo e de gerenciar equipes multidisciplinares e interdisciplinares.</p>	Carga horária	
<p>Conteúdos obrigatórios do eixo</p>	horas	horas-aula
<p>Ementa do eixo Materiais, postura. Traços, retas, letreiros e papel. Tipos de desenho. Instrumentos, legenda, dobra, normas, etc. Projeções de peças. Projeções a partir de perspectiva. Cotagem. Cortes, seção e interrupção. Execução de desenhos com sistema CAD, desenhos 2D, desenhos 3D. Sistema de ajustes e tolerâncias. Definições e técnicas de medição, calibração. Unidades e padrões fundamentais SI. Blocos, padrões e princípios de interferometria. Instrumentos convencionais. Microscópio e projetor de perfis. Comparadores e calibradores. Estatística básica e princípios de controle de qualidade. Metrologia da superfície. Lei de Pascal, pressão hidrostática. Cilindros. Atuadores rotativos. Válvulas. Acumuladores hidráulicos. Intensificadores de pressão. Circuitos pneumáticos e óleo- hidráulicos. Instrumentos de medida. Desempenho de instrumentos. Transdução, transmissão e tratamento de sinais. Instrumentos e técnicas de medição de grandezas mecânicas. Elementos finais de controle. Aplicações industriais.</p>	225	270

Experimentos envolvendo caracterização e calibração de sensores. Tratamento analógico de sinais. Automação da medição. Introdução à automatização e ao comando numérico. Programação de máquinas CNC. Tecnologia de grupo. Sistemas flexíveis de manufatura. Linhas de produção automatizadas. Sistemas pneumáticos. Sistemas Hidráulicos. Atuadores elétricos. Acionamento para motores elétricos, inversores, dispositivos de segurança. Técnicas e dispositivos para automação de processos produtivos. Conceito de FMS e CIM. Conectividade entre equipamentos. CLP: características, funcionamento, programação e aplicações.			
Desdobramento em disciplinas			
Número(*)	Nome da disciplina		
01/8	Laboratório de Desenho técnico	25	30
02/8	Metrologia	25	30
03/8	Laboratório de Metrologia	25	30
04/8	Sistemas Hidráulicos e pneumáticos	25	30
05/8	Laboratório de Sistemas Hidráulicos e pneumáticos	25	30
06/8	Automação de sistemas	25	30
07/8	Laboratório de Automação de sistemas	25	30
08/8	Instrumentação industrial	25	30
09/8	Laboratório de Instrumentação industrial	25	30
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		horas	horas-aula
<i>Ementa do eixo:</i> Revisão dos conceitos de Critérios de Resistência. Transposição para programas de Elementos Finitos das condições de geometria, carregamento e contorno de problemas típicos da Mecânica dos Sólidos. Ligação entre a Mecânica dos Sólidos tradicional e a Análise de Tensões usando Elementos Finitos. Simulação de casos reais através de estudo de casos simulados em programas de Elementos Finitos. Conceitos de Inteligência Artificial (IA). Ramos e aplicações da IA. Dentre os métodos/técnicas da IA, será dado ênfase a teoria e aplicações em: -Lógica Difusa; -Sistemas Especialistas; -Redes Neurais; -Aplicações híbridas: Redes Neurais e Sistemas Especialistas com Lógica Difusa. Desenvolvimento de aplicações usando programas-produto de Sistemas Especialistas e Redes Neurais.		75	90
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/8 Introdução à Inteligência Artificial		50	60

OP 02/8 Critérios de Resistência usando Elementos Finitos	25	30
OP 03/8 Tópicos Especiais em Projeto e Automação	-	-

