

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

*CAMPUS* CEDRO

Alameda José Quintino, S/N – Prado, Cedro/CE. CEP: 63400-000; Telefone: (88) 3564-1542; FAX: (88) 3564-1430

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

(Autorização de Funcionamento)

CEDRO, CE

2020



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

*CAMPUS* CEDRO

Alameda José Quintino, S/N – Prado, Cedro/CE. CEP: 63400-000; Telefone: (88) 3564-1542; FAX: (88) 3564-1430

**PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Jair Messias Bolsonaro

**MINISTRO DA EDUCAÇÃO**

Abraham Bragança de Vasconcellos Weintraub

**SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR**

Arnaldo Barbosa de Lima Júnior

**SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**

Ariosto Antunes Culau

**REITOR**

Virgílio Augusto Sales Araripe

**PRÓ-REITOR DE ENSINO**

Reuber Saraiva de Santiago

**DIRETOR-GERAL DO *CAMPUS* CEDRO**

Fernando Eugênio Lopes de Melo

**DIRETOR DE ENSINO DO *CAMPUS* CEDRO**

Antony Gleydson Lima Bastos

**COORDENADOR TÉCNICO PEDAGÓGICO**

Damião Michael Rodrigues de Lima

SUMÁRIO

[IDENTIFICAÇÃO DO CURSO 6](#_Toc38642512)

[1 APRESENTAÇÃO 7](#_Toc38642513)

[1.1 A Instituição 8](#_Toc38642514)

[1.2 Missão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará 11](#_Toc38642515)

[1.3 Justificativa para criação do curso 11](#_Toc38642516)

[1.4 Fundamentação legal 19](#_Toc38642517)

[2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA 21](#_Toc38642518)

[2.1 Objetivos do Curso 21](#_Toc38642519)

[2.1.1 Objetivo Geral 21](#_Toc38642520)

[2.1.2 Objetivos Específicos 21](#_Toc38642521)

[2.2 Formas de Ingresso 22](#_Toc38642522)

[2.3 Área de Atuação 23](#_Toc38642523)

[2.4 Perfil do egresso 24](#_Toc38642524)

[2.4.1 Competências e habilidades gerais 24](#_Toc38642525)

[2.4.2 Competências e habilidades específicas 25](#_Toc38642526)

[2.5 Metodologia 25](#_Toc38642527)

[3 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR 29](#_Toc38642528)

[3.1 Detalhamento dos Núcleos de Componentes Curriculares 29](#_Toc38642529)

[3.1.1 Núcleo dos Componentes Curriculares de Formação Básica 29](#_Toc38642530)

[3.1.2 Núcleo dos Componentes Curriculares de Formação Profissionalizante 30](#_Toc38642531)

[3.1.3 Núcleo dos Componentes Curriculares de Formação Específica 31](#_Toc38642532)

[3.1.4 Componente Curricular LIBRAS 32](#_Toc38642534)

[3.2 Matriz Curricular 32](#_Toc38642535)

[3.2.1 Grade de disciplinas optativas 35](#_Toc38642536)

[3.3 Fluxograma 37](#_Toc38642537)

[3.4 Avaliação da Aprendizagem 38](#_Toc38642538)

[3.5 Estágio Supervisionado 39](#_Toc38642539)

[3.6 Atividades Complementares de Curso (ACC) 40](#_Toc38642540)

[3.7 Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores 43](#_Toc38642541)

[3.8 Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) 43](#_Toc38642542)

[3.9 Diploma 44](#_Toc38642543)

[3.10 Avaliação do Projeto do Curso..................................................................................44](#_Toc38642544)

[3.11 Plano de Desenvolvimento Institucional 45](#_Toc38642545)

[3.12 Apoio ao discente 46](#_Toc38642546)

[3.13 Programas de Unidades Didáticas 47](#_Toc38642547)

[4 CORPO DOCENTE 48](#_Toc38642548)

[5 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO 60](#_Toc38642549)

[6 COLEGIADO DO CURSO 61](#_Toc38642550)

[7 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO 62](#_Toc38642551)

[8 INFRA-ESTRUTURA 65](#_Toc38642552)

[8.1 Biblioteca 65](#_Toc38642553)

[8.2 Infra-Estrutura Física e Recursos Materiais 65](#_Toc38642554)

[8.3 Distribuição do espaço físico existente e/ou em reforma 66](#_Toc38642555)

[8.4 Outros Recursos Materiais 67](#_Toc38642556)

[8.5 Laboratórios Básicos 67](#_Toc38642557)

[8.6 Laboratórios específicos à área do curso 67](#_Toc38642558)

[8.6.1 Laboratório de Processos de Fabricação 68](#_Toc38642559)

[8.6.2 Laboratório de Desenho Técnico 68](#_Toc38642560)

[8.6.3 Laboratório de Metrologia 69](#_Toc38642561)

[8.6.4 Laboratório de informática 69](#_Toc38642562)

[8.6.5 Laboratório soldagem 69](#_Toc38642563)

[8.6.9 Laboratórios existentes 70](#_Toc38642564)

[*8.6.9.1 Laboratório de Processos de Fabricação* 70](#_Toc38642565)

[*8.6.9.2 Laboratório de Desenho Técnico* 71](#_Toc38642566)

[*8.6.9.3 Laboratório de Metrologia* 71](#_Toc38642567)

[*8.6.9.4 Laboratório de Informática* 72](#_Toc38642568)

[*8.6.9.5 Laboratório de Soldagem* 73](#_Toc38642569)

[*8.6.9.6 Laboratório Robótica* 74](#_Toc38642570)

[*8.6.9.7 Laboratório de CNC* 74](#_Toc38642571)

[*8.6.9.8 Laboratório de Hidráulica e Pneumática* 74](#_Toc38642572)

[8.7 Acessibilidade 76](#_Toc38642573)

[REFERÊNCIAS 78](#_Toc38642574)

[APÊNDICE I – PLANOS DE UNIDADE DIDÁTICA 79](#_Toc38642575)

[ANEXO I - REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) PARA OS CURSOS SUPERIORES DO IFCE - CAMPUS CEDRO 220](#_Toc38642579)

[ANEXO II - PROGRAMA DE MONITORIA VOLUNTÁRIA DO CAMPUS CEDRO 226](#_Toc38642580)

# IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nome:** Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará - *campus* Cedro | | |
| **CNPJ:** 10.744.098/0007-30 | | |
| **Endereço:** Alameda José Quintino, S/N - Prado, CEP: 63400-000 | | |
| **Cidade:** Cedro | **UF:** CE | **Fone:** (88) 3564-1000 |
| |  |  | | --- | --- | | **E-mail:** |  | | **Página institucional na internet:** [www.ifce.edu.br/cedro](http://www.ifce.edu.br/cedro) | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Denominação** | Bacharelado em Engenharia Mecânica |
| **Titulação conferida** | Engenheiro Mecânico |
| **Nível** | Superior/Graduação |
| **Modalidade** | Presencial |
| **Duração** | Mínimo: 10 semestres, máximo: 18 semestres |
| **Periodicidade** | Anual |
| **Formas de ingresso[[1]](#footnote-1)** | (**X**)Sisu (**X**)vestibular (**X**)transferência (**X**)diplomado |
| **Números de vagas anuais** | 30 |
| **Turno de funcionamento** | Matutino e vespertino |
| **Ano e semestre do início do funcionamento** | 2021.1 |
| **Carga horária das componentes curriculares** | 3.600 horas |
| **Carga horária do estágio** | 240 horas |
| **Carga horária total** | 4.200 horas |
| **Sistema de carga horária** | 01 crédito = 20h |
| **Duração da hora aula** | 60 minutos |

# APRESENTAÇÃO

Este documento expressa o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Bacharelado em Engenharia Mecânica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE Campus Cedro. Para a elaboração do referido projeto, observou-se a Resolução 099, de 27 de setembro de 2017 do Conselho Superior do IFCE, as Diretrizes Curriculares em vigor, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996, a Resolução CNE n° 2, de 24 de abril de 2019, o parecer CNE/CES n° 1/2019 e a Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008.

A lei institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica e cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - IF preconiza na alínea c, inciso VI, do art. 7º, que os Institutos Federais devem ministrar em nível superior cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento.

Nesse sentido, buscando diversificar programas e cursos para elevar os níveis da qualidade da oferta, o IFCE se propõe a implementar novos cursos de modo a formar profissionais com maior fundamentação teórica convergente a uma ação integradora com a prática e níveis de educação e qualificação cada vez mais elevados.

Considerando o eixo tecnológico de CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS que compreende tecnologias associadas a infraestrutura e processos mecânicos, elétricos e eletroeletrônicos, em atividades produtivas. O referido eixo abrange proposição, instalação, operação, controle, intervenção, manutenção, avaliação e otimização de múltiplas variáveis em processos, contínuos ou discretos. A organização curricular dos cursos contempla conhecimentos relacionados a: leitura e produção de textos técnicos; estatística e raciocínio lógico; ciência, tecnologia e inovação; investigação tecnológica; empreendedorismo; tecnologias de comunicação e informação; desenvolvimento interpessoal; legislação; normas técnicas; saúde e segurança no trabalho; gestão da qualidade e produtividade; responsabilidade e sustentabilidade social e ambiental; qualidade de vida; e ética profissional.

Diante de tal perspectiva, o IFCE – *Campus* Cedro elaborou o Projeto Pedagógico do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica com a finalidade de responder às exigências do mundo contemporâneo à realidade regional e local, e com o compromisso e responsabilidade social na perspectiva de formar profissionais competentes e cidadãos comprometidos.

## 1.1 A Instituição

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma Instituição Tecnológica que tem como marco referencial de sua história a evolução contínua com crescentes indicadores de qualidade. A sua trajetória corresponde ao processo histórico de desenvolvimento industrial e tecnológico da Região Nordeste e do Brasil.

Nossa história institucional inicia-se no século XX, quando o então Presidente Nilo Peçanha cria, mediante o Decreto n° 7.566, de 23 de setembro de 1909, as Escolas de Aprendizes Artífices, com a inspiração orientada pelas escolas vocacionais francesas, destinadas a atender à formação profissional aos pobres e desvalidos da sorte (IFCE, 2019, p. 3). O incipiente processo de industrialização passa a ganhar maior impulso durante os anos 40, em decorrência do ambiente gerado pela Segunda Guerra Mundial, levando à transformação da Escola de Aprendizes Artífices em Liceu Industrial de Fortaleza, no ano de 1941 e, no ano seguinte, passa a ser chamada de Escola Industrial de Fortaleza, ofertando formação profissional diferenciada das artes e ofícios orientada para atender às profissões básicas do ambiente industrial e ao processo de modernização do País.

O crescente processo de industrialização, mantido por meio da importação de tecnologias orientadas para a substituição de produtos importados, gerou a necessidade de formar mão de obra técnica para operar estes novos sistemas industriais e para atender às necessidades governamentais de investimento em infraestrutura. No ambiente desenvolvimentista da década de 50, a Escola Industrial de Fortaleza, mediante a Lei Federal n° 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, ganhou a personalidade jurídica de Autarquia Federal, passando a gozar de autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didática e disciplinar, incorporando a missão de formar profissionais técnicos de nível médio.

Em 1965, passa a se chamar Escola Industrial Federal do Ceará e em 1968, recebe então a denominação de Escola Técnica Federal do Ceará, demarcando o início de uma trajetória de consolidação de sua imagem como instituição de educação profissional, com elevada qualidade, passando a ofertar cursos técnicos de nível médio nas áreas de Edificações, Estradas, Eletrotécnica, Mecânica, Química Industrial, Telecomunicações e Turismo.

O contínuo avanço do processo de industrialização, com crescente complexidade tecnológica, orientada para a exportação, originou a demanda de evolução da rede de Escolas Técnicas Federais, já no final dos anos 70, para a criação de um novo modelo institucional, surgindo então os Centros Federais de Educação Tecnológica do Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia e Maranhão.

Somente em 1994, a Escola Técnica Federal do Ceará é igualmente transformada, junto com as demais Escolas Técnicas da Rede Federal, em Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), mediante a publicação da Lei Federal n° 8.948, de 08 de dezembro de 1994, a qual estabeleceu uma nova missão institucional com ampliação das possibilidades de atuação no ensino, na pesquisa e na extensão tecnológica. A implantação efetiva do CEFETCE somente ocorreu em 1999.

Em 1995, tendo por objetivo a interiorização do ensino técnico, foram inauguradas duas Unidades de Ensino Descentralizadas (UNED) localizadas nas cidades de Cedro e Juazeiro do Norte, distantes, respectivamente, 385 km e 570 km da sede de Fortaleza, dando continuidade de seu crescimento institucional necessário para acompanhar o perfil atual e futuro do desenvolvimento do Ceará e da Região Nordeste.

O funcionamento da UNED-Cedro foi autorizado pela portaria ministerial nº 526, de 10/05/95, do Gabinete do Ministro da Educação e do Desporto (DOU 12/05/1995, seção 1, pág. 6819), iniciando suas atividades em 11/09/95, conforme estabelecido na portaria 512/GDG, do dia 08/09/1995 (Boletim de Serviço do 3º Trimestre de 1995, pág. 54), com a oferta do Pró-Técnico, curso preparatório para ingresso de seus cursos de Mecânica e Eletrotécnica. Em janeiro de 1996, foi realizado o 1º Exame de Seleção para os cursos integrados de nível técnico de Eletrotécnica e Mecânica.

Em 1994, foi realizado concurso público para preenchimento do seu quadro de pessoal, de acordo com o quadro demonstrativo das vagas da Lei nº 8.433, de 16/06/1992 (DOU 17/06/92), sendo complementada pela Lei nº 8.670/93, de 30/06/1993 (DOU 01/07/93), constava de 80 vagas para técnicos administrativos e de 47 para o corpo docente.

O concurso público foi homologado em 11/11/94, ficando à disposição da direção geral da ETFCE a convocação e contratação à medida que a escola fosse necessitando. Assim, para o início de suas atividades foram contratados somente cinco professores e uma servidora administrativa.

Em junho de 1998, foi realizado o primeiro processo de consulta para escolha do diretor com participação efetiva de alunos e servidores, tendo sido eleito o professor Fernando Eugênio Lopes de Melo, em substituição ao professor Francisco Wellington Alves de Souza, até então diretor da UNED-Cedro designado mediante a Portaria 699/GDG, de 02/12/1994, publicada no DOU de 13/12/1994.

Atendendo às disposições do Decreto 2.208, de 07/04/1997, que regulamenta o § 2º do art. 36 e os artigos 39 a 42 da Lei de Diretrizes e Bases da educação de nº 9394/96, a escola reformulou o seu ensino médio em 1998 (GUIMARÃES, MARIN, 1998), desvinculando-o do ensino profissionalizante, passando assim a atuar em duas vertentes: o ensino integrado, que estava em fase de extinção e o novo Ensino Médio (propedêutico).

Em janeiro de 2000, por determinação do Ministério da Educação, foi realizado o primeiro Exame de Seleção para o Ensino Médio e cursos técnicos profissionalizantes em Eletrotécnica com ênfase em Sistemas Elétricos Industriais e Mecânica Industrial.

Em 2000, no mês de janeiro, foi realizado o segundo processo de consulta para escolha do diretor da UNED-Cedro, sendo reeleito o professor Fernando Eugênio Lopes de Melo.

Em janeiro de 2004 foi efetivado o primeiro Vestibular para os cursos superiores de Tecnologia em Mecatrônica Industrial e Licenciatura em Matemática. Nesse mesmo ano aconteceu o terceiro processo de consulta para escolha do diretor da UNED-Cedro, sendo eleito o professor José Nunes Aquino, em substituição ao professor Fernando Eugênio Lopes de Melo. Em dezembro de 2008, o Prof. Aquino foi novamente escolhido pela comunidade escolar, mediante consulta, como Diretor Geral para o quadriênio 2009/2012.

No dia 29 de dezembro de 2008, foi sancionada pelo presidente Luiz Inácio Lula da Silva, a Lei 11.892 com a intenção de reorganizar e ampliar a Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, criando os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos, desde educação de jovens e adultos até doutorado.

Dessa forma, o CEFETCE passou a ser Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) composto por treze (13) campi: Fortaleza, Cedro, Juazeiro do Norte, Maracanaú, Sobral, Limoeiro do Norte e Quixadá, assim como também as Escolas Agrotécnicas Federais de Crato e Iguatu, mais 10 campi avançados, cobrindo grande parte do território cearense.

O IFCE - Campus Cedro está localizado na cidade de Cedro, região centro-sul do Ceará, com área geográfica de influência formada por 14 municípios equidistantes em torno de 30 a 100 km e clientela estudantil de 1.128 alunos matriculados nos cursos técnicos em Eletrotécnica e Mecânica Industrial, técnicos integrados em Eletrotécnica, Mecânica e Informática, técnico integrado em Eletrotécnica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, Eletricista de Redes de Distribuição integrado ao Ensino Fundamental, além dos cursos superiores de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, Licenciatura em Matemática e Bacharelado em Sistemas da informação.

## 1.2 Missão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE tem como missão “Produzir, disseminar e aplicar os conhecimentos científicos e tecnológicos na busca de participar integralmente da formação do cidadão, tornando-a mais completa, visando sua total inserção social, política, cultural e ética” (IFCE, 2015).

## 1.3 Justificativa para criação do curso

A existência de um Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica no IFCE - *Campus* Cedro, além de estar diretamente vinculado à ideia de que a instituição procure suprir as necessidades de sua região de abrangência, relaciona-se, também, com a meta de desenvolver ensino, pesquisa e extensão nas diversas áreas do conhecimento.

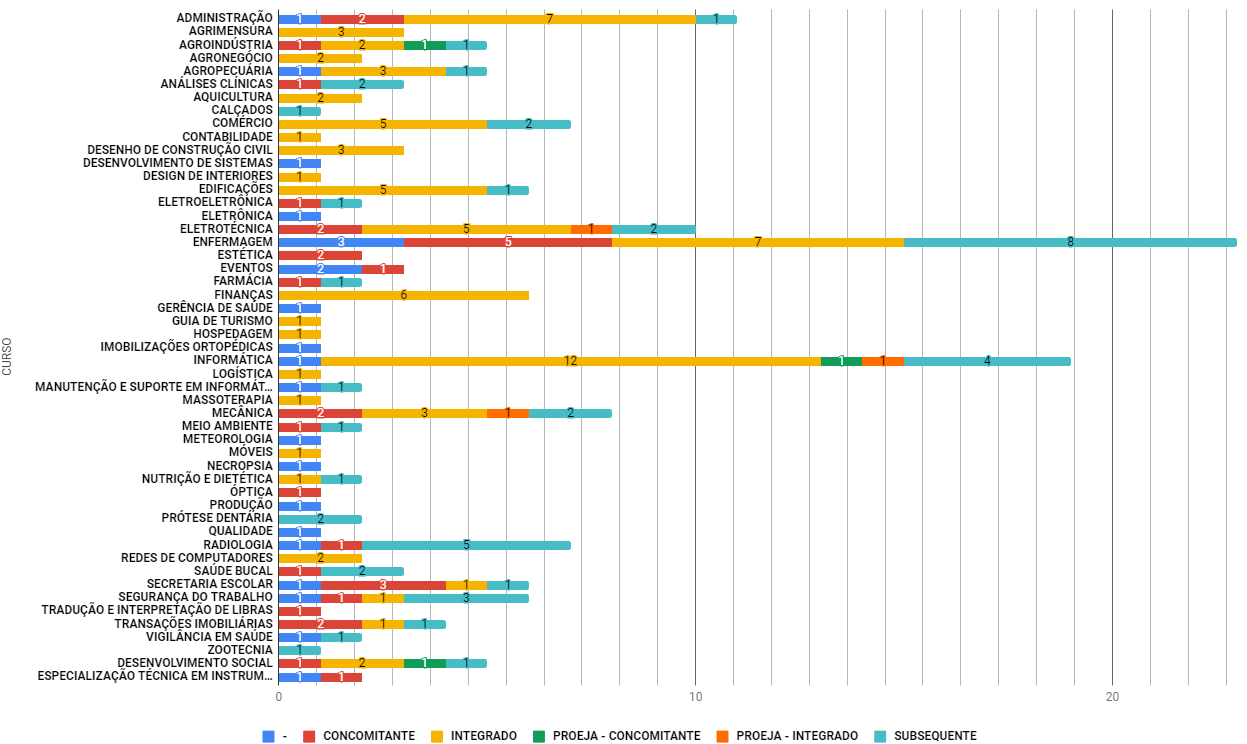
De forma mais particular, constata-se a necessidade de haver na instituição um curso específico na área de Engenharia Mecânica para a formação de um profissional habilitado e capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas inerentes ao projeto e manutenção de máquinas e equipamentos, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade e/ou da Indústria.

Dada a contextualização e as características do IFCE – *Campus* Cedro, que buscam um novo parâmetro de desenvolvimento regional para a melhoria da qualidade de vida, o curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica caracteriza-se como meta segura para despertar também a vocação empreendedora na área da mecânica, bem como participar efetivamente na evolução econômica, social e cultural da comunidade.

Outro aspecto que norteou a decisão institucional foi o aumento do contingente escolar no ensino médio. As estatísticas revelam uma tendência de forte aceleração da demanda reprimida de candidatos à matrícula em cursos de graduação em toda a região de abrangência.

Na realidade específica do município de Cedro e microrregião atendida pelo IFCE Campus Cedro, há 32 (trinta e duas) escolas estaduais que abrangem a formação em nível médio, com expressivo número de alunos matriculados. Também merece atenção o número de alunos matriculados nos cursos de Mecânica, ofertados nas escolas profissionalizantes da região e no *campus* Cedro do IFCE, propensos alunos do bacharelado.

