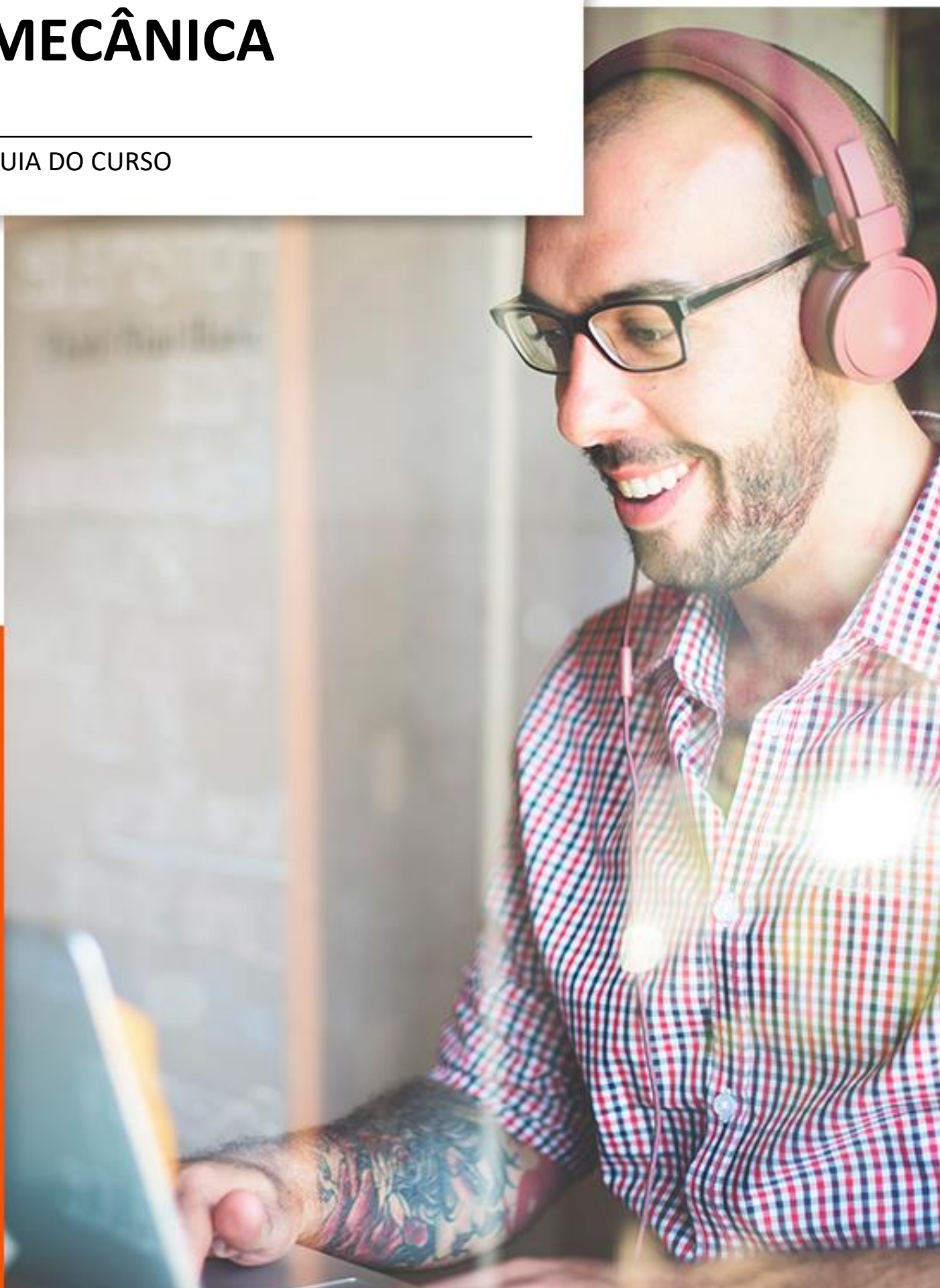


# ENGENHARIA MECÂNICA

---

GUIA DO CURSO



## O EAD.BR

O EAD.br é composto pelas Universidades brasileiras que integram a Rede Laureate de Universidades brasileiras que integram a Rede Laureate de Universidades Internacionais – Laureate International Universities. Atualmente, a Rede Laureate está presente em 25 países da América do Norte, América Latina, Europa, África do Norte, Ásia/Pacífico e Oriente Médio. No Brasil, atua em oito estados brasileiros, em 12 cidades diferentes, sendo a maior operação da rede no mundo. Em 2015/2, a Laureate implantou o programa unificado de Educação a Distância das Instituições Laureate no Brasil, o EAD.br, incluindo a Universidade Anhembí Morumbi (UAM), Universidade Salvador (UNIFACS), Universidade Potiguar (UnP) e o Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU). Em 2018, foi incluído nesta operação o Centro Universitário FADERGS. A integração dessas instituições possibilitou identificar as melhores práticas dessas Instituições de Ensino Superior (IES), as quais são referências hoje para as demais entidades da rede Laureate no Brasil e no mundo, pela inovação tecnológica em seus recursos didáticos e formação do seu corpo social (docente).

A proposta pedagógica e tecnológica do EAD.br sempre esteve vinculada às perspectivas de novas interações e mídias que se apresentam no mundo contemporâneo. Ela também propõe, a partir da metodologia ativa, um olhar diferenciado sobre o saber: não deve ser estanque e manter-se isolado, mas, pelo contrário, deve ser compartilhado e construído coletivamente, de modo que os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem – estudantes, professores e tutores – sintam-se participantes ativos na construção do conhecimento.

O EAD.br tem como missão “oferecer educação a distância de alta qualidade, proporcionando acesso e desenvolvimento ao maior número de pessoas por meio de uma experiência inovadora de aprendizagem”. Agrega-se a isso, a visão de sermos “reconhecidos como a melhor opção de EAD para os estudantes, investidores, colaboradores e parceiros, oferecendo profissionais competitivos ao mercado de trabalho”. Seus valores estão pautados na ética, na inovação, no foco ao estudante, no desafio e na excelência.