EIXO 9 – ESTRUTURAS E DINÂMICA

<p>ESTRUTURAS E DINÂMICA</p> <p>Objetivos do eixo: Proporcionar ao discente uma sólida formação científica e tecnológica na área estrutural e nas disciplinas com sinergia à Dinâmica, possibilitando a absorção do conteúdo, desenvolvimento das tecnologias e o preparando para a resolução de problemas reais inerentes às atividades do Engenheiro Mecatrônico.</p> <p>Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Conceber, projetar e analisar sistemas produtivos, produtos, materiais e processos de fabricação; Compreender a importância da inovação e da criatividade nas perspectivas de negócios e oportunidades relevantes Planejar, supervisionar e coordenar projetos na área da Engenharia Mecatrônica; Analisar e otimizar processos e sistemas produtivos; Planejar e supervisionar atividades de planejamento e execução de manutenção de equipamentos mecatrônicos; Realizar modelagem e controle de processos e sistemas; Compreender e desenvolver uma visão sistêmica do ambiente e dos processos em que atua.</p>	Carga horária	
Conteúdos obrigatórios do eixo	horas	horas-aula
<p>Ementa do eixo: Corpo rígido, forças. Momento de uma força. Equilíbrio de uma partícula. Conjugados ou Binários. Geometria das massas. Equilíbrio de corpos rígidos. Estática no espaço Solicitação axial. Diagrama convencional tensão-deformação. Tensões por variação de temperatura. Cisalhamento. Diagrama tensão cisalhante-ângulo de torção. Estado de tensões num ponto: círculo de Mohr para estado plano. Flexão: pura, simples. Deflexões em vigas e barras simples. Tubos cilíndricos e reservatórios esféricos de parede fina. Círculo de Mohr para estado triplo de tensões. Teorias de Resistência. Flexão assimétrica. Flambagem de colunas. Torção. Torção composta. Cinemática de corpos rígidos no espaço. Sistemas de corpos rígidos. Dinâmica de sistemas de partículas. Introdução à dinâmica de corpos rígidos no espaço. Solicitação axial. Diagrama convencional tensão-deformação. Tensões por variação de temperatura. Cisalhamento. Diagrama tensão cisalhante-ângulo de torção. Estado de tensões num ponto: círculo de Mohr para estado plano. Flexão: pura, simples. Deflexões em vigas e barras simples. Tubos cilíndricos e reservatórios esféricos de parede fina. Círculo de Mohr para estado triplo de tensões. Teorias</p>	425	510

de Resistência. Flexão assimétrica. Flambagem de colunas. Torção. Torção composta. Cinemática de corpos rígidos no espaço. Sistemas de corpos rígidos. Dinâmica de sistemas de partículas. Introdução à dinâmica de corpos rígidos no espaço. Noções básicas sobre projeto. Critério de von Mises. Fatores de segurança. Impacto. Cargas estáticas e variáveis. Fadiga. Introdução aos eixos, mancais, acoplamentos, elementos de fixação, à transmissão. Análise gráfica de horas horas-aula 2 velocidades. Análise gráfica de acelerações. Cinemática e dinâmica de cames e engrenagens. Análise cinemática de mecanismos articulados. Cálculo de forças nos mecanismos. Síntese de mecanismos. Introdução. Geometria de robôs manipuladores. Sistemas de coordenadas referenciais. Representação por Denavit-Hartenberg. Ângulos de Euler. Formulação matemática de um manipulador. Equação cinemática de um manipulador. Introdução à mecânica analítica. Equações de Lagrange de um manipulador.		
---	--	--

Desdobramento em disciplinas			
Número(*)	Nome da disciplina		
1/09	Análise Estrutural	50	60
2/09	Modelagem de Sistemas Mecatrônicos e Vibrações	50	60
3/09	Mecânica dos Sólidos I	50	60
4/09	Mecânica Aplicada	50	60
5/09	Mecânica dos Sólidos II	50	60
6/09	Cinemática e Dinâmica das Máquinas	50	60
7/09	Elementos de Máquinas	50	60
8/09	Dinâmica dos Robôs	50	60
9/09	Manutenção e Segurança	25	30
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		horas	horas-aula
<i>Ementa do eixo</i> Engenharia simultânea. Desdobramento da função qualidade: QDF. Segurança em projetos. Projeto ergonômico. Engenharia do valor. Prototipagem rápida. CAD, CAM, CAE. Introdução à vibração. Vibrações livres. Vibrações sob excitações harmônicas, arbitrárias. Sistemas de múltiplos graus de liberdade. Controle de vibrações. Vibrações em componentes contínuos. Introdução à análise de vibrações em estruturas de barras e vigas através do método dos elementos finitos. Eixos e vigas estaticamente indeterminados; métodos de energia, de superposição e de integração direta. Conteúdo variável, cuja oferta deve ser aprovada, caso a caso, semestralmente pelo Colegiado de Curso.		300	360