**Figura 1 -** Cursos Técnicos mapeados na região



Fonte: SISTEC (2018).

Entende-se como candidatos em potencial para o curso como o total de estudantes que estão aptos a ingressarem no ensino superior matriculados nas diversas dependências administrativas, nos últimos anos do ensino médio.

A Tabela 1 apresenta o total de matrículas nos anos finais dos ensinos Fundamental e Médio, para municípios que se encontram a um raio de 60km do *campus* Cedro.

**Tabela 1 -** Total de matrículas nos anos finais do ensino fundamental e médio

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Matrícula nos anos finais** | | |
| Municípios | Fundamental | Médio |
| Acopiara | 2627 | 1825 |
| Aurora | 1391 | 814 |
| Baixio | 374 | 298 |
| Barro | 1239 | 699 |
| Caririaçu | 1918 | 1123 |
| Cariús | 923 | 455 |
| Catarina | 636 | 391 |
| Cedro | 1621 | 1287 |
| Granjeiro | 316 | 226 |
| Icó | 4037 | 2259 |
| Iguatu | 5326 | 4522 |
| Ipaumirim | 672 | 421 |
| Juazeiro do Norte | 15827 | 13466 |
| Jucás | 1362 | 1060 |
| Lavras da Mangabeira | 1837 | 1126 |
| Orós | 1226 | 568 |
| Quixelô | 824 | 430 |
| Umari | 444 | 325 |
| Várzea Alegre | 2227 | 1844 |

Fonte: Censo Escolar (INEP, 2018)

Pelos números expostos, há um total de 33.139 matrículas ativas nos anos finais do ensino médio. De acordo com a Tabela 2, há um total de 5.134 matrículas de estudantes em cursos técnicos integrados em tempo integral, oferecidos pelas EEEPs. Os números também apresentam um grande percentual de estudantes ainda em regime parcial, tornando-os potenciais estudantes tanto de cursos subsequentes quanto de cursos superiores.

**Tabela 2 -** Total de matrículas no ensino médio por modalidade de oferta

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Ensino Regular** | **Educação Profissional** | |
|  |  |  | **Ensino Médio** | **Técnica de Nível Médio** | |
| **Nome do Município** | **Dependência Administrativa** | **Mediação Didático-Pedagógica** | **Ensino Médio** | **Curso Técnico Integrado** | **Curso Técnico - Concomitante ou Subsequente** |
| Acopiara | Estadual | Presencial | 1.406 | 359 |  |
| Federal | Presencial |  |  | 32 |
| Privada | Presencial | 28 |  |  |
| Aurora | Estadual | Presencial | 326 | 488 |  |
| Baixio | Estadual | Presencial | 298 |  |  |
| Barro | Estadual | Presencial | 317 | 382 |  |
| Caririaçu | Estadual | Presencial | 1.123 |  |  |
| Cariús | Estadual | Presencial | 455 |  |  |
| Catarina | Estadual | Presencial | 391 |  |  |
| Cedro | Estadual | Presencial | 606 | 346 |  |
| Federal | Presencial |  | 253 | 82 |
| Granjeiro | Estadual | Presencial | 226 |  |  |
| Icó | Estadual | Presencial | 1.681 | 531 |  |
| Privada | Presencial |  |  | 47 |
| Iguatu | Estadual | Presencial | 2.199 | 824 |  |
| Federal | Presencial |  | 321 | 327 |
| Privada | Presencial | 553 |  | 298 |
| Ipaumirim | Estadual | Presencial | 421 |  |  |
| Juazeiro do Norte | Estadual | Presencial | 8.256 | 1.347 | 39 |
| Federal | Presencial |  | 282 |  |
| Privada | Presencial | 1.451 |  | 1.195 |
| EAD |  |  | 110 |
| Jucás | Estadual | Presencial | 686 | 374 |  |
| Lavras da Mangabeira | Estadual | Presencial | 815 | 311 |  |
| Orós | Estadual | Presencial | 568 |  |  |
| Quixelô | Estadual | Presencial | 430 |  |  |
| Umari | Estadual | Presencial | 325 |  |  |
| Várzea Alegre | Estadual | Presencial | 1.232 | 483 |  |
| Privada | Presencial | 33 |  | 96 |

Fonte: Censo Escolar (INEP, 2018)

Constata-se, portanto, a existência de um expressivo número de alunos matriculados no Ensino Médio na região, caracterizando-se como possíveis ingressantes do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica do IFCE – *Campus* Cedro.

Em pesquisa realizada nas cidades da região Centro-Sul e algumas da região do Cariri que estejam a pelo menos 60km de distância da cidade de Cedro tem-se 135 cursos ofertados em 159 instituições distintas. Os cursos estão distribuídos por município e por tipo de oferta: Cursos de Tecnologia, Bacharelado ou Licenciatura. Observa-se que a oferta de cursos se concentra no município de Juazeiro do Norte, seguido pelo município de Iguatu. Acopiara, Cedro e Icó têm cursos presenciais enquanto que os demais municípios não são atendidos por cursos superiores. Além disso, dos 135 cursos, apenas 49 possuem financiamento público, sendo os demais de financiamento privado. Desta forma, compreende-se que estudantes residentes nestes municípios e que pretenderem frequentar cursos superiores na modalidade presencial, ou terão que buscar formas de financiamento privado para um dos cursos nas instituições privadas do município, ou deverão se deslocar para as cidades que já possuem cursos superiores gratuitos e presenciais.

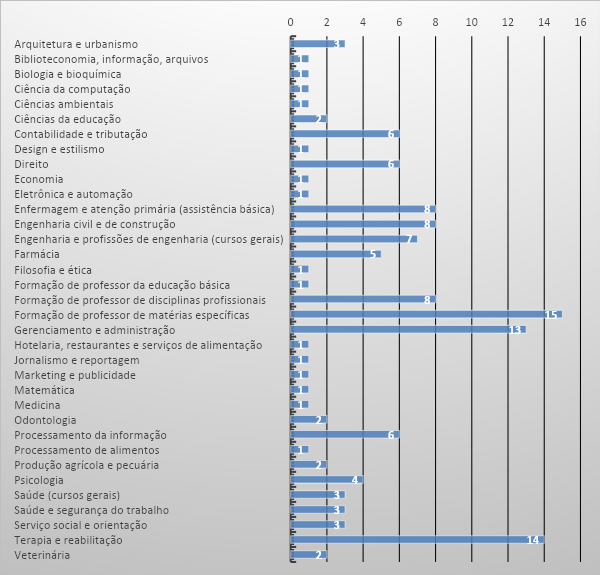
**Tabela 3 -** Oferta de cursos superiores por financiamento e município

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Acopiara | Cedro | Icó | Iguatu | Juazeiro do Norte | Total geral |
| PRIVADO |  |  | 9 | 15 | 62 | 86 |
| PÚBLICA | 1 | 4 |  | 14 | 30 | 49 |

Fonte: e-MEC (2019)

O gráfico a seguir, que expõe a quantidade de cursos superiores ofertados por área nas cidades próximas ao *campus* Cedro, demonstra a carência na oferta para a região de formação voltada para a Engenharia Mecânica.

**Figura 2 -** Cursos superiores por áreas

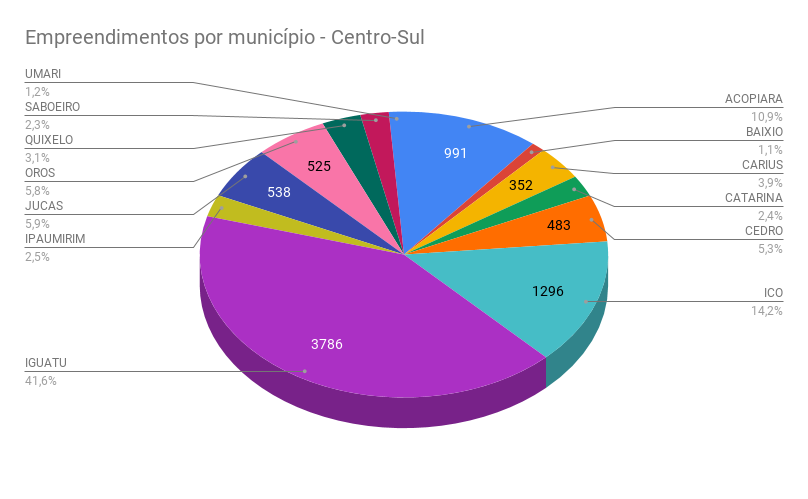


Fonte: e-MEC (2019)

É levada também em consideração a oferta deste bacharelado em todo o Ceará. Apenas nas cidades de Fortaleza, Maracanaú e Russas este curso é ofertado de modo presencial e gratuito pela Universidade Federal do Ceará e Instituto Federal do Ceará, de acordo com dados do e-MEC. Outras instituições também oferecem, no entanto, o investimento é privado. É patente, portanto, o pioneirismo do *campus* Cedro nesta oferta para o interior do Estado.

A quantidade de empreendimentos na região centro-sul do estado também justifica a implantação deste curso, podendo vir a alavancar o setor de indústria na referida região.

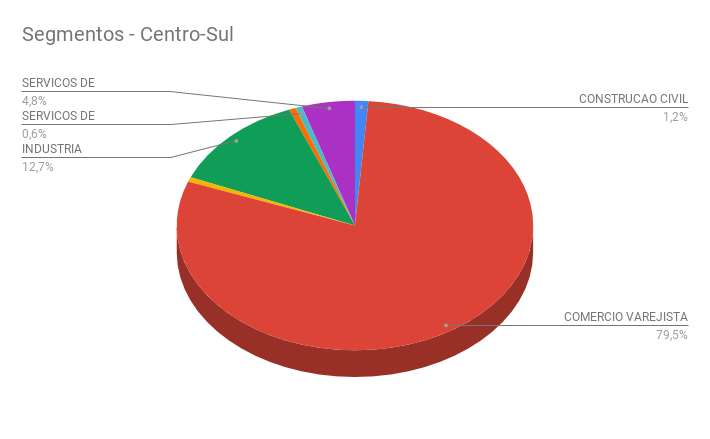
**Figura 3 -** Empreendimentos ativos por município – Região Centro-Sul



Fonte: SEFAZ-2019 (elaboração própria)

Na região Centro-Sul há predominância do segmento “Comércio Varejista”, no entanto, proporcionalmente, o segmento Indústria ocupa maior destaque que em cidades analisadas na Região Cariri.

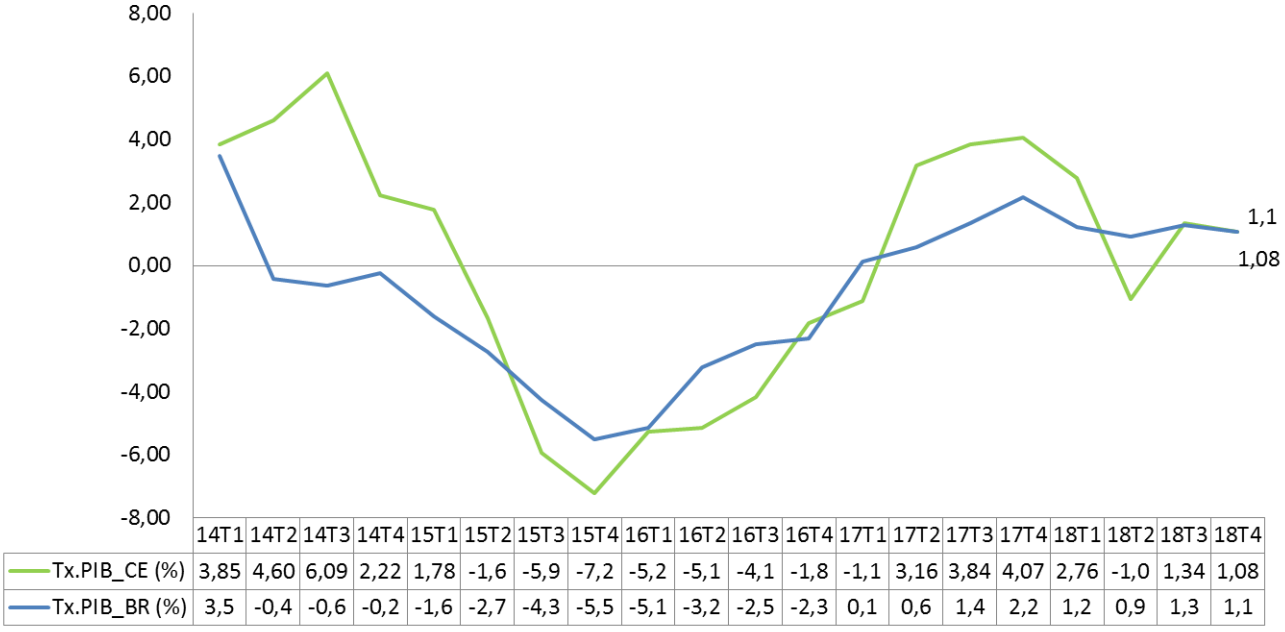
**Figura 4 -** Empresas contribuintes ativas por segmento de atuação – Região Centro-Sul



Fonte: SEFAZ-2019 (elaboração própria)

Analisando aspectos econômicos, é possível observar a tendência de crescimento da produção do Estado em relação ao restante do país através de seu PIB trimestral, indicador que mostra a tendência de desempenho da economia cearense.

**Figura 5 -** Evolução do PIB trimestral do Ceará em relação ao igual período do ano anterior

Fonte: IPECE

Do ponto de vista econômico, a região Centro-Sul do Ceará encontra-se em um processo de notória expansão, o que justifica a exigência de profissionais qualificados e aptos a enfrentar e vencer os desafios postos pela globalização e avanço tecnológico, pelo rigoroso processo de reorganização dos sistemas e de automação empresariais, pela expansão das empresas e novas práticas de gestão pública e privada.

Além dos aspectos citados, o mundo do trabalho exige que esse profissional seja capaz de desenvolver práticas de trabalho modernas, agir como empreendedor e, sobretudo, empregar atitudes inovadoras que contribuam para o desenvolvimento sustentável.

As áreas das engenharias continuam crescendo e encontrando novas aplicações comerciais, industriais, profissionais e pessoais, uma vez que essas soluções tecnológicas permitem a automatização de processos, bem como o aumento de eficiência, vistos como fonte de vantagens competitivas, por possibilitarem mais rentabilidade à Indústria, menos agressão ao meio ambiente e maior segurança e economia para os usuários finais.

Em se tratando de parques industriais, onde a maioria das empresas é de médio e pequeno porte, o que acontece na prática é que o bacharel em Engenharia Mecânica tem de lidar de uma forma muito mais direta com as diversas etapas do processo produtivo e com a segurança dos sistemas mecânicos, o profissional poderá também atuar projetando, atualizando ou indicando equipamentos para aumentar a produtividade de empresas e negócios ou melhorando a qualidade de processos comerciais e residenciais.

Nesse sentido, o curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica se mostra, para a região Centro-sul cearense, como ferramenta de grande potencial para o desenvolvimento industrial, urbano e social, para a promoção de oportunidades de emprego e para oportunizar carreiras profissionais para pessoas que não poderiam obter esse título em outra localidade.

## 1.4 Fundamentação legal

O Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE), Campus Cedro, fundamenta-se na legislação vigente, a saber:

* Lei nº 9394/96 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).
* Lei nº 5.194/66 – Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências;
* Resolução CNE/CES 02/2019 – Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, que definem os princípios, fundamentos, condições e procedimentos da formação de engenheiros, estabelecidas pela Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, para aplicação em âmbito nacional na organização, desenvolvimento e avaliação dos projetos pedagógicos dos Cursos de Graduação em Engenharia das Instituições do Sistema de Ensino Superior;
* Parecer CNE/CES n° 01/2019 que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia;
* Resolução CNE/CES nº 02/2007 e Parecer CNE/CES nº. 08/2007 – Dispõem sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, bem como estabelecem que os estágios e atividades complementares dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, não deverão exceder a 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso;
* Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e dá outras providências.
* Decreto nº 5.626, de 22/12/2005, que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24/04/2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, bem como disciplina curricular optativa nos demais cursos de educação superior e na educação profissional (BRASIL, 2005);
* Resolução nº 035, de 22/06/2015, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD) (BRASIL, 2010).
* Lei N°. 13.146, de 06 de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).
* Resolução n° 004, DE 28 DE JANEIRO DE 2015, que trata do Regulamento da Organização do Núcleo Docente Estruturante.

# 2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

## 2.1 Objetivos do Curso

Tanto o objetivo geral como os objetivos específicos do Curso de Engenharia Mecânica do IFCE – *campus* Cedro estão embasados no PDI do IFCE e nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 02/2019).

### 2.1.1 Objetivo Geral

O Curso de Graduação em Engenharia Mecânica, modalidade Bacharelado, do IFCE *Campus* Cedro tem por objetivo formar profissionais para a atuação como Engenheiro Mecânico, garantindo formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

### 2.1.2 Objetivos Específicos

O Curso de Engenharia Mecânica do IFCE *Campus* Cedro tem como objetivos específicos possibilitar ao estudante:

1. aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
2. projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
3. conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
4. planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;
5. identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
6. desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
7. supervisionar a operação e a manutenção de sistemas mecânicos;
8. avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas mecânicos;
9. comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
10. atuar em equipes multidisciplinares;
11. compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais;
12. avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
13. avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
14. assumir a postura de permanente busca de atualização profissional.

## 2.2 Formas de Ingresso

Conforme Art. 36º do Regulamento da Organização Didática (ROD) (IFCE, 2010), aprovado pela Resolução nº 35, de 22/06/2015, o ingresso de alunos para o Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica no IFCE – *Campus* Cedro dar-se-á pelos seguintes meios:

* Processo seletivo público pelo Sistema de Seleção Unificado (SISU);
* Como graduado ou transferido, segundo determinações publicadas em edital, tais como número de vagas, critério de seleção para cada curso e nível de ensino.

Em caso do não preenchimento das vagas pelo SISU será realizado processo seletivo público/vestibular, normatizado por edital, que determina o número de vagas e os critérios de seleção.

De acordo com o Art. 37 do Regulamento da Organização Didática (ROD), “é proibido uma pessoa ocupar, na condição de estudante, simultaneamente, no curso de graduação, 2 (duas) vagas, no mesmo curso ou em cursos diferentes em uma ou mais de uma instituição pública de ensino superior em todo o território nacional”, de acordo com o que preceitua a lei n° 12.089/2009.

Além disso, o Art. 52 desse Regulamento determina que “a matrícula será obrigatória em todos os componentes curriculares no primeiro semestre. Nos demais, o aluno deverá cumprir, no mínimo, doze créditos, salvo se for concludente ou em casos especiais, mediante autorização da Coordenadoria do Curso ou, na ausência desta, da Diretoria/Departamento de Ensino”.

## 2.3 Área de Atuação

A Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA, 1973). São elas:

1. Supervisão, coordenação e orientação técnica;
2. Estudo, planejamento, projeto e especificação;
3. Estudo de viabilidade técnico-econômica;
4. Assistência, assessoria e consultoria;
5. Direção de obra e serviço técnico;
6. Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
7. Desempenho de cargo e função técnica;
8. Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
9. Elaboração de orçamento;
10. Padronização, mensuração e controle de qualidade;
11. Execução de obra e serviço técnico;
12. Fiscalização de obra e serviço técnico;
13. Produção técnica e especializada;
14. Condução de trabalho técnico;
15. Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
16. Execução de instalação, montagem e reparo;
17. Operação e manutenção de equipamento e instalação;
18. Execução de desenho técnico.

A mesma Resolução estabelece:

I) As competências do Engenheiro Mecânico:

O desempenho das atividades 1 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a processos mecânicos, máquinas em geral; instalações industriais e mecânicas; equipamentos mecânicos e eletromecânicos; veículos automotores; sistemas de produção de transmissão e de utilização do calor; sistemas de refrigeração e de ar condicionado; seus serviços afins e correlatos.

## 2.4 Perfil do egresso

O Curso de Graduação em Engenharia Mecânica do IFCE *Campus* Cedro visa formar profissionais que atuem, preponderantemente, nos setores ligados à produção e aos serviços, isto é, em empresas e indústrias.

O perfil do egresso deve compreender as seguintes características:

1. ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;
2. estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;
3. ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;
4. adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;
5. considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho;
6. atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

### 2.4.1 Competências e habilidades gerais

Em conformidade com o Parecer CNE/CES 01/2019 e também com a Resolução CNE/CES N°. 02 de 24 de abril de 2019, ao longo do curso o aluno deverá ser capaz de:

1. Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
2. Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, uma vez verificados e validados por experimentação;
3. Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), componentes ou processos;
4. Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;
5. Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
6. Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
7. Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
8. Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia, bem como em relação aos desafios da inovação.

### 2.4.2 Competências e habilidades específicas:

O profissional de Engenharia Mecânica formado pelo Curso deverá em atendimento a suas finalidades e objetivos, estar apto a:

1. aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à  
   engenharia mecânica;
2. projetar máquinas e equipamentos industriais e interpretar seus resultados;
3. planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia mecânica;
4. identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
5. desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;
6. supervisionar a operação e a manutenção de sistemas mecânicos;
7. avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas mecânicos;
8. avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
9. avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;
10. assumir a postura de permanente busca de atualização profissional;
11. diagnosticar e propor procedimentos para a correção de falhas em equipamentos e estruturas industriais;

## 2.5 Metodologia

As ações a serem desenvolvidas no curso se darão de forma a integrar os conteúdos ministrados nas diversas disciplinas, de modo a atender as demandas de formação de engenheiros com competências técnicas que supram as necessidades do mercado.