**SOBRE O CURSO****NOMENCLATURA DO CURSO**

Engenharia Mecânica

**TITULAÇÃO CONFERIDA**

Bacharelado

**REGIME ESCOLAR**

Seriado Semestral

**MODALIDADE DE CURSO**

Educação a Distância

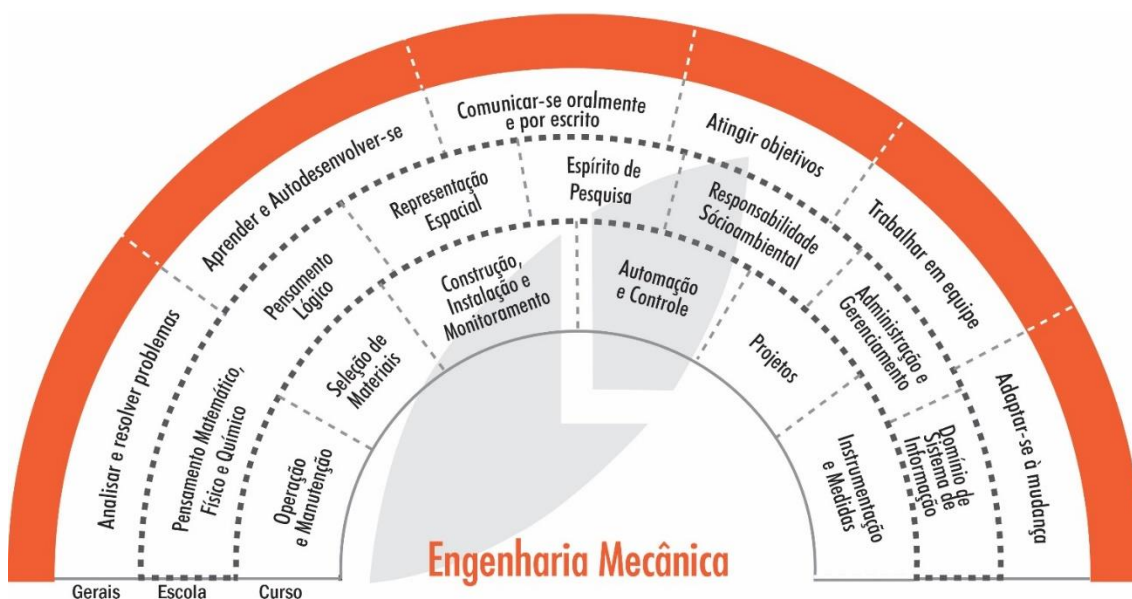
**CARGA HORÁRIA**

3603 horas

**OBJETIVO GERAL DO CURSO**

O Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica tem como objetivo formar profissionais para atender as demandas específicas da indústria metal-mecânica, notadamente nos segmentos de manutenção, produção, processamento mecânico, com ênfase em controle de processos e automação industrial, formar profissionais éticos que dominem os conhecimentos técnico-científicos e tecnológicos aplicáveis à solução de problemas em engenharia mecânica numa perspectiva crítica e humanista, considerando as demandas da sociedade, em especial no que se refere ao desenvolvimento industrial, e as peculiaridades políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais presentes na realidade brasileira.

## COMPETÊNCIAS DA ÁREA DE CONHECIMENTO E DO CURSO



### PÚBLICO ALVO

A Graduação se destina a pessoas interessadas a desenvolver, ampliar ou formalizar competências e habilidades na área do curso. O mercado tem se comportado de maneira positiva na absorção de egressos, que podem ocupar posições de trabalho nos setores público e privado, nas áreas de projeto e fabricação de máquinas e equipamentos, projeto de linhas de produção mecânica, planejamento e coordenação de processos mecânicos, vendas técnicas.

### DISCIPLINAS E EMENTÁRIO

#### ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO

Aborda os conceitos fundamentais da lógica aplicada à programação de computadores e resolução de problemas por meio de métodos e técnicas computacionais. Descreve a solução do problema por meio de uma sequência finita de instruções.

#### ANTROPOLOGIA E CULTURA

Trata da construção do conhecimento antropológico e o objeto da antropologia. Analisa a constituição da sociedade brasileira em suas dimensões histórica, política e sociocultural; a diversidade da cultura brasileira e o papel dos grupos indígena, africano e europeu na formação do Brasil. Enfatiza o papel dos Direitos Humanos.

#### ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Atividades práticas e/ou teóricas, relacionadas ao contexto do curso que contribuem na

formação profissional mais ampla do aluno, envolvendo alternativa ou simultaneamente, produção, pesquisa, intercâmbio, visitas técnicas, participação em eventos e outras consideradas próprias ao curso.

#### AUTOMAÇÃO E CONTROLE

A disciplina introduz a Automação aplicada a equipamentos, processos, unidades e sistemas de produção, usando como referência a Pirâmide de Automação. Explora conceitos, classificações e apresentação de tecnologias aplicadas. Introduz equipamentos industriais, sensores e elementos finais de controle, acionamento de transdutores e conectividade através de tecnologias de redes industriais.

#### CÁLCULO I

Introduz novos conceitos e formalismos matemáticos essenciais ao desenvolvimento do pensamento analítico-abstrato e ao estudo de funções de uma variável real, mostrando a importância e a aplicação de conceitos tais como derivadas e integrais como ferramentas indispensáveis na resolução de problemas em várias áreas do conhecimento.

#### CÁLCULO II

Aborda os conceitos aplicados de cálculo diferencial e integral e funções de várias variáveis para a solução e interpretação de problemas envolvendo variáveis na solução de problemas de engenharia. Aplica os conceitos em situações reais que ocorrem na elaboração de softwares, de projetos e na produção industrial, seja da construção civil, mecânica ou elétrica.

#### CÁLCULO III

A disciplina apresenta os conceitos referentes ao estudo de funções vetoriais e de variáveis vetoriais, mostrando a importância e sua aplicação. Estuda os métodos de resolução de equações diferenciais e aplicações em problemas nas várias Engenharias.