Desdobramento em disciplinas		
OP 1/09 - Dinâmica Veicular 1	25	30
OP 2/09 - Ferramentas de Qualidade, Segurança e Gestão Aplicadas em Sistemas de Manutenção	25	30
OP 3/09 - Vibrações em Sistemas Discretos de Um Grau de Liberdade	25	30
OP 4/09 - Vibrações em Sistemas Discretos de Múltiplos Graus de Liberdade	25	30
OP 5/09 - Vibrações	50	60
OP 6/09 - Dinâmica Veicular II	50	60
OP 7/09 - Modelos Dinâmicos Veiculares	50	60
OP 8/09 - Mecânica dos Sólidos III	25	30
OP 9/09 - Mecânica da Fratura e Fadiga	25	30
OP 10/09 - Tópicos Especiais em Estrutura e Dinâmica	-	-

EIXO 10 – MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

MATERIAIS E PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

Objetivos do eixo: Introdução aos materiais. Estrutura atômica, arranjo atômico. Deformação, encruamento e recozimento. Solidificação e fortalecimento por refino de grão, solução sólida e por dispersão, transformação de fases. Ligas ferrosas: aços e ferros fundidos. Tratamentos térmicos e termoquímicos. Ensaio de materiais. Ligas não ferrosas. Materiais cerâmicos. Polímeros. Materiais compósitos. Conceitos e classificação dos processos de fabricação. Processos de fundição. Processos de soldagem. Processos de conformação mecânica. Processos de usinagem. Programação CNC.

Competências e habilidades a serem desenvolvidas:

Conceber, projetar e analisar sistemas produtivos, produtos, materiais e processos de fabricação;
Compreender a importância da inovação e da criatividade nas perspectivas de negócios e oportunidades relevantes;
Planejar, supervisionar e coordenar projetos na área da Engenharia Mecatrônica;
Conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas; atuar de forma ética, comprometida e sustentável e utilizar os recursos disponíveis de forma racional e multidisciplinar

Carga horária

Conteúdos obrigatórios do eixo		horas	horas-aula
<p>Ementa do eixo: Introdução aos materiais. Estrutura atômica, arranjo atômico, imperfeições no arranjo atômico, movimento atômico nos materiais. Deformação, encruamento e recozimento. Solidificação e fortalecimento por refino de grão, solução sólida e por dispersão, transformação de fases. Ligas ferrosas: aços e ferros fundidos. Tratamentos térmicos e termoquímicos. Ensaio de materiais.</p> <p>Experimentos com metais, materiais cerâmicos, polímeros e materiais compósitos: resistência, desgaste, ensaios diversos.</p> <p>Conceitos e classificação dos processos de fabricação. Processos de fundição. Processos de soldagem. Processos de conformação mecânica.</p> <p>Desenvolvimento de tópicos da disciplina em atividades de laboratório. Definição e classificação dos processos de usinagem convencionais, movimentos, parâmetros, cálculo do tempo de usinagem, formação do cavaco, teoria do corte ortogonal. Funções, ciclos de usinagem, software de simulação. Desenvolvimento de tópicos da disciplina em atividades de laboratório: torneamento, furação, fresamento, ajustagem e montagem. Teoria programação de máquinas CNC: torneamento e fresamento. Práticas de torneamento e fresamento CNC.</p>		175	210
Desdobramento em disciplinas			
Número(*)	Nome da disciplina		
1/10	Engenharia de Materiais	50	60
2/10	Laboratório de Engenharia de Materiais	25	30
3/10	Tecnologia de Fabricação Mecânica I	25	30
4/10	Laboratório de Tecnologia de Fabricação Mecânica I	25	30
5/10	Usinagem dos Materiais	25	30
6/10	Laboratório de Usinagem dos Materiais	25	30
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		horas	horas-aula
<p>Ementa do eixo: Complementos de processos de fabricação: fundição, soldagem, conformação mecânica e usinagem. Processos não-convencionais de usinagem. Conteúdo variável, cuja oferta deve ser aprovada, caso a caso, semestralmente pelo Colegiado de Curso.</p>		100	120
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/10 Engenharia de Materiais II		25	30
OP 02/10 Tecnologia de Fabricação Mecânica II		25	30
OP 03/10 Usinagem dos Materiais II		25	30
OP 04/10 Tópicos Especiais em Materiais e Processos de Fabricação		-	-