Isto se dará por meio da adoção de metodologias modernas adequadas à nova realidade global, sem entanto desvalorizar a metodologia conteudista, associando esta àquela se baseando na utilização de tecnologias da informação para desenvolver competências comportamentais dos alunos e promover sua permanência e êxito no curso. Neste sentido, o Núcleo Docente Estruturante, o Colegiado e a Coordenação do Curso deverão desenvolver, para cada semestre do curso, projeto(s) de integração entre os componentes curriculares tendo em vista a resolução de problemas com foco no desenvolvimento de competências, na aprendizagem colaborativa e na interdisciplinaridade.

Seguindo as orientações propostas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN’s) para curso de engenharia, também dever-se-á abrir espaço para adoção de tecnologias digitais, permitindo o uso de modelos como sala de aula invertida (aluno estuda previamente o tema da aula a partir de ferramentas online), laboratório rotacional (revezamento de grupos de estudantes em atividades em sala de aula e em laboratórios) e rotação individual (estudante possui lista específica de atividades para serem executadas online a partir de suas necessidades). Ou ainda o envolvimento dos estudantes em atividades e espaços ambientados para imersão no contexto de inovação.

Sendo assim, a solução dos problemas concretos em atividades que exijam conhecimentos interdisciplinares, o aprendizado baseado em metodologias ativas, são os instrumentos propostos por este plano que devem ser aplicados para a melhoria do ensino e manutenção da qualidade do curso.

Ainda de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN’s) para cursos superiores de tecnologia, devem-se utilizar os princípios da psicologia educacional e a abordagem cognitivista, de modo que a organização do processo de ensino-aprendizagem no Bacharelado em Engenharia Mecânica possa contribuir para que:

1. os estudantes se responsabilizem por suas atividades de aprendizagem e desenvolvam comportamentos proativos em relação aos estudos e ao desenvolvimento de suas competências;
2. o professor torne-se um gestor do ambiente de aprendizagem;
3. as disciplinas sejam organizadas de modo a facilitar e estimular os grupos de discussão, visando encorajar a interação entre os estudantes e viabilizar o processo de aprendizagem em grupo;
4. o material didático seja organizado de forma que os conceitos venham sendo construídos e apresentados de forma lógica e inovadora, evoluindo de conceitos simples para situações-problema que levem os estudantes a construírem soluções que articulem os conhecimentos adquiridos ao longo das disciplinas;
5. sejam estabelecidos níveis de competência, de modo a desafiar a habilidade dos estudantes e estimular maior entendimento dos conceitos estudados;
6. as avaliações sejam projetadas de forma a permitir aos estudantes verificarem seu nível de compreensão e suas habilidades para usar os conceitos em situações-problema.

Nessa perspectiva de organização do processo de ensino-aprendizagem, podem ser sugeridas atividades tais como:

1. estruturação do currículo por projetos de trabalho capazes de integrar diferentes disciplinas de uma mesma fase ou de diferentes fases do curso;
2. estágios supervisionados para os alunos junto a organizações;
3. implantação de laboratórios que permitam a simulação de situações de trabalho possivelmente encontradas pelos futuros profissionais;
4. projetos práticos que permitam a integração entre as diferentes unidades organizacionais da instituição de ensino superior que contribuam para a formação profissional dos estudantes;
5. realização de atividades extracurriculares e/ou complementares capazes de oferecer maiores informações a respeito das atividades exercidas na atuação profissional do Engenheiro Mecânico.

A flexibilidade curricular, que no curso será garantida pela existência de disciplinas optativas escolhidas pelo estudante, por meio de componentes curriculares eletivos e de atividades complementares na sua estrutura curricular, é fundamental para que o discente possa construir sua identidade profissional.

O Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica, a partir de uma perspectiva multidisciplinar, propicia uma formação sólida em tecnologia nas áreas de sistemas mecânicos, enfatizando aspectos teóricos e práticos, visando à formação de profissionais para atuação na aplicação eficiente dessas tecnologias nas organizações para as quais prestarão seus serviços. A oferta de disciplinas optativas dar-se-á semestralmente e será estabelecida pela Diretoria de Ensino em comum acordo com a Coordenação e Colegiado do curso.

O PPC prevê, ainda, a inserção dos alunos em projetos de pesquisa e extensão universitária na região de oferta do curso. Para isso, o IFCE deverá prover mecanismos de intercâmbio entre seus *campi*, possibilitando que discentes e docentes participem de editais de fomento e bolsas de apoio tecnológico e social.

# 3 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

O Currículo do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica do IFCE Campus Cedro foi elaborado com base num conjunto de competências, a partir da consciência da demanda que a região nordeste apresenta e entendendo que o mundo do trabalho necessita de profissionais empreendedores e qualificados para desempenhar atividades na área de tecnologia da informação.

Em conformidade com o disposto no artigo 2° da Resolução CNE/CES 02/2007 (BRASIL, 2007), a carga horária do curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica desdobra-se da seguinte forma: 3760 horas para integralização da carga horária obrigatória, 200 horas de atividades complementares e 240 horas de estágio.

## Detalhamento dos Núcleos de Componentes Curriculares

Em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação de Engenharia, resolução CNE/CES n° 02/2019, art. 9° (BRASIL, 2019), a matriz curricular do curso está organizada por disciplinas em regime anual, integrando prática e teoria, distribuídas em três núcleos: de conteúdos básicos, de conteúdos profissionalizantes e de conteúdos específicos que caracterizam a Engenharia Mecânica.

### 3.1.1 Núcleo dos Componentes Curriculares de Formação Básica

Versará sobre os conhecimentos fundamentais à formação na área de atuação, além daqueles que possibilitem o domínio de ferramentas básicas para a instrumentalização necessária à compreensão dessa área, adotando uma abordagem de transversalidade.

**Tabela 4 -** Disciplinas de Conteúdo Básico conforme Art. 9° da Resolução CNE/CES 02/2019

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tópico** | **Componentes** | **Créd.** | **CH** | **Sem** |
| Administração e Economia | Administração e Empreendedorismo | 02 | 40 | S7 |
| Direito para Engenharia | 02 | 40 | S4 |
| Economia | 02 | 40 | S9 |
| Ética e cidadania | 02 | 40 | S1 |
| Projetos Sociais | 02 | 40 | S10 |
| Sociologia Industrial | 02 | 40 | S1 |
| Algoritmos e Programação / Informática | Lógica de Programação | 04 | 80 | S1 |
| Ciências do Ambiente | Ciências do Ambiente | 02 | 40 | S1 |
| Eletricidade | Eletrotécnica | 04 | 80 | S7 |
| Estatística | Probabilidade e Estatística | 04 | 80 | S2 |
| Expressão Gráfica | Desenho Técnico | 04 | 80 | S1 |
| Física | Física 1 | 04 | 80 | S2 |
| Física 2 | 04 | 80 | S3 |
| Física 3 | 04 | 80 | S4 |
| Física Experimental I | 02 | 40 | S3 |
| Física Experimental II | 02 | 40 | S5 |
| Matemática | Cálculo 1 | 04 | 80 | S1 |
| Cálculo 2 | 04 | 80 | S2 |
| Álgebra Linear | 04 | 80 | S2 |
| Cálculo 3 | 04 | 80 | S3 |
| Mecânica dos Sólidos | Resistência dos materiais | 04 | 80 | S5 |
| Met. Científica e Tecnológica | Metodologia do Trabalho Científico | 02 | 40 | S3 |
| Química | Química Geral | 02 | 40 | S1 |
| Ciências dos Materiais | Materiais de Construção Mecânica I | 04 | 80 | S4 |
| Fenômenos de Transportes | Mecânica dos Fluidos | 04 | 80 | S7 |

### 

### 3.1.2 Núcleo dos Componentes Curriculares de Formação Profissionalizante

Compreenderá as disciplinas nas quais serão desenvolvidos os conhecimentos da área tecnológica, proporcionando as competências fundamentais inerentes à formação profissional generalista do bacharel em Engenharia Mecânica. Considerando a diversidade e a transversalidade dos conteúdos não é adotada a divisão por tópicos. Essas disciplinas são descritas a seguir com suas respectivas cargas horárias:

**Tabela 5 -** Disciplinas Profissionalizantes conforme Art. 9° da Resolução CNE/CES 02/2019

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componentes** | **Créd.** | **CH** | **Sem** |
| CNC/CAM | 04 | 80 | S9 |
| Controle da qualidade | 02 | 40 | S8 |
| Desenho Auxiliado por Computador | 04 | 80 | S2 |
| Gestão da Manutenção Industrial | 02 | 40 | S7 |
| Higiene e segurança do trabalho | 02 | 40 | S4 |
| Manutenção Industrial | 04 | 80 | S8 |
| Máquinas Térmicas e de Fluxo | 04 | 80 | S9 |
| Materiais de Cons. Mecânica II | 04 | 80 | S4 |
| Mecanismos | 04 | 80 | S5 |
| Mecânica dos Sólidos | 04 | 80 | S6 |
| Mecânica Geral | 04 | 80 | S3 |
| Métodos Numéricos | 04 | 80 | S4 |
| Planejamento e Controle da Produção | 04 | 80 | S9 |
| Processos de fabricação I | 04 | 80 | S5 |
| Projeto de engenharia | 04 | 80 | S10 |
| Sistemas Mecânicos I | 04 | 80 | S7 |
| Sistemas Mecânicos II | 02 | 40 | S8 |
| Termodinâmica | 04 | 80 | S6 |

### 3.1.3 Núcleo dos Componentes Curriculares de Formação Específica

Os conteúdos específicos oferecidos pelo curso constituem-se extensões e aprofundamentos dos conteúdos do núcleo de conteúdos profissionalizantes com o propósito de possibilitar o exercício da profissão.

### **Tabela 6 -** Disciplinas de Formação Específica

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componentes** | **Créd.** | **CH** | **Sem** |
| Soldagem | 04 | 80 | S6 |
| Processos de Fabricação II | 04 | 80 | S5 |
| Ensaios Mecânicos | 04 | 80 | S6 |
| Laboratório de Processos de Fabricação | 04 | 80 | S7 |
| Acionamento Hidráulico e Pneumático | 04 | 80 | S8 |
| Metrologia | 04 | 80 | S3 |
| Transferência de Calor | 04 | 80 | S8 |
| Tratamentos Térmicos e Termoquímicos | 04 | 80 | S9 |
| Transportadores industriais | 02 | 40 | S8 |

### 

### 3.1.4 Componente Curricular LIBRAS

Será ofertado como Componente Curricular Optativo a Disciplina de LIBRAS com carga horária mínima de 40h.

## 3.2 Matriz Curricular

Fundamentando-se na Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB) foi proposta uma matriz curricular, com o objetivo de desenvolver as competências, habilidades e atitudes previstas neste Projeto Pedagógico de Curso como sendo necessárias para o perfil do Bacharel em Engenharia Mecânica, conforme quadro a seguir.

Detalhamento da carga horária de disciplinas Teóricas (T), Práticas (P) e Estágio (E)

**Tabela 7 -** Matriz Curricular

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Sem. | Cod | Componente Curricular | Cd. | Carga Horária | | | | Pré-requisitos |
| T | P | E | Total |
| 1 | CAL1 | Cálculo I | 4 | 80 |  |  | 80 | - |
| LOPR | Lógica de Programação | 4 | 80 |  |  | 80 | - |
| SOC | Sociologia Industrial | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
| QUIM | Química Geral | 4 | 60 | 20 |  | 80 | - |
| ETCID | Ética e cidadania | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
| DTEC | Desenho Técnico | 4 | 80 |  |  | 80 | - |
| Carga Horária Parcial | | |  |  |  |  | 400 |  |
| 2 | CAL2 | Cálculo II | 4 | 80 |  |  | 80 | Cálculo I |
| FIS I | Física I | 4 | 80 |  |  | 80 | Cálculo I |
| PBET | Probabilidade e Estatística | 4 | 80 |  |  | 80 | - |
| CAD | Desenho Auxiliado por Computador | 4 | 80 |  |  | 80 | Desenho Técnic |
| ALIN | Álgebra Linear | 4 | 80 |  |  | 80 | - |
| Carga Horária Parcial | | |  |  |  |  | 400 |  |
| 3 | CAL 3 | Cálculo III | 4 | 80 |  |  | 80 | Cálculo II |
| FIS II | Física II | 4 | 80 |  |  | 80 | - |
| METR | Metrologia | 4 | 80 |  |  | 80 | - |
| FISEXPI | Física Experimental I | 2 |  |  |  | 40 | Física I |
| CIENC | Ciências do Ambiente | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
|  | MECG | Mecânica Geral | 4 | 80 |  |  | 80 | Física I |
| Carga Horária Parcial | | |  |  |  |  | 400 |  |
| 4 | HST | Higiene e segurança no trabalho | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
| FIS III | Física III | 4 | 80 |  |  | 80 | Física I |
| METC | Metodologia científica e tecnológica | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
| MCMI | Materiais I | 4 | 80 |  |  | 80 | Química geral |
| MNUM | Métodos numéricos | 4 | 80 |  |  | 80 | Lóg. de Prog., Cálc. 2, Alg. Linear |
| DIR | Direito para engenharia | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
| Carga Horária Parcial | | |  |  |  |  | 360 |  |
| 5 | MCMII | Materiais II | 4 | 80 |  |  | 80 | Materiais I |
| PROCF I | Processos de fabricação I | 4 | 80 |  |  | 80 | Materiais I |
| MECNS | Mecanismos | 4 | 80 |  |  | 80 | Física I |
| REM | Resistência dos materiais | 4 | 80 |  |  | 80 | Materiais I e Mec. Geral |
| FISEXP II | Física experimental II | 2 |  |  |  | 40 | Física III e Fís. exp. I |
|  | OPT | Optativa | 2 | 40 |  |  | 40 |  |
| Carga Horária Parcial | | |  |  |  |  | 400 |  |
| 6 | TERMO | Termodinâmica | 4 | 80 |  |  |  | Cálculo III e Fís. II |
| MECS | Mecânica dos sólidos | 4 | 80 |  |  |  | Res. Materiais |
| SOL | Soldagem | 4 | 20 | 60 |  | 80 | Proc. fabr. I |
| PROCF II | Processos de fabricação II | 4 | 80 |  |  |  | Proc. fabr. I e Materiais II |
| ENSM | Ensaios mecânicos | 4 | 40 | 40 |  | 80 | Materiais II |
| Carga Horária Parcial | | |  |  |  |  | 400 |  |
| 7 | ELET | Eletrotécnica | 4 | 40 | 40 |  | 80 | Física III |
| GESMI | Gestão da manutenção industrial | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
| MECF | Mecânicas dos fluidos | 4 | 80 |  |  | 80 | Cálculo II |
| SISMECI | Sistemas mecânicos I | 4 | 80 |  |  | 80 | Mec. dos sól. |
|  | ADME | Administração e empreendedorismo | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
|  | LABPRO | Laboratório de processos de fabricação | 4 | 20 | 60 |  | 80 | Proc. fabric. II |
| Carga Horária Parcial | | |  |  |  |  | 400 |  |
| 8 | TRIN | Transportadores industriais | 2 | 40 |  |  | 40 | Sistemas mec. I |
| TRANSCAL | Transferência de calor | 4 | 80 |  |  | 80 | Termodinâmica |
| AHP | Acionamentos hidráulicos e pneumáticos | 4 | 40 | 40 |  | 80 | Mecânicas dos fluidos |
| CQUA | Controle de qualidade | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
| MIND | Manutenção industrial | 4 | 80 |  |  | 80 | - |
| SISMECII | Sistemas mecânicos II | 2 | 40 |  |  | 40 | Sis. mecânicos I |
| Carga Horária Parcial | | |  |  |  |  | 360 |  |
| 9 | MTF | Máquinas térmicas e de fluxo | 4 | 80 |  |  | 80 | Termodinâmica |
| CC | CNC/CAM | 4 | 80 |  |  | 80 | CAD e Lab. proc. fabric. |
| ECON | Economia | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
| PCP | Planejamento e controle da produção | 4 | 80 |  |  | 80 | - |
| TTT | Tratamentos térmicos e termoquímicos | 4 | 80 |  |  | 80 | Materiais II |
| OPT | Optativa | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
| Carga Horária Parcial | | |  |  |  |  | 400 |  |
| 10 | PRSO | Projetos sociais | 2 | 40 |  |  | 40 | - |
| TCC | Trabalho de conclusão de curso | 2 | 40 |  |  | 40 | Proj. concl. curso |
| PROENG | Projeto de engenharia | 4 | 80 |  |  | 80 | Sist. mec. II |
| OPT | Optativa | 4 | 80 |  |  | 80 |  |
| Carga Horária Parcial | | |  |  |  |  | 240 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Carga Horária do Curso** | | | |
| A | C.H. Disciplinas Obrigatórias | 3.600 | C.H. Total (A+B+C+D): 4.200h |
| B | C.H. Atividades Complementares | 200 |
| C | C.H. Estágio | 240 |
| D | Optativas | 160 |

## 

## 3.2.1 Grade de disciplinas optativas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Componentes** | **Créd.** | **CH** |
| Libras | 2 | 40 |
| Corrosão e Proteção Anti-Corrosiva | 4 | 80 |
| Tribologia e Lubrificação | 4 | 80 |
| Máquinas de Elevação | 4 | 40 |
| Gestão de Projetos | 4 | 80 |
| Educação Física | 2 | 40 |
| Manufatura Integrada por Comp. | 2 | 40 |
| Refrigeração Industrial | 4 | 80 |
| Materiais Compósitos | 2 | 40 |
| Metalurgia da Soldagem | 2 | 40 |
| Ergonomia | 2 | 40 |
| Vibrações Mecânicas | 2 | 40 |
| Robótica I | 4 | 80 |
| Inglês Instrumental | 2 | 40 |
| Comunicação e Linguagem | 2 | 40 |
| Energias Renováveis | 2 | 40 |

## 3.3 Fluxograma



## 3.4 Avaliação da Aprendizagem

O processo de avaliação será orientado pelos objetivos definidos nos planos de ensino das disciplinas do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica. As estratégias de avaliação da aprendizagem serão formuladas de tal modo que o discente seja estimulado à prática da pesquisa, da reflexão, da criatividade e do autodesenvolvimento.

O aproveitamento acadêmico será avaliado considerando-se o acompanhamento contínuo do estudante. A avaliação do desempenho acadêmico é feita por disciplina. O professor é estimulado a avaliar o aluno por intermédio de vários instrumentos que permitam aferir os conhecimentos dos discentes, dentre eles: trabalhos escritos, pesquisa de campo, relatório de atividades, provas escritas e registros da participação dos alunos em atividades práticas de sala de aula.

Em consonância com o que preconiza o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE (2010), a sistemática de avaliação se desenvolverá em duas etapas. Em cada etapa, serão atribuídas aos discentes médias obtidas nas avaliações dos conhecimentos construídos, sendo que independentemente do número de aulas semanais, o docente deverá aplicar, no mínimo, duas avaliações por etapa. A nota semestral será a média ponderada das avaliações parciais, estando a aprovação do discente condicionada ao alcance da média mínima 7,0 (sete vírgula zero). A média final de cada etapa e de cada período letivo terá apenas uma casa decimal; as notas das avaliações parciais poderão ter até duas casas decimais.

Caso o aluno não atinja a média mínima para a aprovação, mas tenha obtido, no semestre, a nota mínima 3,0 (três vírgula zero), ser-lhe-á assegurado o direito de fazer a prova final. A prova final deverá ser aplicada no mínimo três dias após a divulgação do resultado da média semestral e deverá contemplar todo o conteúdo trabalhado no semestre. A média final será obtida pela soma da média semestral, com a nota da prova final, dividida por 2 (dois); a aprovação do discente estará condicionada à obtenção da média mínima 5,0 (cinco vírgula zero).

Será considerado aprovado o discente que obtiver a média mínima, desde que tenha frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) do total das aulas de cada componente curricular. As faltas justificadas não serão abonadas, embora seja assegurado ao aluno o direito à realização de trabalhos e avaliações ocorridas no período da ausência.

## 3.5 Estágio Supervisionado

O estágio supervisionado corresponde a uma atividade curricular obrigatória que se concretiza a partir da inserção do aluno em um ambiente de trabalho, em áreas de atuação da Engenharia Mecânica, como forma de lhe propiciar experiência profissional específica e de contribuir, de forma eficaz, para a sua capacidade de inserção no mercado de trabalho. Enquadram-se nessa atividade as experiências de convivência em ambiente de trabalho, o cumprimento de tarefas com prazos estabelecidos, o trabalho em ambiente hierarquizado e com componentes cooperativistas ou corporativistas, enfim, elementos fundamentais ao seu posicionamento como profissional e como cidadão inserido no contexto da sociedade.

O estágio supervisionado deve ter uma carga horária mínima de 160h (cento e sessenta horas), em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Engenharia. O planejamento, a supervisão e a avaliação das atividades de estágio deverão ser levados a efeito sob a responsabilidade do IFCE Campus Cedro, com a coparticipação da instituição que oferece o campo de estágio, em consonância com a legislação vigente e as normas de estágio do IFCE.

A gestão do processo de estágio envolve diversos setores do IFCE Campus Cedro, cada um com suas atribuições específicas. Entre esses, cita-se aqui:

À Coordenação de Estágio compete:

I. Em parceria com as demais Unidades Acadêmicas e Coordenações de Cursos, divulgar os cursos ofertados pelo IFCE Campus Cedro junto às Organizações Públicas e Privadas, visando a oportunidades de Estágio.