#### CÁLCULO NUMÉRICO

Discute as associações entre os métodos numéricos e problemas de engenharia, utilizando linguagem computacional ou software numérico. São apresentadas situações-problemas que requerem a adoção de soluções empregando-se estudos e análises de métodos numéricos e computacionais. São enfatizados os aspectos de interpretação dos resultados numéricos obtidos.

#### CIÊNCIA DOS MATERIAIS

A disciplina trata do conhecimento, análise e especificação dos materiais empregados nas



diversas áreas da engenharia. Estuda a estrutura atômica as ligações Interatômicas e cristalinas. Determina e avalia as principais propriedades mecânicas e elétricas dos materiais de engenharia.

#### COMUNICAÇÃO

Estuda o processo comunicativo em diferentes contextos sociais. Discute o uso de elementos linguísticos adequados às peculiaridades de cada tipo de texto e situação comunicativa. Identifica e reflete sobre as estratégias linguístico-textuais em gêneros diversificados da oralidade e da escrita.

#### DESAFIOS CONTEMPORÂNEOS

Estuda temas relevantes da contemporaneidade como o processo de construção da cidadania e suas respectivas interfaces com os direitos humanos, ética e diversidade. Analisa as interferências antrópicas no meio ambiente e discute o desenvolvimento sustentável e o impacto das inovações tecnológicas. Aborda ainda tendências e diretrizes sociopolíticas, e questões de responsabilidade social e justiça.

#### DESENVOLVIMENTO HUMANO E SOCIAL

Analisa as representações sociais e construções de identidade nos diferentes ambientes e suas inter-relações e influências no desenvolvimento humano. Discute desafios e avanços na sociedade brasileira dos grupos sociais tradicionalmente excluídos. Explora processos e práticas por meio dos quais os sujeitos constroem e reconstróem conhecimentos nos diferentes contextos formativos de seu cotidiano.

#### ELEMENTOS DE MÁQUINAS

Trata da especificação, dimensionamento e execução de desenho técnico de elementos de máquinas. Analisa a movimentação e interferências entre as peças, por meio de programas de modelagem tridimensional. Especifica e dimensiona elementos mecânicos como eixos, chavetas, parafusos de fixação e acessórios, anel elástico, rolamentos e retentores.

#### ELEMENTOS DE MECANISMOS

A disciplina faz a especificação, dimensionamento e execução de desenho técnico de projetos mecânicos que utilizam elementos de transmissão de movimentos como eixos, mancais, correias, polias, engrenagens, correntes e molas.

#### ENGENHARIA ASSISTIDA POR COMPUTADOR

A disciplina trata do projeto e dimensionamento de peças mecânicas utilizando o método dos

elementos finitos. Faz a integração CAD/CAE, analisa as equações construtivas e de compatibilidade, desenvolve os principais modelos matemáticos. Com auxílio de software, analisa e avalia os resultados dos experimentos propostos.

## ESTÁGIO

### EXPRESSÃO GRÁFICA

A disciplina explora a leitura, compreensão e execução de desenhos técnicos. Oferece conhecimentos práticos sobre o método de concepção e as normas ABNT que regem a elaboração, em escala, de desenhos técnicos. Introduz os princípios da geometria no plano e no espaço, através do estudo e representação da projeção e cortes da forma, do espaço tridimensional em duas dimensões e perspectiva.

### FENÔMENOS DE TRANSPORTE

Apresenta os fundamentos dos fenômenos de transporte, da estática e dinâmica dos fluidos, destacando: escoamentos permanentes; leis da termodinâmica, a equação da continuidade; a pressão e a transferência de calor através da condução, da convecção e da radiação.

### FÍSICA ELETRICIDADE

Trata dos conceitos teóricos fundamentais sobre campos eletromagnéticos estáticos, importantes para a compreensão do campo elétrico de uma distribuição contínua de carga, do potencial elétrico, da lei de Gauss da eletrostática, das equações de Laplace e da densidade de energia em campos eletrostáticos.

### FÍSICA ONDAS E CALOR

Discute conceitos fundamentais para compreensão dos fenômenos que compõem a Mecânica dos Fluidos e dos fenômenos relacionados à Óptica Geométrica, com abordagem teórica e ensaios em laboratório. Trata do detalhamento desses conceitos e a resolução de problemas representam a base necessária para o aprendizado de disciplinas aplicadas nos diversos ramos da engenharia.