EIXO 11 – TERMOFLUIDOS

TERMOFLUIDOS Objetivos do eixo: Identificar oportunidades de melhorias em equipamento e processos industriais. Desenvolver técnicas e estudos de viabilidade técnica; desenvolver e implementar processos que envolvem princípios de Transferência de Calor, Termodinâmica e Mecânica dos Fluidos; identificar os diversos elementos de transformação, distribuição e integração da energia térmica aplicadas aos diversos processos industriais e ao projeto de sistemas térmicos e de fluxo; Competências e habilidades a serem desenvolvidas: Compreender a importância da inovação e da criatividade nas perspectivas de negócios e oportunidades relevantes Planejar, supervisionar e coordenar projetos na área da Engenharia Mecatrônica; Analisar e otimizar processos e sistemas produtivos; Planejar e supervisionar atividades de planejamento e execução de manutenção de equipamentos mecatrônicos;		Carga horária	
Conteúdos obrigatórios do eixo		horas	horas-aula
Ementa do eixo: Comportamento termodinâmico de substâncias puras. Calor. Trabalho. Conservação de massa e energia aplicado a sistemas e volumes de controle. Segundo princípio. Ciclo de Carnot. Eficiência termodinâmica. Entropia. Trabalho perdido. A segunda lei para um volume de controle. Leis básicas. Quantidade de movimento. Transporte de calor e massa. Estática dos fluidos. Manometria. Forças sobre superfícies submersas e flutuação. Formulação integ		150	180
ral. Continuidade. Quantidade de movimento. Energia. Perda de carga em escoamentos internos. Medidores de vazão e velocidade. Transferência do calor. Condução e convecção. Analogia com transporte de massa. Conceito de trocadores de calor.			
Desdobramento em disciplinas			
Número(*)	Nome da disciplina		
01/11	Termodinâmica	50	60
02/11	Fenômenos de Transporte	50	60
03/11	Laboratório de Fenômenos de Transporte	25	30
04/11	Operações Unitárias Equipamentos Industriais e de Processo	25	30
		Carga horária	

Conteúdos Optativos	horas	horas-aula
<p>Ementa do eixo Modelagem de equipamentos: trocadores de calor, turbomáquinas, secadores, destiladores, torres de resfriamento, tubulações e componentes. Simulação de sistemas e componentes: simulação estática e dinâmica.</p> <p>Introdução à otimização. Técnicas de otimização. Estudo de casos. Turbomáquinas hidráulicas: generalidades. Bombas rotodinâmicas. Instalação de uma bomba. Ventiladores. Centrais hidráulicas. Turbinas hidráulicas. Máquinas de deslocamento. Classificação das máquinas alternativas. Estudo dos compressores de ar e bombas de vácuo. Diagrama de trabalho. Trabalho teórico. Rendimentos. Dimensionamento das partes mecânicas. Análise dos esforços dinâmicos, cálculo dos desbalanceamentos e dimensionamentos dos contrapesos de balanceamento. Conteúdo variável, cuja oferta deve ser aprovada, caso a caso, semestralmente pelo Colegiado de Curso.</p>	100	120
Desdobramento em disciplinas		
OP 01/11 Modelagem e Simulação de Sistemas Térmicos	50	60
OP 02/11 Máquinas Alternativas e de Fluxo	50	60
OP 03/11 Tópicos Especiais em Termofluidos	-	-

EIXO 12 – PRÁTICA PROFISSIONAL E INTEGRAÇÃO CURRICULAR

protótipos e projetos na engenharia. Introdução à Pesquisa Científica. Bases do método científico. A construção de hipóteses em pesquisa. Planejamento de pesquisa. Desenvolvimento da argumentação. Produção do conhecimento. Produção de documentos. Definição do tema de pesquisa para o Projeto Final de Curso. Elaboração de revisão bibliográfica demonstrando o estado da arte sobre o tema escolhido.			
Desdobramento em disciplinas e atividades			
Número(*)	Nome da disciplina		
01/12	Contexto Social e Profissional da Engenharia Mecatrônica	25	30
02/12	Planejamento e Prática de Experimentos	25	30
03/12	Metodologia Científica	25	30
04/12	Metodologia de Pesquisa	25	30
Número(*)	Nome Atividade		
05/12	Atividade de Projeto Final de Curso I	12,5	15
06/12	Atividade de Projeto Final de Curso II	12,5	15

07/12	Atividade de Estágio Supervisionado	12,5	15
		Carga horária	
Conteúdos Optativos		horas	horas-aula
<i>Ementa do eixo</i> Conteúdos que abordem o desenvolvimento de competências e habilidades que venham de encontro com a melhor formação do egresso, no que tange às especificidades temporais da Prática Profissional e Integração Curricular – ementas, portanto, livres.		-	-
Desdobramento em disciplinas			
OP 01/12 Tópicos Especiais em Prática Profissional e Integração Curricular		-	-