II. Divulgar as oportunidades de Estágio;

III. Mediante delegação da Direção do Campus, celebrar instrumentos jurídicos adequados para fins de Estágio;

IV. Prestar serviços administrativos de cadastramento de estudantes e de oportunidades de Estágio;

V. Fornecer ao estagiário a documentação necessária à efetivação do Estágio;

VI. Atuar como interveniente no ato da celebração do instrumento jurídico entre a Unidade Concedente de Estágio e o estagiário;

VII. Formalizar instrumento jurídico com Unidades Concedentes de Estágio e Agentes de Integração;

VIII. Elaborar e acompanhar o cronograma de visitas dos professores orientadores de estágios.

Ao Coordenador do Curso compete:

I. Supervisionar o desenvolvimento das atividades de Estágio;

II. Indicar um membro do corpo docente como Professor Responsável pela Atividade de Estágio na Coordenação;

III. Criar instrumentos de avaliação do Estágio;

Ao Professor Orientador de Estágio compete:

I. Acompanhar o estagiário, no Campus e na Unidade Concedente de Estágio, através de visitas periódicas durante o período de realização do estágio;

II. Acompanhar a elaboração do Relatório de Estágio;

III. Avaliar o Relatório de Estágio;

IV. No caso do Estágio Curricular Obrigatório, acompanhar o estagiário no Evento de Avaliação de Estágio, quando o projeto pedagógico do curso assim o exigir.

Após a conclusão do estágio, o aluno apresentará em sessão pública, diante de uma banca de professores, o seu relatório de estágio. Ao término do estágio os alunos deverão estar aptos a desenvolver ações e procedimentos necessários ao planejamento, execução e avaliação das principais tarefas pertinentes ao campo da Engenharia Mecânica.

## Atividades Complementares de Curso (ACC)

A Instituição dará oportunidades para as atividades complementares, que serão obrigatórias e deverão ser realizadas fora do horário normal do curso e fora dos componentes curriculares obrigatórios, compondo a carga horária total do curso. A carga horária deverá ser de no mínimo 200 horas, atendendo regulamentação específica. As atividades complementares serão validadas com apresentação de certificados ou atestados, contendo número de horas e descrição das atividades desenvolvidas e seu controle e registro fica a cargo da Coordenação de Curso e Coordenação de Controle Acadêmico.

A articulação entre ensino, pesquisa e extensão e a flexibilidade curricular possibilita o desenvolvimento de atitudes e ações empreendedoras e inovadoras, tendo como foco as vivências da aprendizagem para capacitação e para a inserção no mundo do trabalho. Nesse sentido, a Instituição ofertará o desenvolvimento de cursos de pequena duração, palestras, seminários, fóruns, viagens de estudo, realização e outras atividades que articulem os currículos a temas de relevância social, local e/ou regional e potencializem recursos materiais, físicos e humanos disponíveis, em conformidade com o Parecer CNE/CES N° 01/2019 de 23 de janeiro de 2019.

As Atividades Complementares têm como objetivo garantir ao estudante uma visão acadêmica e profissional mais abrangente. Constituem-se como componentes curriculares de formação acadêmica e profissional que complementam o perfil desejado para o egresso.

As Atividades Complementares são compostas por um conjunto de atividades extracurriculares, tais como: participação em conferências, seminários, simpósios, palestras, congressos, cursos intensivos, trabalhos voluntários, debates, bem como outras atividades científicas, profissionais, culturais e de complementação curricular. Podem também incluir projetos de pesquisa, monitoria, iniciação científica (IC), projetos de extensão, módulos temáticos, participação em empresas juniores e em núcleos de estudos e de pesquisas vinculadas às áreas estratégicas do curso de Engenharia Mecânica e publicação em periódicos.

Destaque-se ainda que de acordo com o PARECER CNE/CES 1.362/2001, as atividades desenvolvidas no âmbito do PET e dos Programas de Iniciação Científica também podem ser consideradas atividades complementares.

Para efeito de cômputo de horas, as ACC deverão ser cumpridas, preferencialmente, em atividades de ensino, pesquisa e extensão, cujas cargas horárias estão previstas na tabela abaixo:

**Tabela 9 -** Descrição das Atividades Complementares de Curso (ACC)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Atividades Complementares de Curso** | **Carga horária (horas)** | **Pontuação Máxima** |
| Participação em cursos extracurriculares presenciais na área | 50 por curso | 100 horas |
| Participação em eventos acadêmicos como participante | 25 por evento | 100 horas |
| Participação em eventos acadêmicos com apresentação de trabalho (como autor do trabalho) | 100 por apresentação | 100 horas |
| Participação em eventos acadêmicos com apresentação de trabalho (como colaborador do trabalho) | 50 por apresentação | 50 horas |
| Participação em cursos extracurriculares presenciais em áreas afins | 25 por curso | 100 horas |
| Cursos à distância na área de Engenharia Mecânica | 25 por curso | 50 horas |
| Cursos de línguas (inglês, espanhol, italiano, alemão, etc.) | 25 por curso | 50 horas |
| Programas de incentivo da própria instituição: monitorias e outros programas do IFCE – Campus Cedro | 100 por programa | 100 horas |
| Participação em Projetos de Ensino | 50 por projeto | 100 horas |
| Participação em Projetos de Pesquisa | 100 por projeto | 100 horas |
| Participação em Projetos de Extensão | 75 por projeto | 75 horas |
| Participação em Projetos de Iniciação Científica | 100 por projeto | 100 horas |
| Publicação de artigos em revista da instituição e/ou congresso da área | 25 por artigo | 100 horas |
| Publicação de artigos publicados em revista com corpo editorial | 100 por artigo | 200 horas |
| Organização de eventos acadêmicos | 50 por evento | 100 horas |
| Participação em empresas juniores ou incubadoras | 10 por mês | 150 horas |

Fonte:

Para a contabilização das atividades complementares de curso, o aluno deverá solicitar por meio de requerimento à Coordenação do Curso, a validação das atividades desenvolvidas com os respectivos documentos comprobatórios. Cada documento apresentado só poderá ser contabilizado uma única vez, ainda que possa ser contemplado em mais de um critério. Uma vez reconhecido o mérito, pelo Coordenador do Curso, a carga horária será contabilizada.

Para todas as atividades desenvolvidas será utilizado um fator de conversão de 1:1, isto é, para todos os certificados apresentados serão validadas as cargas horárias integrais, desde que se respeitem os limites máximos estabelecidos de carga horária para cada atividade desenvolvida.

A entrega dos documentos comprobatórios à Coordenação poderá ocorrer a qualquer momento do semestre, e o Coordenador do Curso determinará o período de divulgação dos resultados. Após a análise e aprovação das horas de atividades complementares, o Coordenador do Curso encaminhará os processos à Coordenadoria de Controle Acadêmico.

Somente poderão ser contabilizadas as atividades que forem realizadas no decorrer do período em que o aluno estiver vinculado ao Curso, sendo garantido aos alunos recebidos por transferência de outras IES o cumprimento proporcional das horas de atividades complementares. Os casos omissos e as situações não previstas nessas atividades serão analisados pelo Colegiado do Curso.

## 3.7 Aproveitamento de Conhecimentos e Experiências Anteriores

Em conformidade com o Regulamento da Organização Didática do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará ROD/IFCE (2010), será assegurado aos estudantes ingressantes e veteranos o direito de aproveitamento dos componentes curriculares cursados, mediante análise, desde que o componente curricular apresentado tenha no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do componente curricular a ser aproveitado e o conteúdo do componente curricular apresentado também tenha no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de compatibilidade com o conteúdo total do componente curricular a ser aproveitado.

Não será aproveitado o componente curricular de Estágio Supervisionado, Trabalho de Conclusão de Curso e Atividades Complementares (que tenham sido cursadas quando não havia vínculo com o curso, conforme estabelecido em Atividades Complementares de Curso). Não será aproveitado componente curricular cursado em nível inferior ao do curso.

Os trâmites, prazos e demais particularidades deverão seguir o que regula o ROD/IFCE.

## 3.8 Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)

Para a conclusão do Curso, o bacharelando deverá estruturar e apresentar um trabalho monográfico sobre tema pertinente aos conteúdos da sua formação específica, sob supervisão e orientação de um professor lotado na Diretoria de Ensino do IFCE – *Campus* Cedro.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é obrigatório para integralização do currículo do Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica e tem como objetivos:

1. Promover a consolidação de conhecimentos adquiridos durante o Curso e contribuir para o desenvolvimento da autonomia necessária à aquisição de conhecimento;
2. Desenvolver a capacidade de aplicação dos conceitos e teorias adquiridas durante o curso de forma integrada através da execução de um projeto;
3. Desenvolver a capacidade de planejamento e disciplina para resolver problemas relacionados à Engenharia Mecânica;
4. Despertar o interesse pela pesquisa como meio para a resolução de problemas;
5. Desenvolver a capacidade de criação e inovação, estimular a pesquisa, a produção e a veiculação do conhecimento;
6. Estimular o espírito empreendedor através da execução de projetos que levem ao desenvolvimento de produtos.

No Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica do IFCE/*Campus* Cedro o aluno deverá seguir o Regulamento do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) para os Cursos Superiores do IFCE - *Campus* Cedro que acompanha este projeto em seus anexos e o Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE.

## Diploma

Será conferido o Diploma de Bacharel em Engenharia Mecânica aos alunos que concluírem todas as disciplinas obrigatórias que compõem a matriz curricular, incluindo as 200 horas de atividades complementares, que tenham apresentado o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), com resultado satisfatório e que tenham cumprido o Estágio Supervisionado.

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) é componente curricular obrigatório dos cursos de graduação, conforme Lei n° 10.861, de 14 de abril de 2004, sendo o registro de participação condição indispensável para a emissão do histórico escolar.

## 3.10 Avaliação do Projeto do Curso

O Núcleo Docente Estruturante atuará na construção, acompanhamento e execução deste projeto, com função de promover a revisão e atualização do PPC, tendo como principal objetivo a adequação do perfil profissional do egresso, devendo as alterações serem aprovadas pela maioria do NDE, e submetidas à análise e aprovação do colegiado do curso. Além disso é função do NDE analisar os resultados obtidos nas avaliações internas e externas (ENADE, Relatório de Avaliação para Reconhecimento de curso) e propor estratégias para o desenvolvimento da qualidade acadêmica do curso, zelando pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação.

A avaliação docente é feita por meio de um questionário no qual os alunos respondem questões referentes à conduta docente, atribuindo notas de 1 (um) a 5 (cinco), relacionadas à pontualidade, assiduidade, domínio de conteúdo, incentivo à participação do aluno, metodologia de ensino, relação professor-aluno e sistema de avaliação.

No mesmo questionário os alunos avaliam o desempenho dos docentes quanto a pontos positivos e negativos e apresentam sugestões para a melhoria do Curso e da Instituição. Os resultados são apresentados aos professores com o objetivo de contribuir para a melhoria das ações didático-pedagógicas e da aprendizagem discente.

A Comissão Própria de Avaliação (CPA) realiza diagnóstico das condições das instalações físicas, equipamentos, acervos e qualidade dos espaços de trabalho do Instituto e encaminha aos órgãos competentes relatório constando as potencialidades e fragilidades da instituição, para conhecimento e possíveis soluções.

Os resultados dos instrumentos de avaliação possibilitam o planejamento de ações com vistas à permanente qualificação do trabalho de formação. Além desses, são utilizados instrumentos e resultados de avaliações oficiais externas, como por exemplo, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE).

A Direção Geral, Diretoria de Ensino, Departamento de Administração e Planejamento e o Núcleo Docente Estruturante subsidiarão as instâncias envolvidas no processo de avaliação do projeto de curso.

## 3.11 Plano de Desenvolvimento Institucional

Considerando as políticas institucionais dispostas no Plano de Desenvolvimento Institucional-PDI, destacam-se algumas propostas a serem observadas no desenvolvimento do curso. Inicialmente, reforça-se a necessidade de promoção constante da melhoria da qualidade do curso, mediante inovações no processo de ensino-aprendizagem, a partir da formação continuada de professores e da realização de planejamento pedagógico coletivo.

Destaca-se também a política de redução das taxas de evasão e retenção dos alunos, igualmente dispostas no Plano de Permanência e Êxito Estudantil-PPE, fortalecendo o planejamento de gestão, assim como o planejamento pedagógico com os professores, desenvolvendo ações pedagógicas que contribuam na intervenção das problemáticas causadoras da evasão e da retenção escolar, acompanhando sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem.

A proposta curricular do curso reforça a necessidade de integração entre ensino, pesquisa e extensão, mediante, sobretudo, a realização de projetos diversificados, práticas profissionais integradas e atividades extracurriculares, a serem desenvolvidas ao longo do curso, fortalecendo a formação integral do aluno, no desenvolvimento de conhecimentos científicos, tecnológicos, políticos, culturais e éticos.

O curso fortalecerá ainda a cultura de empreendedorismo na região, ampliando-se as possibilidades de inserção do egresso no mercado de trabalho.

## 3.12 Apoio ao discente

O IFCE - *Campus* Cedro conta com vários espaços de apoio ao discente, podendo destacar: uma Quadra desportiva coberta, um Refeitório, uma Biblioteca, Laboratórios de Apoio Pedagógico e salas de aula amplas e arejadas. Além desses espaços os estudantes também contam com quatro refeições diárias servidas pela escola: lanche da manhã, almoço, lanche da tarde e lanche da noite, com um cardápio rico em carboidrato e proteína acompanhado pela nutricionista do *Campus*.

A instituição também dispõe de uma Política de Assistência Estudantil, que compreende a base sobre a qual se edificam programas, projetos e ações que contribuem para o desenvolvimento integral e integrado do estudante. A equipe é multidisciplinar e constituída pelos seguintes profissionais: 02 Assistentes Sociais, 03 Assistentes de Alunos, 01 Psicólogo, 01 Enfermeiro, 01 Técnico de Enfermagem, 01 Nutricionista, 01 Odontólogo e duas coordenações, a Coordenação de Assuntos Estudantis. Dessa forma, o discente é atendido através da execução de programas de caráter geral e específico, com vistas a atender o público-alvo e as demandas repassadas pela gestão.

Na perspectiva de apoio ao discente, destaca-se ainda o Plano de Permanência e Êxito Estudantil-PPE, ao apresentar as principais causas que provocam a evasão e retenção escolar, orientando quanto ao planejamento de ações interventivas que visem atuar nos fatores que são considerados individuais aos estudantes, além dos fatores internos e fatores externos à instituição.

## 3.13 Programas de Unidades Didáticas

Os programas de unidades didáticas de cada disciplina são apresentados em formulário padrão em apêndice neste documento.

# 4 CORPO DOCENTE

As tabelas a seguir listam, respectivamente, a quantidade mínima de professores necessários por Área e Subárea conforme a PORTARIA Nº 967/GABR/REITORIA, DE 09 DE NOVEMBRO DE 2018 que trata do perfil docente do IFCE, e o quadro de professores existente no *campus* Cedro e sua qualificação profissional.

**Tabela 11 -** Corpo docente necessário para desenvolvimento do curso

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Área** | **Subárea** | **Disciplinas** | **Qte de Professores** |
| 71.01.00.00-8 MATEMÁTICA | 71.01.01.00-4  ALGEBRA  71.01.03.00-7  MATEMÁTICA BÁSICA  71.01.04.00-3  MATEMÁTICA APLICADA  71.01.03.08-99  PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA BÁSICA | Calculo I | 1 |
| Calculo II |
| Calculo III |
| Probabilidade e estatística |
| Álgebra Linear |
| 71.03.00.00-7  CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO | 71.03.01.00-3  TEORIA DA COMPUTAÇÃO | Lógica de Programação | 1 |
| 71.05.00.00-6  FÍSICA | 71.05.02.00-9  ÁREAS CLÁSSICAS DE FENOMENOLOGIA E SUAS APLICAÇÕES  71.05.07.00-0  FÍSICA DA MATÉRIA CONDENSADA  71.05.08.99-99  FÍSICA GERAL E EXPERIMENTAL | Física I | 1 |
| Física II |
| Física III |
| Física Experimental I |
| Metrologia |
| Física Experimental II |
| 73.07.00.00-0 ENGENHARIA SANITÁRIA | 73.07.01.00-7  RECURSOS HÍDRICOS  73.07.02.00-99  GESTÃO AMBIENTAL  73.07.04.00-6 SANEAMENTO AMBIENTAL | Ciências do ambiente | 1 |
| 73.05.00.00-1  ENGENHARIA MECÂNICA | 73.05.01.00-8  FENÔMENOS DE TRANSPORTE  73.05.02.00-4  ENGENHARIA TÉRMICA  73.05.03.00-0  MECÂNICA DOS SÓLIDOS  73.05.04.00-7  PROJETOS DE MÁQUINAS  73.05.05.00-3  PROCESSOS DE FABRICAÇÃO  73.05.06.00-99  MECÂNICA AUTOMOTIVA | Desenho Técnico | 5 |
| Resistência dos Materiais |
| Materiais I |
| Materiais II |
| Mecânica Geral |
| Processos de Fabricação I |
| Mecanismos |
| Termodinâmica |
| Transportadores Industriais |
| Mecânica dos sólidos |
| Soldagem |
| Processos de Fabricação II |
| Ensaios Mecânicos |
| Manutenção Industrial |
| Gestão da Manutenção Ind. |
| Mecânica dos Fluidos |
| Sistemas mecânicos I |
| Laboratório de Proc. Fabricação |
| Transferência de Calor |
| Acionamentos Hid. e Pneum. |
| Sistemas mecânicos II |
| Máquinas Térmicas e de Fluxo |
| Métodos Numéricos |
| CNC/CAM |
| Projeto de engenharia |
| 71.06.00.00-0  QUÍMICA | 71.06.05.00-99  QUÍMICA GERAL | Química Geral | 1 |
| 73.08.00.00-5  ENGENHARIA DE PRODUÇÃO | 73.08.01.00-1  GERÊNCIA DE PRODUÇÃO  73.08.03.00-4  ENGENHARIA DO PRODUTO | Controle de qualidade | 1 |
| PCP |
| Higiene e segurança no trabalho |
| 73.03.00.00-2  ENGENHARIA DE MATERIAIS E METALÚRGICA | 73.03.03.00-1  METALURGIA DE TRANSFORMAÇÃO | Tratamentos térmicos | 1 |
| 76.02.00.00-6ADMINISTRAÇÃO | 76.02.01.00-2  ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESAS | Administração e empreendedorismo | 1 |
| 76.01.00.00-1  DIREITO | 76.01.01.01-99  DIREITO PÚBLICO E PRIVADO | Direito para engenharia | 1 |
| Ética e cidadania |
| 76.03.00.00-0  ECONOMIA | 76.03.01.00-99  CIÊNCIAS ECONÔMICAS | Economia | 1 |
| 77.08.00.00-6 EDUCAÇÃO | 76.08.05.00-99 METODOLOGIA CIENTÍFICA | Metodologia cient. e tecnológica | 1 |
| Trabalho de conclusão de curso |
| Projeto de conclusão de curso |
| 73.01.00.00-3 ENGENHARIA CIVIL | 73.01.06.00-99 AGRIMENSURA | Desenho assistido por computador | 1 |
| 77.02.00.00-99 SOCIOLOGIA | 77.02.01.00-99 SOCIOLOGIA GERAL | Sociologia industrial | 1 |