### FUNDAMENTOS DE CIÊNCIAS EXATAS (MATEMÁTICA + FÍSICA MECÂNICA)

A disciplina trata do estudo de Matemática e Física Clássica. Realiza abordagem por meio de modelos que utilizam ferramentas matemáticas na resolução de problemas físicos. Estuda os conceitos e a modelagem matemática dos sistemas físicos construídos sobre aplicações nas áreas da engenharia e tecnologia.

### GEOMETRIA ANALÍTICA E ÁLGEBRA LINEAR

A disciplina aborda os conceitos elementares de sistemas de equações lineares e suas técnicas de solução, introduzindo ainda ideias fundamentais de vetores, espaço vetorial, ponto, reta e plano, suas relações, propriedades e operações matemáticas para auxiliar na resolução de problemas.

### GESTÃO DA PRODUÇÃO E QUALIDADE

A disciplina estuda os conceitos de competitividade e planos de vendas para a especificação da programação e controle da produção. Analisa e especifica métricas de produtividade para manufatura e serviços. Estuda os princípios de qualidade e melhoria contínua na especificação de métrico controle de qualidade.

### GESTÃO DAS ORGANIZAÇÕES

A disciplina discute a evolução das teorias da administração em suas passagens históricas até a administração contemporânea, detalhando as dimensões da gestão e o papel do indivíduo. Estuda os princípios da economia, estruturas de mercado e políticas econômicas. Apresentada a legislação ambiental, no contexto da viabilidade de empreendimentos e seus impactos ambientais.

### INTRODUÇÃO A ENGENHARIA

Trata da apresentação do currículo do curso e o conceito de Engenharia, abordando as funções do engenheiro no contexto tecnológico, social e ambiental e as implicações existentes. São apresentadas as atribuições legais e atividades desenvolvidas por engenheiros (as), tratando também da ética profissional e legislação do CONFEA/CREA. Aborda a evolução e futuro da engenharia no Brasil e no Mundo.

### MANUFATURA ASSISTIDA POR COMPUTADOR

A disciplina analisa os sistemas integrados e flexíveis de manufatura. Estuda o uso e aplicação de robôs industriais. Desenvolve o projeto de peças usinadas em máquinas CNC (comando numérico computadorizado).

### MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO

Aborda os fundamentos da manutenção. Conceitua manutenção corretiva, preventiva e preditiva. Trata dos elementos da manutenção elétrica e mecânica, abordado lubrificação e manutenção de equipamentos. Estuda os indicadores de performance e TPM. Mostra a relação entre NR 12 e o plano de manutenção.



### MÁQUINAS HIDRÁULICAS

Realiza análise, dimensionamento e projeto de instalações mecânicas que utilizam bombas e turbinas para a conversão de energia de um fluido. Utiliza experimentações para coleta de dados e análise das instalações e operação de máquinas hidráulicas.

### MÁQUINAS TÉRMICAS

A disciplina estuda as máquinas térmicas de fluxo como turbinas, compressores e motores, baseada nos conceitos da termodinâmica. Analisa os principais ciclos térmicos de gás e vapor comparando seu desempenho. Especifica equipamentos baseado nas análises de seus aspectos técnicos.

### MATERIAIS PARA ENGENHARIA MECÂNICA

A disciplina trata da análise e especificação de materiais metálicos e não metálicos. Estuda e vale-se de ensaios para exemplificar os principais mecanismos de aumento de resistência e aplicação do diagrama de fases, ferro-carbono e tratamento térmico. Estuda a estrutura e propriedade dos materiais cerâmicos, poliméricos e compósitos.

### MECÂNICA CLÁSSICA

Trata da mecânica newtoniana aplicada a partículas, sistemas de partículas e sistemas de massa variável com ênfase em referencias móveis. Analisa formulação de Lagrange e aplicações. Estuda os princípios de Hamilton e equações de Hamilton. Enfoca cinemática e dinâmica dos corpos rígidos e aplicações. Introduce a teoria geométrica e estabilidade de sistemas autônomos.