**Tabela 12 -** Corpo docente existente no *campus* Cedro

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | DOCENTE | QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL | TITULAÇÃO MÁXIMA | VÍNCULO | REG. |
| 1 | Ailton Pinheiro Moreira | Graduação em Letras - Inglês. | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 2 | Alan Magalhaes Braga | Graduação em Tecnologia Mecatrônica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 3 | Alan Vinicius de Araujo Batista | Graduação em Tecnologia Mecatrônica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 4 | Aluisio Vieira Carneiro | Graduação em Engenharia Elétrica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 5 | Ana Paula Nogueira da Silva | Graduação em Música | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 6 | Anderson Santos Vieira | Graduação em Engenharia Elétrica | GRADUADO | EFETIVO | DE |
| 7 | Antonio Marcos da Costa Silvano | Graduação em Ciência Matemática | DOUTOR | EFETIVO | DE |
| 8 | Antônio Nunes de Oliveira Vieira | Graduação em Física | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 9 | Antonio Santana Sobrinho | Graduação em História | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 10 | Antonio Sinval Bezerra Junior | Graduação em Matemática | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 11 | Antônio Ventura Gonçalves de Oliveira | Graduação em Tecnologia Mecatrônica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 12 | Antony Gleydson Lima Bastos | Graduação em Física. | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 13 | Arquimedes Albuquerque Moura | Graduação em Matemática | GRADUADO | EFETIVO | DE |
| 14 | Carlos Auberto Nogueira Alencar Gonçalves | Graduação em Eletromecânica | GRADUADO | EFETIVO | DE |
| 15 | Carlos Danisio Macedo da Silva | Graduação em Ciências da Matemática | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 16 | Cleydson Adller de Castro Nascimento | Graduação em Engenharia Elétrica | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 17 | Damião Michael Rodrigues de Lima | Graduação em Ciências Biológicas UECE , Graduação em Letras/Libras | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 18 | Daniel Borges Silva | Graduação em Física | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 19 | Daniela Fernandes Rodrigues | Graduação em Pedagogia | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 20 | Danielton Gomes dos Santos | Graduação em Engenharia Mecânica | DOUTOR | EFETIVO | DE |
| 21 | Diego Bandeira de Oliveira | Graduação em Letras | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 22 | Douglas Aurelio Carvalho Costa | Graduação em Engenharia Elétrica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 23 | Elias Paulino Medeiros | Graduação em Ciência da Computação | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 24 | Eudes Gonzaga de Araújo | Graduação em Engenharia Mecânica . | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 25 | Fernando Eugênio Lopes de Melo | Graduação em Educação Física | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 26 | Francisca Jamires da Costa | Graduação em Sistemas de Informação | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 27 | Francisco Cristovão Maia Gomes | Graduação em Tecnologia Mecatrônica | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 28 | Francisco José de Lima | Graduação em Matemática e Graduação Licenciatura em Pedagogia | DOUTOR | EFETIVO | DE |
| 29 | Francisco Vanier de Andrade | Graduação em Engenharia Elétrica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 30 | Francisco Wellington Rodrigues Alves | Graduação em Tecnologia Mecatrônica | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 31 | Gilberto Gomes de Amorim | Graduação em Educação Física | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 32 | Heitor Medeiros Florencio | Graduação em Engenharia de Computação com habilitação em Automação Industrial | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 33 | Henrique de Melo Carneiro | Graduação em Biologia | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 34 | Iranita Maria de Almeida Sá | Graduação em Letras | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 35 | Isaac Souza da Costa | Graduação em Engenharia Elétrica | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 36 | Jean CarlosAlves Fernandes | Graduação em Tecnologia Mecatrônica | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 37 | Jefferson Maia de Sousa | Graduação em Engenharia Elétrica | GRADUADO | EFETIVO | DE |
| 38 | Jones Clécio Otaviano Dias Junior | Graduação em Tecnologia Mecatrônica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 39 | Jose da Cruz Lopes Marques | Graduação em Bacharelado e Filosofia | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 40 | José Galdino da Silva | Graduação em Engenharia Mecânica | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 41 | José Hernando Bezerra Barreto | Graduação em Engenharia Elétrica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 42 | José Humberto Facundo Araújo | Graduação em Química Licenciatura e Bacharelado | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 43 | José Janiere Silva de Souza | Graduação em Tecnologia Mecatrônica | GRADUADO | EFETIVO | DE |
| 44 | Jose Olinda da Silva | Graduação em Tenologia em Analise e Desenvolvimemto de Sistemas | GRADUADO | EFETIVO | DE |
| 45 | José Wiron Barbosa Procópio | Graduação em Tecnologia Mecatrônica | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 46 | Kilvia Maria Viana Avila | Graduação em Fisica | GRADUADA | EFETIVO | DE |
| 47 | Lêda Ferreira Cabral | Graduação Ciências habilitação em Matemática | DOUTOR | EFETIVO | DE |
| 48 | Leonardo da Costa Santos | Graduação em Sistemas da Informação | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 49 | Livya Lea de Oliveira Pereira | Graduação em Letras-Espanhol | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 50 | Luiz Fernando Ramos Lemos | Graduação em Matemática Aplicada e Computacional | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 51 | Luiz Neldecílio Alves Vitor | Graduação em Biologia e Química | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 52 | Lyrane Teixeira de Brito Bezerra | Graduação em Automação Industrial | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 53 | Manoel Marisergio Alves de Oliveira | Graduação em Ciências da Computação | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 54 | Marcelo Nobre dos Santos Beserra | Graduação em Física | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 55 | Marco André Santos Machado | Graduação em Análise de Sistemas | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 56 | Maria Vanísia Mendonça de Lima | Graduação em Matemática | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 57 | Maxwell de Sousa Pita | Graduação em Matemática | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 58 | Mirela Maximo Bezerra Silveira | Graduação em Pedagogia | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 59 | Moisés Gomes de Lima | Graduação em Tecnologia Mecatrônica | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 60 | Natalia Cavalcanti Mendes | Graduação em Letras-Libras | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 61 | Paulo Roberto Pessoa Amora | Graduação em Engenharia de Computação | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 62 | Paulo Victor Silva Menezes | Graduação em Matemática | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 63 | Pedro Luis Saraiva Barbosa | Graduação em Análise e Desenvolvimento de Sistemas | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 64 | Rafael Braz de Macedo | Graduação em Matemática | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 65 | Rafael Oliveira de Sousa | Graduação em Engenharia Elétrica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 66 | Ramon Andre Mesquita Teixeira | Graduação em Fisica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 67 | Raquece Mota Honorio Cruz | Graduação em Letras Português/Inglês | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 68 | Regiopidio Gonçalves de Lacerda | Graduação em Geografia | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 69 | Renato Franklin Rangel | Graduação em Automação Industrial | DOUTOR | EFETIVO | DE |
| 70 | Renato William Rodrigues de Souza | Graduação em Tecnologia Mecatrônica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 71 | Roberta da Silva | Graduação em Formação de Professores para as Séries Finais e Graduação em Licenciatura Pedagogia | DOUTOR | EFETIVO | DE |
| 72 | Rodrigo Ábnner Gonçalves Menezes | Graduação em Administração pela Faculdade | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 73 | Romario de Lima Oliveira | Graduação em Quimica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 74 | Romeu de Oliveira Felizardo | Graduação em Física e Graduação em Biomedicina pela Faculdade Leão Sampaio | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 75 | Romulo Cesar Cunha Lima | Graduação em Engenharia Mecanica | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 76 | Rosana Maria Cavalcanti Soares | Graduação em Pedagogia | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 77 | Samara Taveira de Oliveira | Graduação em Educação Física | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 78 | Saulo de Lima Bezerra | Graduação em Tecnologia Automática | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 79 | Thiago Marsis Braga Diniz | Graduação em Engenharia de Produção Mecânica | ESPECIALISTA | EFETIVO | DE |
| 80 | Thiago Monteiro Nunes | Graduação em Engenharia de Controle e automação/ Graduação em Tecnologia em Mecatrônica | MESTRE | EFETIVO | DE |
| 81 | Van Eudes Farias do Nascimento | Graduação em Matemática pela Universidade Regional do Cariri (2010) | GRADUADO | EFETIVO | DE |

Fonte: CGP-Cedro (2020)

# 5 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) segundo a resolução Nº 4 de 28/01/2015 é o órgão consultivo dos cursos superiores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE Campus Cedro, responsável pela concepção, acompanhamento e revisão de seus Projetos Pedagógicos. O NDE do curso de Engenharia Mecânica será constituído por cinco professores e o Coordenador do Curso, sendo presidido pelo Coordenador do Curso.

# 6 COLEGIADO DO CURSO

O Colegiado do Curso é o órgão da administração acadêmica dos cursos de graduação do IFCE, abrangendo professores do curso e representação discente indicado pelos alunos do referido curso. O Colegiado do Curso é composto por quatro professores efetivos do curso, dois representantes discentes, um membro com cargo de pedagogo ou técnico em assuntos educacionais e o coordenador do referido curso. O Coordenador do Curso é também o Coordenador do Colegiado e possuirá voto de desempate. Cada docente participará do Colegiado do Curso de Engenharia Mecânica, caso não seja participante de dois ou mais colegiados, podendo, no entanto, ser considerado no cômputo do quadro do Colegiado para efeito de quórum se houver simultaneamente reunião dos dois Colegiados, optando por estar presente em um deles. Os demais professores do curso podem, mediante requerimento dirigido ao Coordenador, participar das reuniões do Colegiado, com direito a voz.

O Colegiado de Cursos reunir-se-á com maioria relativa ou simples (primeiro inteiro acima da metade do nº de seus membros) e deliberará também com o mesmo quórum. Não havendo quórum para a realização de reuniões ordinárias, poderá o Coordenador convocá-las em caráter extraordinário com a antecedência mínima de 72 (setenta e duas horas).

As reuniões ordinárias do Colegiado do Curso serão periódicas e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo seu Coordenador, sendo, no entanto, consideradas reuniões especiais obrigatórias àquelas realizadas antes do início de cada período letivo para efeito de deliberações em matéria acadêmica, inclusive aprovação de planos de cursos e de atividades, por disciplina, e no final do período letivo para efeito de avaliação do curso, do desempenho acadêmico dos professores e alunos, tendo em vista a programação do próximo período acadêmico, assegurando padrão de qualidade.

# 7 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

**Tabela 13 -** Corpo técnico-administrativo à disposição do curso

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nome | Cargo | Titulação | Ambiente |
| 1 | Ana Paula Feitoza Saraiva | Assist. Administração | Especialização | CAE |
| 2 | André Siebra de Araujo | Téc. Tecnol. da Informação | Especialização | CTI |
| 3 | Annie Karoline Bezerra de Medeiros | Odontóloga | Mestrado | CAE |
| 4 | Antônio Edson da Silva | Assist. Administração | Especialização | C. ALM/ PATRIMÔNIO |
| 5 | Antônio Walker Lucas Alves | Técnico em Contabilidade | Especialização | DOF |
| 6 | Carlos Robson Souza da Silva | Bibliotecário | Mestrado | BIBLIOTECA |
| 7 | Carlos Winston Guedes Bezerra | Psicólogo | Especialização | CAE |
| 8 | Cinthia Thamiris Fernandes | Bibliotecária | Especialização | BIBLIOTECA |
| 9 | Denise de Araujo Silva Holanda | Assistente Social | Especialização | CAE |
| 10 | Euclides Ferreira Barros | Aux. Biblioteca | Especialização | BIBLIOTECA |
| 11 | Érika Costa de Moura | Aux. Administração | Graduação | CCA |
| 12 | Fabrício Magalhães Castelo | Programador Visual | Graduação | CCS |
| 13 | Francisca Ferreira dos Santos | Aux. Administração | Especialização | CGP |
| 14 | Francisco Anderson Gomes de Lima | Jornalista | Especialização | CCS |
| 15 | Francisco Glauber de Moura | Assist. Administração | Especialização | DIRAP |
| 16 | Francisco Gomes de Loiola Neto | Assist. Administração | Especialização | C. INFRAESTRUTURA |
| 17 | Francisco Neri de Almeida | Assist. Administração | Especialização | DOF |
| 18 | Geniel José de Santana | Assistente de Alunos | Ensino Médio | CAE |
| 19 | George Wads de Andrade | Téc. Laboratório -Química | Especialização | LAB. QUÍMICA |
| 20 | Germano José Barros Pinheiro | Téc. Tecnol. da Informação | Especialização | CTI |
| 21 | Gina Helioneide Bastos Ferreira Gondim | Assist. Administração | Especialização | CAC |
| 22 | Irailma de Melo Vieira | Auxiliar em Administração | Especialização | DIREN |
| 23 | Ivanildo da Silva Lima | Assist. Administração | Graduação | CCA |
| 24 | Jadna Mony Gregorio Freitas | Enfermeira - Área | Mestra | CAE |
| 25 | Jéssica Gonçalves Melo | Nutricionista | Especialização | RESTAURANTE |
| 26 | José Augusto de Araujo Filho | Téc. Assuntos Educacionais | Mestre | CTP |
| 27 | José Luiz Otávio Farias da Silva | Téc. Lab. Eletrotécnica | Ensino Médio Técnico | LAB. ELETROTÉCNICA |
| 28 | José Nilson Sales Moraes | Téc. Lab. Mecânica | Graduação | LAB. MECÂNICA |
| 29 | Jose Rômulo Porfirio de Lima | Assistente de Alunos | Especialização | CAE |
| 30 | Kalidja Mikaelle da Silva | Contadora | Especialização | DOF |
| 31 | Luciano Marinho de Lima | Assist. Administração | Especialização | DEPPI |
| 32 | Marcelo Lopes de Oliveira | Téc. Assuntos Educacionais | Mestre | CTP |
| 33 | Maria Alaide Barreto Neta | Assistente de Laboratório | Especialização | LAB. QUÍMICA |
| 34 | Maria Elizângela Cavalcante Duarte | Assistente de Alunos | Especialização | CAE |
| 35 | Maria Gorete Pereira | Pedagoga | Mestra | CTP |
| 36 | Maria José Da Silva Lemos | Auxiliar de Biblioteca | Especialização | BIBLIOTECA |
| 37 | Mirlene Alves Cavalcante | Técnico em Enfermagem | Ensino Médio Técnico | CAE |
| 38 | Nara Raquel de Souza | Assist. Administração | Especialização | BIBLIOTECA |
| 39 | Patrício Corsino Medeiros | Tec. Laboratório – Informática | Ensino Médio Técnico | LAB. INFORMÁTICA |
| 40 | Pauliana Alves de Oliveira | Assist. Administração | Especialização | GAB |
| 41 | Paulo Rômulo Aquino de Souza | Assist. Administração | Especialização | CCA |
| 42 | Roberta Wladia Franklin da Silva | Administrador | Especialização | CAC |
| 43 | Sarah Kalley de Oliveira Costa Melo | Aux. Administração | Especialização | CGP |
| 44 | Sheila de Sousa Teodosio | Assistente Social | Especialização | CAE |
| 45 | Tacialene Alves de Oliveira | Pedagoga | Especialização | CTP |
| 46 | Thalyta Alves Cipriano de Oliveira | Assist. Administração | Especialização | DIRAP |
| 47 | Timaretha Maria Alves de Oliveira Pereira | Assist. Administração | Especialização | CCA |
| 48 | Timóteo Honório Cruz | Tradutor Intérprete | Ensino Médio Técnico | NAPNE |
| 49 | Vitor Meireles Figueredo | Técnico em Audiovisual | Graduação | CCS |

# 8 INFRA-ESTRUTURA

## 8.1 Biblioteca

A Biblioteca José Luciano Pimentel do IFCE – Campus Cedro funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno, sendo o horário de funcionamento das 7:00h às 20:30h, ininterruptamente, de segunda a sexta-feira. O setor dispõe de cinco servidores, sendo dois bibliotecários, um assistente em administração e dois auxiliares de biblioteca, pertencentes ao quadro funcional do IFCE – Campus Cedro.

Aos usuários vinculados ao Campus e cadastrados na Biblioteca, é concedido o empréstimo de livros, exceto obras de referência, periódicos, publicações indicadas para reserva e outras publicações conforme recomendação do setor. As formas de empréstimo, bem como o uso e oferta de serviços da Biblioteca José Luciano Pimentel, do IFCE – Campus Cedro, são estabelecidos em regulamento próprio, aprovado mediante Portaria nº 13/GDG, de 5 de fevereiro de 2010. O acesso à Internet está disponível por meio de 10 microcomputadores.

A biblioteca dispõe também de uma sala para estudos em grupo e de uma área para consulta local.

Com relação ao acervo bibliográfico, é composto por 3.563 títulos de livros e 13.257 exemplares; 59 títulos de periódicos e 726 exemplares; 65 títulos de coleções e 238 exemplares; 8 títulos de softwares educacionais e 16 exemplares e 6 títulos de vídeos (DVD, VHS e CD’s) e 57 exemplares. Todo acervo está catalogado em meios informatizados.

É interesse da Instituição a atualização do acervo, de acordo com as necessidades e prioridades estabelecidas pelo corpo docente, sendo esta uma prática comum inserida no orçamento anual da instituição.

## 8.2 Infra-Estrutura Física e Recursos Materiais

A acessibilidade aos Portadores de Necessidades Especiais demanda adaptações arquitetônicas e pedagógicas específicas. Em relação à estrutura arquitetônica, o IFCE – Campus Cedro dispõe, em suas instalações, de rampas que possibilitam o acesso a todos os setores do pavimento térreo, bem como a todos os ambientes do pavimento superior.

Em relação à estrutura pedagógica, conforme a diversidade da demanda, o curso se utilizará dos diversos recursos que garantam as condições necessárias para o processo de ensino-aprendizagem, bem como ao acesso e participação dos Portadores de Necessidades Especiais a práticas educativas, fazendo com que tenham seus direitos respeitados enquanto cidadãos.

Os quadros a seguir demonstram as instalações existentes no Campus Cedro, bem como os laboratórios gerais e específicos destinados ao curso proposto.

## 8.3 Distribuição do espaço físico existente e/ou em reforma

**Tabela 14 –** Distribuição do espaço físico existente e/ou em reforma

|  |  |
| --- | --- |
| **Dependências** | **Quantidade** |
| Academia de musculação | 01 |
| Almoxarifado | 01 |
| Auditório | 01 |
| Biblioteca | 01 |
| Cantinas | 02 |
| Gabinete odontológico | 01 |
| Oficina de manutenção | 01 |
| Praça de alimentação | 01 |
| Quadra esportiva coberta | 01 |
| Restaurante Estudantil | 01 |
| Sala de direção administrativa | 01 |
| Sala de direção de ensino | 01 |
| Sala de direção geral | 01 |
| Sala de professores | 01 |
| Sala de registro acadêmico | 01 |
| Sala de Reprografia | 01 |
| Sala de suporte de TI | 01 |
| Sala de videoconferência | 01 |
| Sala para centro acadêmico | 01 |
| Salas de aulas para o curso | 05 |
| Salas de coordenação | 01 |
| Sanitários | 19 |
| Sanitários adaptados para portadores de necessidades especiais | 05 |

## 8.4 Outros Recursos Materiais

**Tabela 15 –** Outros recursos materiais

|  |  |
| --- | --- |
| **Itens** | **Quantidade** |
| Televisor | 08 |
| Vídeo Cassete | 01 |
| Aparelho de DVD | 06 |
| Retroprojetores | 03 |
| Data Show | 10 |
| Quadro Branco | 12 |
| Flip-Shart | 01 |
| Receptor para antena parabólica | 01 |
| Monitor para vídeo-conferência | 01 |
| Câmera Fotográfica | 04 |
| Filmadora Digital | 01 |

## 8.5 Laboratórios Básicos

**Tabela 16 –** Laboratórios Básicos

|  |  |
| --- | --- |
| **Laboratório** | **Quantidade** |
| Informática | 04 |
| Física | 01 |
| Química | 01 |
| Biologia | 01 |
| Matemática | 01 |
| Centro de línguas e literaturas | 01 |

## 8.6 Laboratórios específicos à área do curso

Devido a tradição na oferta dos cursos de mecânica no campus de Cedro, dispõe-se de laboratórios que podem ser totalmente integrados às necessidades da Engenharia Mecânica. Estes, no entanto, para atender integralmente às necessidades do curso devem estar ampliados e atualizados de maneira a envolver toda a complexidade e áreas de atuação da Engenharia Mecânica.

Nesse sentido, os laboratórios devem dispor de equipamentos suficientes para o atendimento de, no máximo, dois alunos por estação de trabalho durante as aulas práticas de laboratório. Em termos de recursos, os laboratórios devem propiciar aos estudantes o contato com diferentes dispositivos e equipamentos. A instituição oferecerá, ainda, uma estrutura de suporte ao uso dos laboratórios que permita aos estudantes o desenvolvimento de atividades extraclasse, bem como o apoio ao docente no desenvolvimento de atividades previstas nos Planos de Unidades Didática (PUDs). Por fim, a instituição deve possuir uma política de manutenção e atualização do parque de equipamentos e softwares com o objetivo de manter as instalações acadêmicas em sintonia com as tecnologias que são encontradas no mercado de trabalho.

Com relação aos ambientes de software, os alunos do curso devem dispor de relevante variedade de aplicativos que representem a realidade do mercado e o estado da arte nas áreas aplicadas e de desenvolvimento. Dessa forma, o Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica do IFCE – *Campus* Cedro disporá de **08 (oito) laboratórios** específicos, os quais comporão a estrutura recomendada para a oferta do curso, conforme apresentados a seguir:

### 8.6.1 Laboratório de Processos de Fabricação

O Laboratório de Processos de Fabricação atende as necessidades dos cursos técnicos e integrados em mecânica, assim como, ao curso tecnológico em Mecatrônica Industrial e o curso de Engenharia Mecânica. O objetivo geral do Laboratório de Processos de Fabricação é possibilitar formação técnica capaz de tornar o aluno um profissional hábil a produzir e aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos na área metal mecânica.

### 8.6.2 Laboratório de Desenho Técnico

Este Laboratório atende a diferentes finalidades dos cursos técnicos e integrados em mecânica, técnico e integrados em elétrica, assim como, ao curso tecnológico em Mecatrônica Industrial e ao curso de Engenharia Mecânica. O Laboratório de Desenho Técnico visa instrumentalizar os alunos no desenvolvimento de representações gráficas e habilidades específicas.

### 8.6.3 Laboratório de Metrologia

No Laboratório de Metrologia são realizadas atividades e aulas práticas de medidas e tolerâncias em componentes mecânicos. Os cursos atendidos são: técnico e integrado em mecânica, Mecatrônica Industrial e Engenharia Mecânica.

### 8.6.4 Laboratório de informática

Este laboratório dispõe de ambiente climatizado e possui toda a infraestrutura necessária para aulas, além de acesso à Internet. As máquinas desse laboratório possuem sistema operacional Windows e Linux, monitores LCD e softwares de uso geral.

### 8.6.5 Laboratório soldagem

Neste laboratório são realizadas aulas expositivas, atividades práticas e cursos de extensão, todas voltadas para soldagem de fabricação e de manutenção mecânica. O laboratório está vinculado à disciplina de Tecnologia da Soldagem (técnico em mecânica industrial), Tecnologia da Soldagem (técnico integrado em mecânica industrial) e Soldagem (Engenharia Mecânica).

8.6.6 Laboratório de robótica

O laboratório é capacitado para realizar concepções, modelagens cinemáticas e dinâmicas, estudos de viabilidade técnica, construção e testes de sistemas mecatrônicos. Possui diversos recursos e equipamentos. Atende as disciplinas de Robótica I e II da Mecatrônica Industrial, bem como a disciplina de robótica da Mecânica. Os cursos atendidos são: técnico e integrado em mecânica, Mecatrônica Industrial e Engenharia Mecânica.

8.6.7 Laboratório de CNC

CNC é a sigla de Controle Numérico Computadorizado, ou Comando Numérico Computadorizado. Como o próprio nome diz, refere-se ao controle de máquinas ferramentas programáveis por computador. O IFCE campus Cedro possui um Laboratório equipado com uma fresadora CNC e um Torno CNC. Estas máquinas são equipadas com sistema que permite aos alunos acompanhar o processo de usinagem que será executado pela máquina. Este laboratório é dedicado aos cursos: Técnico e Integrado em Mecânica, Mecatrônica Industrial e Engenharia Mecânica.