### MECÂNICA DOS FLUIDOS

A disciplina estuda a cinemática do movimento de fluidos, o trabalho, energia e quantidade de movimento de fluidos, e analisa o escoamento de fluidos em tubulações e canais abertos. Utiliza experimentação para coleta de dados, análise e dimensionamento de dutos, redes e instalações que utilizam fluidos.

### MECÂNICA DOS SÓLIDOS

A disciplina apresenta os conceitos básicos utilizados no dimensionamento de estruturas. Estuda o equilíbrio da partícula, avalia e especifica centro de gravidade, centro de massa, centroide e momento de inércia para corpos simples e compostos. Estuda a cinemática dos corpos rígidos.

### MECÂNICA VIBRATÓRIA

A disciplina estuda os fenômenos e processos relacionados a dinâmica de mecanismos, sistemas e máquinas a partir das leis do movimento. Analisa os princípios básicos dos movimentos vibratórios e os modelos para análise. Projeta mecanismos em sistemas compostos com mais de um grau de liberdade a partir de métodos numéricos.

#### METROLOGIA

A disciplina estuda a estrutura metrologia e a relação com o sistema de qualidade no processo produtivo de peças mecânicas. Especifica as tolerâncias dimensionais e geométricas. Analisa as fontes de erros e as incertezas no processo de fabricação e controle da qualidade. Através de experimentação estuda o uso e cuidados com os principais instrumentos de medição.

#### OPTATIVA I

#### OPTATIVA II

#### PRÁTICAS INDUSTRIAIS

A disciplina estuda os processos de usinagem e especifica seus parâmetros. Fabrica peças utilizando principais processos de usinagem e executa a montagem de um conjunto mecânico. Aborda conceitos de controle de qualidade com a utilização de instrumentos de medição básicos. Faz a leitura e interpretação de desenhos técnicos.

#### PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA

A disciplina capacita o aluno na utilização dos conceitos de probabilidade e estatística para a análise e solução de problemas práticos e para a tomada de decisões em diversas situações típicas da vida profissional.

#### PROCESSOS DE CONFORMAÇÃO MECÂNICA

A disciplina estuda os fundamentos de conformação mecânica com e sem geração de aparas. Analisa as características e especifica as aplicações. Aborda os princípios de projeto de moldes e de projeto de modelos.

#### PROJETO DE MECANISMO

A disciplina faz a especificação, dimensionamento e execução de desenho técnico de projetos mecânicos que utilizam elementos de transmissão de movimento como: eixos arvore, mancais e os diversos tipos de engrenagens.

#### PROJETOS DE ENGENHARIA

A disciplina se utiliza dos conceitos de anteprojeto para a posterior elaboração de desenhos técnicos. Utiliza software para modelagem tridimensional dos elementos mecânicos. Faz o detalhamento dos desenhos utilizando cortes, vistas, cotas e projeções em observância aos padrões vigentes no país.

#### QUÍMICA GERAL

Aborda conceitos fundamentais da química geral aplicados aos mecanismos de transformações e operações envolvidas na demanda de produção de bens e serviços. Discute conceitos básicos de fenômenos relacionados ao meio ambiente: poluição, tratamento de poluentes, limites permissíveis; e aos materiais empregados nas engenharias: patologias, durabilidade, especificações e produção de novos materiais.

#### REFRIGERAÇÃO E AR-CONDICIONADO

Estuda os fundamentos dos sistemas de ar condicionado e refrigeração. Analisa a situação e a especificação técnica dos principais componentes. Aborda as melhores práticas de projeto e manutenção. Utiliza experimentações para coleta de dados e análise das instalações e operação.

#### RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

A disciplina estuda o equilíbrio de um corpo deformável e analisa os conceitos de tensão e deformação. Avalia o comportamento de peças sujeitas a cargas axiais, torção e flexão. Elabora os diagramas dos esforços externos e internos e dimensiona vigas e eixos. Especifica e projeta treliças planas.

#### RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS APLICADA

A disciplina trata do projeto e dimensionamento de eixos e estruturas mecânicas sujeitas a esforços axiais, de flexão e torção. Enfoca a determinação e uso de critérios de avaliação de desempenho dos materiais.

#### SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO

A disciplina estuda os conceitos de acidente e doenças do trabalho, seus risco e aspectos preventivistas. Analisa a política e programas de segurança nas empresas e os aspectos técnicos da CIPA e SESMT. Fornece conceitos voltados para o entendimento e desenvolvimento de soluções de engenharia voltadas para proteção e combate a incêndio e pânico nas edificações.

#### SELEÇÃO DE MATERIAIS MECÂNICOS

Estuda a viabilidade técnico e ambiental para a aplicação dos materiais em projetos de componentes mecânicos, a partir da coleta de dados, análise e avaliações, a fim de atender as especificações de projeto.

#### SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS

A disciplina analisa, especifica, dimensiona e projeta movimentos mecânicos utilizando sistemas pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos. Utiliza experimentações na montagem dos sistemas objetivando o desenvolvimento da lógica empregada. Analisa os cuidados na instalação e manutenção.

#### SISTEMAS TÉRMICOS

A disciplina estuda os modos básicos de transferência de calor por condução, e por convecção e radiação. Aborda a análise e projeto de sistemas industriais de trocadores de calor e isolamentos térmicos.

#### TECNOLOGIAS VEICULARES

A disciplina estuda e analisa os principais subconjuntos funcionais de um veículo. Avalia os impactos das tecnologias no desempenho e no meio ambiente. Vale-se de experimento para avaliação de desempenho de peças e componentes.

#### TERMODINÂMICA

Na disciplina estuda-se os conceitos fundamentais da termodinâmica embasados na análise de energia e sua transferência e das propriedades das substâncias puras. Estuda a primeira lei da termodinâmica aplicada a volumes de controle e a segunda lei da termodinâmica e entropia.

#### TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Orienta e desenvolve, por meio de um projeto prático, a metodologia básica de pesquisas científicas e tecnológicas. Estabelece os procedimentos indispensáveis para revisão crítica da literatura do tema da pesquisa, bem como para compreensão do processo de conhecimento, visando o desenvolvimento tecnológico.

#### TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Aplica os fundamentos conceituais adquiridos no curso em um projeto, cujo tema é definido a partir de problemas reais existentes, nas áreas de engenharia, informática e tecnologias. Desenvolve o projeto, composto pela estruturação metodológica da pesquisa de um caso real, suas etapas de construção, métodos e técnicas de pesquisa quantitativa e qualitativa, e o relatório final de pesquisa.

## **SISTEMA DE AVALIAÇÃO E DE FREQUÊNCIA**

A avaliação do desempenho escolar é realizada no decorrer da disciplina, com entrega de atividades online e a realização de uma prova presencial, obrigatória, realizada no polo de apoio presencial em que o estudante está devidamente matriculado. A avaliação abrange também aspectos de frequência. O EAD.br adota como critério para aprovação a frequência mínima de 75% da carga horária total da disciplina. O estudante que não atingir o percentual está automaticamente reprovado na disciplina. A frequência é apurada a partir da completude das atividades propostas no Ambiente Virtual de Aprendizagem.

## **INFRAESTRUTURA**

Dentre os espaços mínimos apresentados nas sedes das Instituições e nos polos integrantes do EAD.br encontram-se:

- Instalações administrativas para atendimento aos candidatos e estudantes;
- Sala(s) de aula para atender às necessidades didático-pedagógicas dos cursos ou encontros de integração;
- Instalações Sanitárias;
- Área de Convivência;
- Recursos de Informática para o desenvolvimento de atividades diversas, com acesso à internet;
- Área para Estudo: a consulta às bibliografias básica e complementar são garantidas na sua totalidade em bases de acesso virtuais disponíveis no Ambiente Virtual de Aprendizagem, e as IES e os polos contam com espaços de estudos;
- Laboratórios didáticos especializados: de acordo com o(s) curso(s) ofertado(s), deverão constar laboratórios didáticos específicos (ex.: Brinquedoteca) em consonância com a proposta pedagógica do curso.