8.6.8 Laboratório de hidráulica e pneumática

No Laboratório de Hidráulica e Pneumática são realizadas atividades de projetos pneumáticos e hidráulicos, com práticas em bancadas didáticas e projetos de automação eletropneumática. Os cursos atendidos são: Técnico e Integrado em Mecânica, Mecatrônica Industrial e Engenharia Mecânica.

### 8.6.9 Laboratórios existentes

#### *8.6.9.1 Laboratório de Processos de Fabricação*

**Tabela 17 –** Descrição e Quantidades de Equipamentos do Laboratório de Processos de Fabricação

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição dos Equipamentos** | **Quantidade** |
| Compressor didático | **1** |
| Furadeiras de bancada | **2** |
| Prensa hidráulica | **1** |
| Morsas | **13** |
| Fresadora CNC | **1** |
| Tornos mecânicos | **4** |
| Plainadora | **1** |
| Computador | **1** |
| Esmeris | **6** |
| Policorte | **3** |
| Fresadora ferramenteira | **1** |
| Fresadora universal | **1** |
| Serra de corte motorizada | **1** |
| Saca polia | **1** |
| Viradeira tubular | **1** |
| Paquímetros | **5** |
| Réguas graduadas | **2** |
| Serra Elétrica | **1** |
| Serra Fita | **1** |
| Serras Manuais | **10** |
| Martelos | **3** |
| Compassos | **2** |
| Alicates de pressão | **4** |
| Chave de grifo | **1** |
| Óculos de proteção | **30** |
| Cabeçote divisor | **1** |
| Armários | **5** |
| Batas | **25** |

#### *8.6.9.2 Laboratório de Desenho Técnico*

**Tabela 18 –** Descrição e Quantidades de Equipamentos do Laboratório de Desenho Técnico

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição dos Equipamentos** | **Quantidade** |
| Mesa de desenho com prancheta e régua paralela | **30** |
| Transferidor 10 cm / 180º | **7** |
| Transferidor 10 cm / 360º | **26** |
| Gabarito Elipses de 10 a 100 mm | **36** |
| Kit Geométrico para Professor | **1** |

#### *8.6.9.3 Laboratório de Metrologia*

**Tabela 19 –** Descrição e Quantidades de Equipamentos do Laboratório de Metrologia

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição dos Equipamentos** | **Quantidade** |
| Máquina de Medição Tridimensional | **1** |
| Traçador de Altura | **1** |
| Suportes Magnéticos | **10** |
| Micrometros Externos | **40** |
| Paquímetro Digital | **1** |
| Tacômetros Digitais | **1** |
| Termômetro Digital | **1** |
| Alicate de Voltímetro | **1** |
| Contador de Frequência | **1** |
| Paquímetro de Calibre | **15** |
| Réguas Graduadas | **4** |
| Termômetros Infra-vermelhos | **1** |
| Medidor de Vibração | **1** |
| Calibrador Multi-junções | **1** |
| Medidor de Rugosidade | **1** |
| Mesa de Desempeno | **1** |
| Projetor de perfil | **1** |

#### *8.6.9.4 Laboratório de Informática*

**Tabela 20 –** Descrição e Quantidades de Equipamentos do Laboratório de Informática

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição dos equipamentos** | **Quantidade** |
| Gabinetes da marca Positivo | 20 |
| Processador Core i5-2310, 2,90 GHz | 20 |
| Memórias RAM 4,00 GB | 20 |
| Placa de Vídeo Nvidia - Quadro 600 | 20 |
| Sistema Operacional Dual Boot - Windows 7, Xubuntu | - |
| Mesa | 27 |
| Cadeira | 53 |
| Quadro Branco | 1 |
| Hack para equipamentos de Redes | 1 |

#### *8.6.9.5 Laboratório de Soldagem*

**Tabela 21 –** Descrição e Quantidades de Equipamentos do Laboratório de Soldagem

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição dos equipamentos** | **Quantidade** |
| Cilindro de Acetileno | 1 |
| Cilindro de Oxigênio | 1 |
| Cabines de Soldagem | 5 |
| Bancadas de Oxigas | 6 |
| Compressor | 1 |
| Maçarico de solda | 3 |
| Máquina de solda eletrodo revestida | 5 |
| Máquina de Solda MIG-MAG | 1 |
| Máquina de solda TIG | 1 |
| Máquina de solda a ponto | 1 |
| Armários | 2 |
| Estufa | 1 |
| Máscaras de proteção | 20 |
| Avental de Couro | 10 |
| Perneira de Couro | 10 |
| Ombreira de Couro | 10 |
| Pares de Luvas de couro | 30 |
| Picadeira | 5 |
| Escova de aço | 5 |

#### *8.6.9.6 Laboratório Robótica*

**Tabela 22 –** Descrição e Quantidades de Equipamentos do Laboratório de Robótica

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição dos equipamentos** | **Quantidade** |
| Manipulador Industrial Mitsubishi Modelo RV-2AJ montado em bancada de usinagem | 1 |
| Manipulador Industrial Mitsubishi Modelo RV-2AJ montado em bancada de simulação de processo industrial | 1 |
| Robô Móvel Robodeck | 1 |
| Bancada Industrial para práticas de controle de nível, temperatura e pressão com software Supervisório | 1 |
| Fonte DC variável | 1 |
| Osciloscópio Analógico | 1 |
| Osciloscópio Digital | 1 |
| Computadores Desktop | 7 |

#### *8.6.9.7 Laboratório de CNC*

**Tabela 24 –** Descrição e Quantidades de Equipamentos do Laboratório de CNC

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição dos equipamentos** | **Quantidade** |
| Fresadora CNC ROMI Discovery 400 | 01 |
| Torno CNC SINITRON | 01 |
| Router CNC | 01 |
| Torno CNC SINUMERIK | 01 |

#### *8.6.9.8 Laboratório de Hidráulica e Pneumática*

**Tabela 25 –** Descrição e Quantidades de Equipamentos do Laboratório de CNC

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição dos equipamentos** | **Quantidade** |
| **Pneumática** |
| Bancada | 03 |
| Cilindro de dupla ação com amortecimento nas posições finais de curso, com êmbolo magnético Ø20mm, haste Ø8mm e curso de 100mm | 04 |
| Cilindro de dupla ação com controle de fluxo nas posições finais de curso, com êmbolo magnético Ø20mm, haste Ø8mm e curso de 100mm | 02 |
| Cilindro de simples ação com amortecimento nas posições finais de curso, com êmbolo magnético Ø20mm, haste Ø8mm e curso de 50mm | 02 |
| Cilindro de simples ação com controle de fluxo nas posições finais de curso, com êmbolo magnético Ø20mm, haste Ø8mm e curso de 50mm | 02 |
| Válvula direcional 5/2 vias acionada por duplo piloto pneumático | 10 |
| Válvula direcional 5/2 vias acionada por simples piloto pneumático e com retorno por mola | 06 |
| Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por simples piloto pneumático e com retorno por mola | 03 |
| Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por solenoide e com retorno por mola | 03 |
| Válvula direcional 5/2 vias NF acionada por solenoide e com retorno por mola | 05 |
| Válvula direcional 5/2 vias NF acionada por dupla solenoide | 08 |
| Válvula direcional 3/2 vias NA acionada por simples piloto pneumático e com retorno por mola | 03 |
| Tampão para conexão | 10 |
| Válvula temporizadora 3/2 vias NF com faixa de ajuste de 0 a 30s | 04 |
| Válvula de sequência 3/2 vias NF acionada por simples piloto regulável e com retorno por mola | 02 |
| Válvula alternadora (elemento “OU”) | 06 |
| Válvula de simultaneidade (elemento “E”) | 06 |
| Válvula reguladora de fluxo unidirecional | 08 |
| Válvula de escape rápido | 02 |
| Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por rolete e com retorno por mola | 12 |
| Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por rolete escamoteável e com retorno por mola | 02 |
| Unidade de conservação | 03 |
| Bloco distribuidor com 8 saídas e conexões de engate rápido | 02 |
| Bloco distribuidor com 8 saídas e conexões de engate rápido com retenção | 02 |
| Tubo flexível para conexões de engate rápido Ø 4mm | 10 m |
| Tubo flexível para conexões de engate rápido Ø 6mm | 4 m |
| Conexão rápida em “T” | 12 |
| Válvula geradora de vácuo com ventosa | 02 |
| Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por botão e com retorno por mola | 07 |
| Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por botão com trava e com retorno por mola | 06 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Descrição dos equipamentos** | **Quantidade** |
| **Hidráulica** |
| Bancada | 01 |
| Reservatório (Tanque) com capacidade para 50 litros | 01 |
| Válvula de alívio | 02 |
| Motor elétrico com conexão de duas bombas hidráulicas | 01 |
| Válvula reguladora de fluxo bidirecional | 01 |
| Válvula reguladora de fluxo unidirecional | 04 |
| Motor Hidráulico com duplo sentido de rotação | 01 |
| Cilindro de dupla ação, com êmbolo Ø38mm e curso de 200mm | 01 |
| Cilindro de dupla ação, com êmbolo Ø38mm e curso de 200mm | 01 |
| Válvula reguladora de pressão | 01 |
| Manômetros | 04 |
| Válvula de bloqueio do tipo retenção pilotada | 01 |
| Registros de 3/8” | 02 |
| Válvula direcional 4/3 vias acionada por alavanca e mola e com retorno por mola | 01 |
| Válvula direcional 4/3 vias acionada por alavanca com trava | 01 |
| Válvula direcional 4/2 vias acionada por alavanca e com retorno por mola | 01 |
| Válvula direcional 4/2 vias acionada por rolete e com retorno por mola | 01 |
| Válvula direcional 4/3 vias acionada por alavanca e mola e com retorno por mola | 01 |
| Válvula direcional 4/2 vias acionada por solenoide e mola e com retorno por mola | 02 |
| Válvula direcional 4/2 vias acionada por dupla solenoide | 02 |
| Válvula direcional 4/3 vias acionada por dupla solenoide e mola | 02 |

## 

## 8.7 Acessibilidade

A acessibilidade às Pessoas com Deficiência demanda adaptações arquitetônicas e pedagógicas específicas. Em relação à estrutura arquitetônica, o IFCE – *Campus* Cedro dispõe, em suas instalações, de rampas que possibilitam o acesso a todos os setores do pavimento térreo, bem como a todos os ambientes do pavimento superior.

Em relação à estrutura pedagógica, conforme a diversidade da demanda, o curso se utilizará dos diversos recursos que garantam as condições necessárias para o processo de ensino-aprendizagem, bem como ao acesso e participação dos Portadores de Necessidades Especiais a práticas educativas, fazendo com que tenham seus direitos respeitados enquanto cidadãos.

# REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES 2/2007. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, p. 6, 19 junho 2007.

\_\_\_\_\_\_. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**.** Regulamenta a Lei no 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei no 10.098, 19 dezembro 2000. Brasília, [2005].

\_\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília, 2000.

\_\_\_\_\_\_. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002.** Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Brasília, 2002.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA. CONFEA. **Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973**. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia. CONFEA, 1973. Disponível em: http://www.fkb.br/arquivos/nbr.pdf. Acesso em: 29 abril 2020.

GUIMARÃES, C. M.; MARIN, F. A. D. G. **Projeto pedagógico:** considerações necessárias à sua construção, São Paulo: Nuances, ano IV, v. IV, p. 35-47, set. 1998.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ [IFCE]. **Visão, missão e valores**. Fortaleza: [IFCE], [2015].

\_\_\_\_\_\_ [IFCE]. **Planejamento estratégico 2020-2023**. Fortaleza: IFCE, 2019.

\_\_\_\_\_\_. **Regulamento da organização didática (ROD)**. Fortaleza: IFCE, 2010.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ [IFCE]. **Curso de licenciatura em matemática**: projeto pedagógico. IFCE, 2012. (Campus Cedro).

\_\_\_\_\_\_. **Curso de bacharelado em sistemas de informação**: projeto pedagógico. IFCE, 2014.(Campus Cedro).

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO. **Curso de engenharia mecânica:** projeto pedagógico. UFERSA, 2019. (UFERSA – Campus Mossoró).

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. **Curso de bacharelado em engenharia mecânica**: projeto pedagógico. UFCG, 2016. (UFCG – Campus Campina Grande).

SOUSA, Antônia de Abreu. **Novos paradigmas da educação brasileira**. Mimeo: Fortaleza, 2000.

# APÊNDICE I – PLANOS DE UNIDADE DIDÁTICA

Semestre 01

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Desenho Técnico** | | |
| **Código:** | DTEC | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 4 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | I | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução ao desenho técnico. Normas para desenho Técnico. Perspectivas. Projeções ortográficas. Dimensionamento. Escalas. Sistemas de corte e seções. Tolerância dimensional, estado e acabamento de superfícies. Noções básicas de CAD 2D. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Utilizar os materiais utilizados para construção dos desenhos técnicos. * Aplicar as normas técnicas vigentes na construção de projetos. * Desenvolver habilidades para interpretação e elaboração das vistas ortográficas, dimensionamento, cortes e seções de um objeto e sua representação em perspectiva. * Caracterizar um sistema CAD e suas aplicações e utilizar os principais comandos do sistema CAD utilizado para representar desenhos em 2D e perspectiva. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **Unidade I - Introdução ao desenho técnico**   * Importância do desenho técnico; * Diferença entre desenho técnico e artístico; * Tipos de desenhos técnicos; * Instrumentos utilizados na construção do desenho; * Utilização dos instrumentos na construção do desenho.   **Unidade II - Normas para Desenho técnicos**   * Apresentar os princípios gerais de representação em desenho técnico e as entidades regulamentadoras; * Dimensões padrões de folhas e construção de leiaute; * Apresentação da folha para o desenho; * Dobramento de cópias; * Aplicação de linhas em desenhos técnicos.   **UNIDADE III - Perspectivas**   * Tipos de perspectivas utilizadas nos desenhos; * Construção da perspectiva isométrica; * Elaborar e interpretar a perspectiva isométrica do prisma; * Elaborar e interpretar a perspectiva isométrica de elementos paralelos; * Elaborar e interpretar a perspectiva isométrica de elementos oblíquos; * Elaborar e interpretar a perspectiva isométrica do círculo; * Elaborar e interpretar a perspectiva isométrica de sólidos de revolução.   **UNIDADE IV - Projeções ortográficas**   * Figuras geométricas; * Projeção e Diedros de projeção; * Épura; * Estudo dos segmentos de reta no 1º diedro; * Estudo de figuras geométricas planas no 1º diedro; * Estudo de sólidos geométricos no 1º diedro.   **UNIDADE V - Dimensionamento**   * Elementos de cotagem e sua apresentação; * Métodos de dimensionamento; * Dimensionamento em cadeia; * Dimensionamento por elemento de referência; * Dimensionamento em paralelo e aditiva; * Dimensionamento por coordenadas e combinada; * Indicações especiais.   **UNIDADE VI - Escalas**   * Escala natural; * Escala de redução; * Escala de ampliação.   **UNIDADE VII - Sistemas de corte e seções**   * Corte total e mais de um corte nas vistas ortográficas; * Corte composto; * Meio-corte; * Corte parcial; * Seção e encurtamento; * Omissão de corte.   **UNIDADE VIII - Tolerância dimensional e Estados de Superfície**:   * Tolerância dimensional; * Representação das tolerâncias dimensionais nos desenhos técnicos; * Sistemas ISO de ajustes e tolerâncias de tolerâncias lineares e angulares; * Verificação das tolerâncias; * Tolerância de peças especiais; * Simbologia de estado e acabamento de superfície; * Representação de gráfica de classes de rugosidades.   **UNIDADE IX - Noções básicas de CAD 2D**   * Introdução, definição, apresentação do ambiente, unidade e símbolos utilizados em CAD; * Comandos de visualização, criação, edição e dimensionamento de desenhos em 2D; * Elaboração de desenho em perspectiva isométrica. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas apresentado o conteúdo com os diversos recursos didáticos disponíveis e exemplificando cada tópico abordado; * Aulas práticas incentivando a participação dos alunos; * Provas teóricas e práticas envolvendo elaboração e interpretação de desenhos técnicos. * Atividades em sala de aula e laboratório de informática. * Pesquisas bibliográficas. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| FRENCH, Thomas E. **Desenho técnico e tecnologia gráfica.** 8. ed. São Paulo: Globo, 2005.  RIBEIRO, Antônio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e Autocad.** São Paulo: Pearson Education, 2013.  STRAUHS, Faimara do Rocio. **Desenho técnico.** Curitiba: Livro Técnico, 2010.  **Bibliografia Complementar**  BARETA, Deives Roberto; WEBBER, Jaíne. **Fundamentos de desenho técnico mecânico.** Caxias do Sul: EDUCS, 2010.  CRUZ, Michele David da. **Desenho técnico para mecânica:** conceitos, leitura e interpretação. São Paulo: Érica, 2010.  JUNGHANS, Daniel. **Informática aplicada ao desenho técnico.** Curitiba: Base Editorial, 2010.  OMURA, G.; CALLORI B.R. **AutoCad 2000: guia de referência**. São Paulo: Makron Books, 2000.  ZATTAR, Izabel Cristina. **Introdução ao Desenho Técnico.** Curitiba: Intersaberes, 2016. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Ética e Cidadania** | | |
| **Código:** | ETCID | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 2 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | I | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Ética, moral e condição humana. Ética e cidadania no mundo do trabalho. O trabalho, o trabalhador e as organizações no mundo contemporâneo. Ética nas organizações. Ética da educação ambiental. O futuro da ética e da cidadania numa sociedade cheia de contradições. Realidade e utopia. Relações étnico-raciais. Sustentabilidade. Percalços e conquistas na busca de uma cidadania planetária. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Valorizar o conhecimento prévio do aluno, propondo o conhecimento ético * Descrever a Ética, moral e condição humana contemporânea no mundo do trabalho, as relações étnico-raciais do homem e a busca por uma cidadania planetária. * Relacionar a ética com os valores morais e a cidadania. * Definir Ética, moral e condição humana; * Reconhecer cidadania no mundo do trabalho; * Analisar as relações étnico-raciais. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE 1 - Ética, Moral e Condição Humana**   * Ética e moral: dois pilares da ação humana ante os dilemas da vida * As situações-limite e a ética da responsabilidade * A moral em crise e a revalorização da ética * Autonomia moral: nascemos com ela ou a desenvolvemos?   **UNIDADE 2 - Ética e Cidadania no mundo do trabalho**   * Ética profissional e ética da responsabilidade * Em busca do conceito de cidadania * Mundo do trabalho e cidadania organizacional * Desigualdade Racial e o mundo do trabalho.   **UNIDADE 3 - O Trabalho, o Trabalhador e as Organizações no Mundo Contemporâneo**   * Globalização: a nova face do mundo contemporâneo * A nova ética das empresas e o terceiro setor em debate * Trabalho e trabalhador no mundo globalizado. * O perfil profissional e as competências   **UNIDADE 4 - O Futuro da Ética e da Cidadania numa sociedade cheia de contradições. Realidade e Utopia**   * Utopia e Ética – Um pouco de teoria * A “Constituição Cidadã” – um grande passo para reformas no sistema capitalista brasileiro * A dura realidade do trabalho e do trabalhador * Novas perspectivas para o trabalho * O futuro das crianças e dos adolescentes em situação de violência e de extrema pobreza. * Um desafio à ética e à cidadania. * O imigrante. A cidadania negada * Em busca da convivência na cidade   **UNIDADE 5 - Relações Étnico-Raciais**   * Introdução * Relações Étnico-Raciais * Afrodescendência   **UNIDADE 6 - Sustentabilidade. Percalços e Conquistas na busca de uma Cidadania Planetária**   * O desafio está lançado * Responsabilidade social, uma prática recente nas empresas. O planeta agradece * Ousar a utopia. A Carta da Terra e seus princípios: um Ethos para salvar o planeta e a humanidade   **UNIDADE 7 - Código de Ética**   * Ética nas Organizações * Responsabilidade e responsabilidade profissional. * Ética da educação ambiental. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aula expositiva dialogada; * Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização; * Seminários; * Estudo de casos; * Palestra e debates. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| ARENDT, Hannah. **A condição humana.** 11. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.  FELIZARDO, Aloma Ribeiro (Org.). **Ética e direitos humanos**: uma perspectiva profissional. Curitiba: InterSaberes, 2012.  MELO, Mauro Martini de. **Capitalismo versus sustentabilidade:** o desafio de uma nova ética ambiental. Florianópolis: Ed. UFSC, 2006.  **Bibliografia Complementar**  ANTUNES, Maria Thereza Pompa. **Ética**: bibliografia universitária Pearson. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.  ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco.** 4. ed. São Paulo: Martin Claret, 2010.  BUARQUE, Cristovam. **Da ética à ética:** minhas dúvidas sobre a ciência econômica. Curitiba: InterSaberes, 2012.  OLIVEIRA, Manfredo Araújo de. **Desafios éticos da globalização.** São Paulo: Paulinas, 2001.  PINSKY, Jaime (Org.). **Práticas de cidadania.** São Paulo: Contexto, 2004. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Cálculo I** | | |
| **Código:** | CAL1 | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | I | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Limites e continuidade de funções de uma variável real; derivadas das funções reais; aplicação de derivadas; integral indefinida e integral definida; área de uma figura plana. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender as funções e suas variáveis. * Compreender os conceitos de limites e derivadas. * Compreender o conceito e os processos de integração e suas aplicações. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I -**   * Limite e Continuidade: Noção intuitiva; definição; propriedades; limites laterais; cálculo de limites; limites no infinito; limites infinitos; propriedades dos limites infinitos; limites fundamentais; continuidade; propriedades das funções contínuas; teorema do valor intermediário.   **UNIDADE II -**   * Derivadas: Interpretação cinemática; interpretação analítica; a derivada de uma função; continuidade de funções deriváveis; derivadas laterais; regras de derivação; derivada da função composta (Regra da Cadeia); derivadas das funções elementares; tabela de derivadas; derivadas sucessivas; derivação implícita e na forma paramétrica.   **UNIDADE III -**   * Aplicações da Derivada: Diferencial; velocidade e aceleração; taxa de variação; análise do comportamento das funções; máximos e mínimos; funções crescentes e decrescentes; teorema de Rolle; teorema do valor médio; concavidades; pontos de inflexões; assíntotas horizontais e verticais; gráficos; problemas de maximização e minimização; regra de L’Hospital; fórmula de Taylor.   **UNIDADE IV -**   * Integral indefinida; propriedades; tabela de integrais; imediatas; métodos da substituição e por partes; integral definida – áreas; propriedades; teorema fundamental do Cálculo. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas; * Aulas práticas; * Exposições práticas por parte dos alunos por meio de seminários; * Provas em classe; * Trabalhos individuais e em equipes. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo:** volume1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  MENDELSON, Elliot.**Teoria e problemas de introdução ao cálculo.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.  STEWART, James. **Cálculo**: volume 1. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005.  **Bibliografia Complementar**  ANTON, Howard A. **Cálculo:** umnovohorizonte. v. 1. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.  ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. **Cálculos das funções de uma variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.  FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.  SPIEGEL, Murray R; WREDE, Robert C. **Cálculo avançado**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.  THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo:** volume 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Lógica de Programação** | | |
| **Código:** | LOPR | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | I | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução ao conceito de algoritmo. Desenvolvimento de algoritmos. Os conceitos de variáveis, tipos de dados, constantes, operadores aritméticos, expressões, atribuição, estruturas de controle (atribuição, sequência, seleção, repetição). Metodologias de desenvolvimento de programas. Representações gráfica e textual de algoritmos. Estrutura e funcionalidades básicas de uma linguagem de programação procedural. Implementação de algoritmos através da linguagem de programação “C”. Depuração de Código e Ferramentas de Depuração, Módulos (Procedimentos, Funções, Unidades ou Pacotes, Bibliotecas). Recursividade, Ponteiros e Alocação Dinâmica de Memória, Estruturas de Dados Heterogêneas (Registros ou Uniões, Arrays de Registros), Arquivos, Rotinas para manipulação de arquivos, Arquivos texto, Arquivos Binários. Introdução a programação orientada a objetos. Interfaces de hardware. Linguagem adotada C/C++. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender noções básicas de algoritmo. Capaz de usar uma linguagem de programação como ferramenta na implementação de soluções que envolvem sistemas computadorizados. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I -**   * Técnicas de Elaboração de Algoritmos e Fluxogramas; * Algoritmos; * Fluxograma.   **UNIDADE II -**   * Linguagem C; * Constantes: numérica, lógica e literal; * Variáveis: formação de identificadores, declaração de variáveis, comentários e comandos de atribuição; * Expressões e operadores aritméticos, lógicos, relacionais e literais, prioridade das operações; comandos de entrada e saída e estrutura sequencial, condicional e de repetição.   **UNIDADE III -**   * Estrutura de dados: variáveis compostas homogêneas unidimensionais (vetores); * Variáveis compostas homogêneas multidimensionais (matrizes), variáveis compostas heterogêneas (registros) e arquivos.   **UNIDADE IV -**   * Modularização, procedimentos e funções, passagens de parâmetros e regras de escopo. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas, resolução de exercícios, práticas em laboratório, trabalhos individuais e em grupo. * A avaliação se dará de forma contínua e processual através de: Avaliação escrita e relatórios das práticas realizadas, Trabalhos individual e em grupo, Apresentações de trabalhos, Cumprimento dos prazos, Participação. * A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.  FORBELLONE, André Luiz Villar. **Lógica de programação**. São Paulo: Makron Books, 2000.  MANZANO, J. A. N. G., OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos**: lógica para desenvolvimento de programação de computadores. São Paulo: Érica, 2000.  **Bibliografia Complementar**  CORMEN, Thomas H. **Desmistificando algoritmos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.  FARRER, Harry. **Algoritmos estruturados.** 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 284p.  LAUREANO, Marcos Aurélio Pchek. **Lógica de programação:** uma abordagem em pascal ou pascal em alguns minutos. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.  SCHILDT, H. **C:** completo e total.3. ed. São Paulo: Pearson. 2006.  XAVIER, Gley Fabiano Cardoso. **Lógica de programação.** 12. ed. rev. atual. São Paulo: Senac São Paulo, 2011. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Química Geral** | | |
| **Código:** | QUIM | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | I | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Fórmulas Químicas, Reações Químicas e Estequiometria. Estrutura Atômica. Classificação Periódica Dos Elementos. Ligações Químicas. Equipamentos Básicos de Laboratório Químico. Equipamentos Básicos de Laboratório Químico. Operações Gerais de Laboratório Químico. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| Explicar e aplicar conceitos, princípios e leis fundamentais referentes à estrutura e aos estados físicos da matéria e a aspectos estequiométricos, de equilíbrio, termodinâmicos e cinéticos envolvidos nos fenômenos químicos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Fórmulas Químicas, Reações Químicas e Estequiometria**   * Fórmula química: conceito, classificação, determinação de fórmulas mínimas e moleculares. * Reações químicas: conceito, classificação e representação. * Equações químicas: conceito, interpretação e balanceamento.   **UNIDADE II - Estrutura Atômica**   * Unidades fundamentais da matéria. * Núcleos atômicos. Isótopos. * Átomo de Bohr e seus postulados fundamentais. * Átomo de Bohr-Sommerfeld. * Números quânticos. * Nuvem eletrônica segundo a teoria ondulatória. * Princípio de exclusão de Pauli. Regra de Hund. * Ordem de preenchimento dos orbitais atômicos. * Efeito de blindagem. Carga nuclear efetiva.   **UNIDADE III - Classificação Periódica Dos Elementos**   * Tabela periódica. * Propriedades periódicas dos elementos: raios atômicos, potenciais de ionização, afinidade eletrônica e reatividade química. * Propriedades aperiódicas e constantes.   **UNIDADE IV - Ligações Químicas**   * Conceito e tipos fundamentais. * Ligação iônica. Força de atração e energia potencial na formação de um par iônico. Constante de Madelung. Energia reticular. Ciclo de Haber-Born. * Estabilidade dos compostos iônicos. * Repulsão dos pares eletrônicos e geometria molecular. Ligações covalentes. Modelos por aproximação de valência, por aproximação de orbitais moleculares e pela teoria do campo ligante. Orbitais ligantes e antiligantes em relação às ligações sigma e pi. * Fenômeno da hibridização dos orbitais. Hibridizações: linear, trigonal plana, tetraédrica, tetragonal plana, triagonal bipiramidal, octaédrica, tetragonal piramidal e pentagonal piramidal. * Ligação metálica. * Ligações deficientes de elétrons. Ligações por três centros. Ligação pd.   **UNIDADE V - Equipamentos Básicos de Laboratório Químico**   * Segurança de laboratório. * Tipos, nomenclatura e principal utilidade. * Aparelhos volumétricos e leitura de volume. * Teoria e prática da pipetagem. * Buretas e técnicas de seu uso.   **UNIDADE VI - Operações Gerais de Laboratório Químico**   * Precipitação. * Decantação. * Filtração comum e sob pressão reduzida. Evaporação. * Calcinação. * Cristalização e recristalização. * Destilação: simples, fracionada, sob pressão reduzida, com carreamento de vapor. * Extração. * Pesagem e balanças. * Trabalhos práticos simples empregando as operações gerais de laboratório   . | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Exposição oral; * Aulas práticas com resolução de problemas; * Oficinas pedagógicas; * Pesquisas e trabalhos individuais e em grupo; * Avaliação diagnóstica individual e coletiva; * Relatório de resultado de pesquisas e aulas práticas; * Avaliação escrita (questões objetivas e subjetivas); * Autoavaliação. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. **Princípios de química:** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.  BROWN, T. et al. **Química:** a ciência central. 13. ed. São Paulo: Ed. Pearson Education do Brasil, 2016.  CHANG, R. **Química geral:** conceitos essenciais.4. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.  **Bibliografia Complementar**  BROWN, L.; HOLME, T. **Química geral:** aplicada à engenharia.São Paulo: Cengage Learning, 2012  CHISTOFF, Paulo. **Química geral.** Curitiba: InterSaberes, 2015.  PAWLICKA, Agnieszka. **Curso de química para engenharia:** volume 2: materiais. Barueri, SP: Manole, 2013.  RUSSELL, J. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994.  TREICHEL JR., Paul M. et al. **Química geral e reações químicas:** volume 1. 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2016. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Sociologia Industrial** | | |
| **Código:** | SOC | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | I | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Sociologia como estudo da realidade social; Relações sociais; Trabalho; Sociedade e capitalismo; Neoliberalismo; Trabalho na sociedade brasileira; Relações étnicos-raciais. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Entender o homem como ser social. * Conhecer e conceituar os componentes básicos da sociologia. * Conhecer a sociedade como um fenômeno social global e identificar suas partes estruturais. * Analisar as relações entre homem, natureza e trabalho. * Compreender a si mesmo como protagonista de processos sociais. * Compreender o papel sociopolítico das instituições de poder. * Compreender os aspectos sociológicos da estrutura produtiva e dos processos do trabalho. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Introdução ao pensamento sociológico.**   * Sociologia como estudo da realidade social. * Homem, natureza e trabalho: Ciência, Técnica e Tecnologia.   **UNIDADE II - Trabalho e Capitalismo: Perspectivas.**   * O conceito de trabalho. * Sistemas escravistas modernos: racismo e relações étnicos raciais. * Taylorismo e Fordismo.   **UNIDADE III - As novas dimensões do trabalho.**   * Toyotismo, flexibilidade, captura de subjetividade * Neoliberalismo e miséria. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas com recursos de Datashow e quadro branco. * As avaliações serão por meio de provas escritas, trabalhos e seminários. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| GLOBALIZAÇÃO e mercado de trabalho no estado do Ceará. Fortaleza: UNIFOR, 1999.  MARTINS, Carlos Benedito. **O que é sociologia.** São Paulo: Brasiliense, 2006.  SANTOS, Boaventura de Sousa. **A globalização e as ciências sociais.** 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.  **Bibliografia Complementar**  AMARAL, Felipe Bueno; MÜHL, Camila. **Fundamentos em ciências sociais.** Curitiba: InterSaberes, 2017.  CASTRO, Celso Antônio Pinheiro de. **Sociologia aplicada à administração.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2015.  MARTINS, José Ricardo. **Introdução à sociologia do trabalho.** Curitiba: InterSaberes, 2017.  NAUROSKI, Everson Araújo. **Teorias sociológicas e temas sociais contemporâneos.** Curitiba: InterSaberes, 2018.  OLIVEIRA, Pérsio Santos de. **Introdução à sociologia.** 20. ed. São Paulo: Ática, 2001. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

Semestre 02

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Desenho Auxiliado por Computador** | | |
| **Código:** | CAD | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | DTE | |
| **Semestre:** | II | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução ao ambiente CAD (definições importantes, ambiente de trabalho, unidades de trabalho, símbolos especiais), interface com o software, recursos de visualização e templates. Criação de esboços 2D, utilização de restrições, extrusão e edição de formas, geração de modelos por revolução e trajetórias definidas, utilização de assistente de furação, geração de elementos por padrão circular e cavidades, montagem de conjuntos considerando juntas e restrições de posicionamento e geração de detalhamento 2D. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Utilizar recursos computacionais de Desenho Assistido por Computador na elaboração de desenhos e projetos de componentes mecânicos; * Desenvolver a metodologia de aplicação das ferramentas, analisando as dificuldades em que um profissional de Engenharia tem que considerar nos ambientes próprios do processo de desenho simultaneamente, considerando as normas vigentes quanto aos desenhos e projetos mecânicos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE 1 - Introdução ao Desenho Assistido por Computador 2D**   * Interface gráfica; * Manipulação de arquivos de desenho; * Desenhos com coordenadas; * Ferramentas de precisão.   **UNIDADE 2 - Ferramentas de criação e edição 2D**   * Organização do desenho em Camadas; * Definição e configuração das cotas; * Criação e configuração de blocos; * Configuração de escala; * Plotagem.   **UNIDADE 3 - Ambiente de Modelagem 3D**   * Apresentação geral do programa e comandos básicos; * Planos de trabalho; * Esboço no plano: Dimensionamento e restrições; * Funcionalidades no plano: Chanfros e arredondamentos, aparar entidades; deslocamento, Movimentação e cópias de elementos, espelhar, padrão linear e circular; * Tipos de linhas e desenho livre no esboço plano; * Recursos 3D: Extrusão simples, Corte simples, Ressalto base revolucionado, Ressalto base varrido, Assistente de furação, Corte por varredura, Chanfro e Espelhamento; * Elaboração e construção de modelos.   **UNIDADE 4 - Ambiente de Montagem de Conjuntos**   * Elementos de montagem; * Vistas e posições de montagem; * Montagem com elementos de fixação; * Movimentação e simulação de mecanismos * Vista Explodida de Conjuntos; * Elaboração de listas de materiais; * Exercícios de montagem e simulação.   **UNIDADE 5 - Ferramentas de detalhamento**   * Elaboração e configuração de pranchas; * Ferramentas de visualização e geração de vistas; * Ferramentas para geração de vistas em cortes, seções, rupturas, detalhes; * Elementos de dimensionamento, tolerâncias e cotagem; * Inserção e configuração de elementos textuais.   **UNIDADE 6 - Elaboração de peças e componentes em Projeto CAD** | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Desenvolvimento de aulas expositivas e dialogadas através de recursos computacionais para construção de componentes e conjuntos mecânicos; * Estudos envolvendo projetos mecânicos através de recursos computacionais. * Avaliações práticas diagnósticas, formativas e somativas; * Desenvolvimento de desenhos e projetos através de recursos de desenho assistido por computador. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| JUNGHANS. D. **Informática aplicada a desenho técnico.** 11. ed. Curitiba: Base Editorial, 2010.  PACHECO, B. D. A. **Projeto assistido por computador.** Curitiba:  InterSaberes, 2017.  SILVA, J. C. da *et al.* **Desenho técnico auxiliado pelo Solidworks.** Florianópolis: Visual Books, 2011.  **Bibliografia Complementar**  CRUZ, Michele David da. **Desenho técnico para mecânica:** conceitos, leitura e interpretação. São Paulo: Érica, 2010.  FIALHO, Arivelto Bustamante. **Solidworks premium 2012:** teoria e prática no desenvolvimento de produtos industriais: plataforma para projetos CAD/CAE/CAM. São Paulo: Érica, 2012.  HARRINGTON, David J. **Desvendando o autoCad 2005.** São Paulo: Pearson Makron Books, 2006.  LIMA JR., Almir Wirth. **Autocad 2005.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2005.  RIBEIRO, Antônio; PERES, Mauro Pedro; IZIDORO, Nacir. **Curso de desenho técnico e autocad.** São Paulo: Pearson Education, 2013. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Física I** | | |
| **Código:** | FIS1 | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | CAL1 | |
| **Semestre:** | II | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Movimento unidimensional, bidimensional e tridimensional, leis de Newton, trabalho, conservação da energia mecânica, momento linear, impulso e colisões, rotações, momento angular e sua conservação, dinâmica de corpos rígidos e estática. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender os conceitos de cinemática, dinâmica e conservação da energia e momento linear; compreender os conceitos da conservação do momento angular e da estática. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Cinemática escalar e vetorial.**   * Movimento unidimensional: velocidade média e instantânea, aceleração, movimento retilíneo, movimento retilíneo uniformemente variado e movimento vertical no vácuo. * Movimento bidimensional e tridimensional: vetores e operações com vetores, velocidade e aceleração vetoriais, movimento dos projéteis, movimento circular e velocidade relativa.   **UNIDADE II - Dinâmica dos corpos.**   * Leis de Newton: lei da inércia, princípio fundamental da dinâmica, terceira lei de Newton, forças básicas da natureza, forças de atrito. * Trabalho: definição de trabalho, trabalho de uma força constante e uma força variável. * Conservação da energia mecânica: energia cinética, energia potencial gravitacional e elástica, conservação da energia nos movimentos em uma e mais dimensões, potência. * Momento Linear, Impulso e Colisões: conceito de momento linear e impulso, conservação do momento linear, colisões elásticas, centro de massa, estudo dos sistemas de massa variável e aplicação ao movimento do foguete, impulso de uma força, conceito de colisões elásticas e inelásticas, colisões elásticas e inelásticas em uma e duas dimensões.   **UNIDADE III - Dinâmica das rotações.**   * Rotações: cinemática de um corpo rígido, representação vetorial de rotações e torque. * Momento angular: conceito de momento angular, momento angular de um sistema de partículas, conservação do momento angular, simetrias e leis de conservação. * Dinâmica de corpos rígidos: rotação em torno de um eixo fixo, cálculo de momentos de inércia, movimento plano de um corpo rígido, momento angular e velocidade angular, giroscópios e estática dos corpos rígidos. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas com resolução de exercícios, trabalhos individuais e em grupo. * A avaliação se dará de forma contínua e processual através de: Avaliação escrita, Trabalho individual, Trabalho em grupo, Cumprimento dos prazos, Participação. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**; volume 1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.  RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; WALKER, J. **Fundamentos da física:** volume 1. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física:** volume 1. São Paulo: Thomson, 2006.  **Bibliografia Complementar**  CHAVES, A. **Física básica mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física I**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  LUIZ, Adir Moysés. **Física 1:** mecânica: teorias e problemas resolvidos. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.  TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros:** volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I**. 12. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2008. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Álgebra Linear** | | |
| **Código:** | ALIN | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | II | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Matrizes e Eliminação gaussiana. Espaços Vetoriais e Transformações Lineares. Ortogonalidade. Determinantes. Autovalores e Autovetores. Matrizes Definidas Positivas. Cálculo com Matrizes. Programação linear. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Fornecer uma base teórico-prática sólida na teoria dos espaços vetoriais e dos operadores lineares de maneira a possibilitar sua aplicação nas diversas áreas da ciência e da tecnologia, bem como desenvolver no aluno a capacidade de formulação e interpretação de situações matemáticas, fazendo-o perceber e compreender o interrelacionamento da Álgebra Linear com várias outras disciplinas apresentadas ao longo do curso. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Matrizes e Eliminação Gaussiana**   * Inversão, transposição, matrizes especiais, erro de arredondamento.   **UNIDADE II - Espaços Vetoriais e Transformações Lineares**   * Subespaços e soluções de sistemas de m equações e n incógnitas, independência linear, base, dimensão, varredura de subespaços, subespaços fundamentais, pseudo-inversas, grafos e circuitos, transformações lineares, rotações, projeções e reflexões de matrizes.   **UNIDADE III - Ortogonalidade**   * Produto interno, desigualdade de Schwarz, projeções e aproximações mínimas quadradas, ortogonalização Gram-Schmidt, espaço de funções.   **UNIDADE IV - Determinantes**   * Propriedades, fórmulas, cofatores e aplicações.   **UNIDADE V - Autovalores e Autovetores**   * Equações de autovalores, diagonalização de matrizes, equações a diferenças e matrizes potência, matrizes positivas, equações diferenciais e exponenciais de matrizes, estabilidade de matrizes unitárias, transformações de similaridade, matrizes hermetianas, forma de Jordan.   **UNIDADE VI - Matrizes Definidas Positivas**   * Testes mínimos quadrados matrizes indefinidas, e semidefinidas, princípio dos mínimos, o método do elemento finito.   **UNIDADE VII - Cálculo com Matrizes**   * Cálculo de autovalores, fatorização QR, métodos iterativos de Gauss-Seidel e SOR. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas com discussão; * Seminários temáticos; * Aulas práticas em laboratório; * Discussões presenciais de estudos de casos e de textos previamente selecionados; * Recursos didáticos: Internet; projetor de multimídia, retroprojetor, DVDs, computador, televisor e CD-ROMs. * O processo de avaliação tem por objetivo verificar o aprendizado do aluno ao longo da disciplina, bem como sua capacidade de análise e interpretação, exposição verbal do conhecimento adquirido. Será contínua e orientada pelos seguintes critérios: interesse pela disciplina, presença nas aulas, leitura dos textos, participação nos debates, apresentação dos seminários, entrega dos trabalhos no prazo determinado, além da interação positiva com os demais alunos e o professor. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| ANTON, Howard. **Álgebra linear com aplicações.** 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.  BOLDRINI, José Luiz. **Álgebra linear.** 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.  CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R.C. F. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 2010.  **Bibliografia Complementar**  FERNANDES, Daniela Barude (org.). **Álgebra linear.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.  FRANCO, Neide Bertoldi. **Álgebra linear.** São Paulo: Pearson, 2016.  LIMA, Elon Lages. **Álgebra linear**. 8. ed. Rio de Janeiro: Impa, 2012.  LIPSCHUTZ, S. **Álgebra linear**. 4. ed. São Paulo: Mc Graw-Hill, 1977.  POOLE, D. **Álgebra linear.** São Paulo: Cengage Learning, 2009. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Cálculo II** | | |
| **Código:** | CAL2 | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | CAL1 | |
| **Semestre:** | II | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Funções; Técnicas de integração; Formas indeterminadas e Fórmula de Taylor; Progressões aritméticas e geométricas; Sequências e séries; Análise combinatória. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender os conceitos básicos de funções e suas inversas, das principais técnicas de integração, integrais impróprias, fórmula de Taylor e noções de sequências e séries. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Funções**   * Funções inversas, teorema da função inversa, derivada de uma função inversa, função logarítmica natural, diferenciação e integração da função logarítmica natural e da função exponencial natural, equação diferencial linear de primeira ordem, funções trigonométricas inversas, derivadas das funções trigonométricas e das funções trigonométricas inversas, funções hiperbólicas e funções hiperbólicas inversas.   **UNIDADE II - Técnicas de integração**   * Integração por partes, integração de potências de seno e cosseno, integração de potências da tangente, cotangente e cossecante, integração por substituição trigonométrica, integração de funções racionais e outras formas de integração.   **UNIDADE III - Formas** **indeterminadas e Fórmula de Taylor**   * A forma 0/0, outras formas indeterminadas e integrais impróprias, fórmula de Taylor.   **UNIDADE IV - Aplicações do cálculo diferencial e integral**   * Áreas entre as curvas, volumes, volumes por cascas cilíndricas, trabalho, valor médio de uma função, comprimento de arcos e probabilidade.   **UNIDADE V - Progressões aritméticas e geométricas**   * Sequências numéricas, progressões aritméticas, fórmula do termo geral de uma PA, soma dos termos de uma PA finita, fórmula do termo geral de uma PG e soma dos termos de uma PG finita e infinita.   **UNIDADE VI - Sequências e séries**   * Sequências numéricas, séries numéricas, convergência, divergência e convergência absoluta. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas; * Aulas práticas; * Exposições práticas por parte dos alunos por meio de seminários; * Provas em classe; * Trabalhos individuais e em equipes. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo:** volume 1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  LEITHOLD, Louis. **O Cálculo com geometria analítica**: volume 1. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.  STEWART, James. **Cálculo:** volume 1. 5 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005.  **Bibliografia Complementar**  ANTON, Howard A. **Cálculo:** umnovohorizonte: volume 1. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.  ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. **Cálculos das funções de uma variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.  FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. rev. ampl. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.  SPIEGEL, Murray R; WREDE, Robert C. **Cálculo avançado**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003.  THOMAS, George B.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo:** volume 1. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Probabilidade e Estatística** | | |
| **Código:** | PBET | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | II | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Estatística descritiva: Introdução à compreensão da estatística. Distribuição de Freqüência. Tabulação de Dados. Apresentação Gráfica. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Introdução à Inferência Estatística: Fundamentos de análise combinatória. Conceito de probabilidade e seus teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Definir e conceituar medidas estatísticas; * Entender o conceito de Probabilidade; * Compreender os conceitos fundamentais da Inferência Estatística; * Relacionar as aplicações de probabilidade e estatística a aplicações de computação. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I -**   * Introdução Geral à Compreensão da Estatística: Considerações gerais; Fases do método estatístico; Séries estatísticas; Distribuição de frequência; Tabulação e representação gráfica.   **UNIDADE II -**   * Medidas de Tendência Central: Médias, aritmética, harmônica, geometria, quadrática e geral; Moda; Mediana; Quartis, decis, centis.   **UNIDADE III -**   * Medidas de Dispersão, Assimetria e Curtose: Intervalo total, desvio médio, variância, desvio padrão; Coeficiente de variação de Pearson.   **UNIDADE IV -**   * Probabilidade: Conceitos e Teoremas Fundamentais; Fundamentos de Análise Combinatória e técnicas de contagem; Teorema de Bayes.   **UNIDADE V -**   * Variáveis aleatórias: Variáveis aleatórias Discretas e Contínuas; Distribuições de Probabilidade de Variáveis Aleatórias Discretas e Contínuas (Noções Preliminares).   **UNIDADE VI -**   * Valor Esperado e Variância de uma variável aleatória. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Exposição oral; * Aulas práticas com resolução de problemas; * Oficinas pedagógicas; * Pesquisas e trabalhos individuais e em grupo; * Avaliação diagnóstica individual e coletiva; * Relatório de resultado de pesquisas e aulas práticas; * Avaliação escrita (questões objetivas e subjetivas); * Autoavaliação. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| PIRES, Inácio José Bessa. **A estatística:** à luz do cotidiano. Fortaleza: Universidade de Fortaleza, 2000.  SPIEGEL, Murray R.; SCHILLER, John; SRINIVASAN, R. Alu. **Teoria e problemas de probabilidade e estatística.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.  WALPOLE, Ronald E. et al. **Probabilidade e estatística para engenharia e ciências.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.  **Bibliografia Complementar**  FREUND, John E. **Estatística** **aplicada**: economia, administração e contabilidade. 11. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.  MEYER, Paul L. **Probabilidade:** aplicações à estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  MUCELIN, Carlos Alberto. **Estatística**. Curitiba: Livro Técnico, 2010.  OLIVEIRA, Francisco Estevam Martins de. **Estatística e probabilidade.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.  OLIVEIRA, Magno Alves de. **Probabilidade e estatística:** um curso introdutório. Brasília: IFB, 2011. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

Semestre 03

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Ciências do Ambiente** | | |
| **Código:** | CIENC | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | III | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Ecologia Geral, Recursos Naturais Renováveis e não renováveis, Ação antrópica nos ambientes naturais e construídos, Meio ambiente e a questão ambiental no Brasil, Legislação ambiental (Aspectos gerais da Política Nacional de Meio Ambiente, Política Nacional de Recursos Hídricos e código Florestal), Energia e meio ambiente, Desenvolvimento Sustentável, Responsabilidade do profissional em relação à sociedade e ao meio ambiente. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Entender a questão ambiental como elemento fundamental na atividade humana desenvolvendo a perspectiva da sustentabilidade. * Analisar os elementos da ecologia, suas interações e relações no ambiente. * Observar e compreender a ação humana na produção do espaço e as transformações causadas no ambiente natural e construído. * Entender os princípios básicos da legislação ambiental e os elementos constituintes e norteadores da Política nacional de meio ambiente. * Aprofundar os estudos acerca da produção, distribuição e consumo de energia e suas relações com o meio ambiente. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Ecologia Geral**   * Introdução à Ecologia * Noções de Biosfera * Necessidades Básicas dos Seres Vivos * Fatores Ecológicos * Ecossistemas * Ciclos Biogeoquímicos * Distribuição dos Ecossistemas * Ecossistemas Humanos   **UNIDADE II - Recursos Naturais Renováveis e não renováveis**  **UNIDADE III - Ação antrópica nos ambientes naturais e construídos**   * Elementos históricos da produção do espaço * Sociedades não capitalistas e sua relação com o meio ambiente * Capitalismo e meio ambiente   **UNIDADE IV - Meio ambiente e a questão ambiental no Brasil**   * Domínios Morfoclimáticos do Brasil * Principais impactos ambientais no Brasil   **UNIDADE V - Legislação ambiental**   * Aspectos gerais da Política Nacional de Meio Ambiente, * Política Nacional de Recursos Hídricos * Código Florestal   **UNIDADE VI - Energia e meio ambiente** | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas dialogadas, Debates e Seminários, Aulas de Campo e Estudos de caso. * A Avaliação se dará: Assiduidade e pontualidade, Provas e Trabalhos individuais e em grupo, Participação nos debates propostos e Relatórios de atividade de campo. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| CURSO de gestão ambiental.São Paulo: Manole, 2004.  DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental:** responsabilidade social e sustentabilidade. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2017.  TACHIZAWA, Takeshy. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa:** estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2011.  **Bibliografia Complementar**  BERTÉ, Rodrigo; MAZZAROTTO, Angelo Augusto Valles de Sá. **Gestão ambiental no mercado empresarial.** Curitiba: Intersaberes, 2013.  BRASIL [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, 1988.  DIREITO ambiental e sustentabilidade. Barueri: Manole, 2016.  RADOMSKY, Guilherme; PEÑAFIEL, Adriana. **Desenvolvimento e sustentabilidade.** Curitiba: Intersaberes, 2013.  SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001:** sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2010. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Física II** | | |
| **Código:** | FIS2 | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | III | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Oscilações, ondas progressivas, superposição e ondas estacionárias, temperatura e teoria cinética dos gases, calor, leis da termodinâmica, propriedades térmicas e processos térmicos. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender os conceitos de oscilações e ondas, bem como os conceitos de temperatura e calor e as leis da termodinâmica, relacionando as propriedades e os processos térmicos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Oscilações e Ondas.**   * Oscilações: movimento harmônico simples, energia no movimento harmônico simples, sistemas oscilantes, oscilações amortecidas e forçadas e ressonância. * Ondas progressivas: movimento ondulatório, ondas periódicas, ondas em três dimensões e efeito Doppler. * Superposição e Ondas estacionárias: superposição de ondas e ondas estacionárias.   **UNIDADE II - Termodinâmica.**   * Temperatura e teoria cinética dos gases: equilíbrio térmico e temperatura, escalas termométricas, lei dos gases ideais e teoria cinética dos gases. * Calor e a primeira lei da termodinâmica: capacidade térmica e calor específico, mudança de fase, primeira lei da termodinâmica, trabalho e energia interna de um gás ideal, capacidade térmica dos gases e dos sólidos e compressão adiabática. * Segunda lei da termodinâmica: máquinas térmicas, refrigeradores e a segunda lei da termodinâmica, máquina de Carnot, irreversibilidade e entropia. * Propriedades térmicas e processos térmicos: expansão térmica, diagramas de fase e transferência de calor. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas com resolução de exercícios, trabalhos individuais e em grupo. * A avaliação se dará de forma contínua e processual através de: Avaliação escrita, Trabalho individual, Trabalho em grupo, Cumprimento dos prazos, Participação. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**: volume 2. 4. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002.  RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e Walker, J. **Fundamentos da física:** volume 2. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2008.  SERWAY, Raymond A.; JEWETT JR., John W. **Princípios de física:** volume 2. São Paulo: Thomson, 2006.  **Bibliografia Complementar**  CHAVES, A. **Física básica:** gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física II**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  LUIZ, Adir Moysés. **Física 2:** gravitação, ondas e termodinâmica. São Paulo: Livraria da Física, 2007.  TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros:** volume 1. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II**. 12. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2008. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Física Experimental I** | | |
| **Código:** | FISEXP1 | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | FIS1 | |
| **Semestre:** |  | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Paquímetro, micrômetro, movimento retilíneo uniforme, movimento retilíneo uniformemente variado, Lei de Hooke e associação de molas, segunda lei de Newton, trabalho e energia, colisões e conservação do momento linear, cinemática da rotação e conservação do momento angular. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Entender o método experimental em Física. * Compreender os fenômenos físicos, em particular, da mecânica, sob o ponto de vista experimental. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I** – **Experimentos sobre:**   * Paquímetro. * Micrômetro. * Movimento retilíneo uniforme. * Movimento retilíneo uniformemente variado. * Lei de Hooke e associação de molas. * Segunda lei de Newton. * Trabalho e energia. * Conservação do momento linear e colisões. * Cinemática da rotação. * Conservação do momento angular. * Equilíbrio. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Exposição oral das práticas a serem realizadas. Os alunos realizarão as práticas em grupos de três ou quatro alunos. * Ao final de cada prática será cobrado um Relatório, para que os alunos possam fixa-la. A média do aluno será a média aritmética das notas dos relatórios | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica:** volume 1. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v. 1.  PERUZZO, J. **Experimentos de física básica:** mecânica. São Paulo: Livraria da Física, 2012.  RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Fundamentos da física:** volume 1**.** 8. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.  **Bibliografia Complementar**  CHAVES, A. **Física básica:** volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física:** volume 1. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008.  LUIZ, A. M. **Física I.** São Paulo: Livraria da Física, 2006.  RAMALHO F. J.; NICOLAU G. F.; TOLEDO P. A. S. **Os fundamentos da física:** volume 1. 9. ed. São Paulo: Editora Moderna, 2007.  TUFAILE, F.; TUFAILE, A. P. B. **Da física do faraó ao fóton:** percepções, experimentos e demonstrações em física. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Mecânica Geral** | | |
| **Código:** | MECG | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | FIS1 | |
| **Semestre:** | III | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Revisão das Leis de Newton. Decomposição e resultante de forças. Diagramas de corpo livre. Momento de força; Equilíbrio. Atrito. Dinâmica. Quantidade de Movimento. Movimentos de Corpos Rígidos. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Estabelecer conceitos e formulações básicas para solucionar problemas relacionados à estática e dinâmica em projetos de sistemas mecânicos, os quais estão associados à análise e ao projeto dos mais variados sistemas estruturais, para atender satisfatoriamente às solicitações de trabalho e às condições de uso a que são submetidos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I -**   * Sistemas de corpos; * Decomposição de forças; * Forças externas e internas; * Produto vetorial de dois vetores; * Produtos Vetoriais expressos em termos de componentes retangulares; * Momento de uma força em relação a um ponto; * Teorema de Varignon; * Componentes retangulares do momento de uma força; * Produto escalar de dois vetores * Produto triplo misto de três vetores; * Momento de uma força em relação a uum dado eixo; * Momento de um binário; * Binários equivalentes.   **UNIDADE II –**   * Força elástica e forças de atrito: * Equilíbrio de Forças * Equilíbrio de um ponto material; * Equilíbrio dos corpos extensos**.** * Cinemática angular * Deslocamento e velocidade angular; * Período e frequência; * Dinâmica dos movimentos curvos: * Efeitos de uma força; * Movimento circular uniforme.   **UNIDADE III –**   * Energia e trabalho: * Definição; * Trabalho e energia cinética; * Energia mecânica e potência: * Energia potencial gravitacional; * Energia mecânica; * Energia potencial elástica; * Conservação de energia; * Potência; * Rendimento.   **UNIDADE IV –**   * Quantidade de movimento * Impulso e quantidade de movimento; * Conservação da quantidade de movimento. * Centro de massa: * Definição; * Localização; * Centro de massa de corpos; * Movimento do centro de massa; * Centro de gravidade. * Momento de Inércia de áreas.   **UNIDADE V –**   * Cinemática de corpos rígidos * Translação * Rotação em torno de um eixo * Movimento plano geral * Velocidade absoluta e velocidade relativa no movimento plano * Centro instantâneo de rotação no movimento plano * Aceleração absoluta e aceleração relativa no movimento plano | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas com discussão; * Seminários temáticos; * Aulas práticas em laboratório; * Discussões presenciais de estudos de casos e de textos previamente selecionados; * Recursos didáticos: Internet; projetor de multimídia, retroprojetor, DVDs, computador, televisor e CD-ROMs. * O processo de avaliação tem por objetivo verificar o aprendizado do aluno ao longo da disciplina, bem como sua capacidade de análise e interpretação, exposição verbal do conhecimento adquirido. Será contínua e orientada pelos seguintes critérios: interesse pela disciplina, presença nas aulas, leitura dos textos, participação nos debates, apresentação dos seminários, entrega dos trabalhos no prazo determinado, além da interação positiva com os demais alunos e o professor. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell; MAZUREK, David F. **Mecânica vetorial para engenheiros:** estática. 11. ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2019.  HIBBELER, Russell C. **Dinâmica:** mecânica para engenharia. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.  RESNICK, R.; WALKER, J.; HALLIDAY, D. **Fundamentos de física:** mecânica: volume 1. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  **Bibliografia Complementar**  BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR., E. Russell. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.  HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.  MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 20. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2012.  NETO, João Barcelos. **Mecânica newtoniana, lagrangiana e hamiltoniana**. São Paulo: Livraria da Física, 2004.  RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, K. **Física 1.** 5. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2002. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Metrologia** | | |
| **Código:** | METR | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | III | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução a Metrologia; Definições na Metrologia; Instrumentos de Medição – Funcionamento, tipos, aplicações e leituras.; e Sistema de Tolerâncias e Ajustes e Tolerâncias Geométricas. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender o processo de criação das medidas padrão; * Conhecer as grandezas e unidades de medidas mais utilizadas na metrologia; * Resolver problemas de conversão de unidades legais e determinar o resultado da medição; * Identificar os termos legais de metrologia; * Reconhecer e utilizar as escalas graduadas e outros tipos de escalas; * Reconhecer os tipos de instrumentos de medição, suas aplicações e sistemas de leitura; * Gerar conhecimento para a escolha do melhor procedimento de medição; * Aplicar as técnicas de manutenção e conservação dos instrumentos; * Reconhecer e utilizar de forma ágil, os instrumentos auxiliares de medição; * Conhecer e praticar procedimentos de calibração e aferição; * Conhecer as melhores práticas de gerenciamento de um laboratório de metrologia; * Desenvolver e analisar relatórios dimensionais; * Diagnosticar os tipos de tolerâncias dimensionais e ajustes em conjuntos mecânicos; * Compreender o controle geométrico e aplicar o procedimento de medição mais viável e confiável. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Introdução a Metrologia**   * Terminologia da palavra metrologia; * Grandezas primitivas e derivadas relacionadas a Metrologia; * Sistema Internacional de Medidas ( SI ); * Breve Histórico da Metrologia; * Múltiplos e Submúltiplos do Metro; * Sistema Métrico: medidas lineares; medidas planares; e medidas volumétricas; * Medição Angular: operações no sistema Sexagesimal.   **UNIDADE II - Definições na Metrologia**   * A Hierarquia Metrológica no Mundo; * O papel do Inmetro; * A Calibração e a Rede Brasileira de Calibração ( RBC ); * As áreas da Metrologia: metrologia científica; metrologia legal, e a metrologia dimensional; * Termos legais da Metrologia – Terminologias; * Elementos importantes para uma boa conduta na prática da Metrologia: o método; o instrumento e o operador; * Laboratório de Metrologia.   **UNIDADE III - Instrumentos de Medição: Funcionamento, tipos, aplicações e leituras.**   * Régua Graduada; * Paquímetro; * Micrômetro; * Relógio Comparador; * Relógio Apalpador; * Goniômetro ou Transferidor de Graus; * Traçador de Altura; * Blocos Padrão; * Calibradores e Verificadores; * Rugosidade e Rugosímetro; * Projetor de Perfil; * Máquina de Medir por Coordenadas (MMC); * Instrumentos auxiliares de medição.   **UNIDADE IV - Sistema de Tolerâncias e Ajustes e Tolerâncias Geométricas**   * Tolerância Dimensional: afastamentos (desvios); dimensão máxima, dimensão mínima e dimensão efetiva; Campo de Tolerância; * Sistema de Ajuste e Tipos de Ajustes; * Sistema de Tolerância e Ajustes ABNT/ISSO: Qualidades de Trabalho; Campos de Tolerância ISO (sistema furo-base e sistema eixo-base); * Tolerância Geométrica: conceito e relação com a tolerância dimensional; * Tolerância geométrica de forma; * Tolerância geométrica de orientação; * Tolerância geométrica de posição; * Tolerância geométrica de batimento circular radial e circular axial. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aula expositiva dialogada; * Avaliação escrita com questões objetivas e subjetivas; * Aulas práticas e avaliações práticas em laboratório de Metrologia; * Autoavaliação. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| ALBERTAZZI, A.; SOUSA, A. R. **Fundamentos de metrologia cientíﬁca e industrial**. Barueri: Manole, 2008.  LIRA, F. A. **Metrologia na indústria.** 8. ed. São Paulo: Érica, 2009.  SILVA NETO, J. C. **Metrologia e controle dimensional:** conceitos, normas e aplicações.Rio de Janeiro: Campus, 2012.  **Bibliografia Complementar**  ARENCIBIA, Rosenda Valdés *et al*. **Incerteza de medição**: metodologia de cálculo, conceitos e aplicações. Rio de janeiro: Interciência, 2019.  BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  BINI, Edson; RABELO, Ivone D. **A técnica da ajustagem:** metrologia, medição, roscas e acabamento.São Paulo: Hemus, 2004.  SANTOS, Josiane Oliveira dos. **Metrologia e normalização.** São Paulo: Pearson, 2016.  TOLEDO, José Carlos de. **Sistemas de medição e metrologia.** Curitiba: Intersaberes, 2014. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Cálculo III** | | |
| **Código:** | CAL3 | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | CAL2 | |
| **Semestre:** | III | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Equações diferenciais lineares; Funções de uma variável real; Funções de várias variáveis reais, limite e continuidade; Derivadas parciais e Funções diferenciáveis; Derivada direcional; Derivadas parciais de ordens superiores e Fórmula de Taylor; Máximos e mínimos. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender os conceitos básicos de equações diferenciais com coeficientes constantes, funções de uma e mais variáveis, derivadas parciais e suas aplicações (gradiente, máximo, mínimo, ponto de sela, etc.). | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I: Equações diferenciais ordinárias lineares**   * Equações diferenciais lineares de primeira ordem com coeficientes constantes, equações diferenciais lineares de segunda ordem com coeficientes constantes (solução para o caso das raízes da equação característica ser real e complexa) e equações diferenciais de segunda ordem não homogênea com coeficientes constantes para o caso de uma função polinomial, senoidal e exponencial.   **UNIDADE II:** **Funções de uma variável real a valores em R^n**   * Função de uma variável real em real a valores em R^n , operações com uma função de uma variável real, limite e continuidade, derivada, integral e comprimento de curva.   **UNIDADE III:** **Funções de várias variáveis reais a valores reais, limite e continuidade**  Funções de duas variáveis reais, gráficos e curvas de nível, funções de três variáveis reais e superfície de nível. Limite e continuidade.  **UNIDADE IV:** **Derivadas parciais e Funções diferenciáveis**   * Derivada parcial de primeira ordem e derivada parcial de funções de três ou mais variáveis reais. * Definição de funções diferenciáveis, plano tangente, reta normal, diferencial, vetor gradiente, regra da cadeia, derivação de funções definidas implicitamente e teorema de funções implícitas.   **UNIDADE V:** **Derivada direcional**   * Gradiente de uma função de duas e três variáveis, interpretação geométrica do gradiente e derivada direcional.   **UNIDADE VI:** **Derivadas parciais de ordens superiores e Fórmula de Taylor**   * Derivadas parciais de ordens superiores e aplicações da regra da cadeia. * Teorema do valor médio, funções com gradiente nulo, relação entre funções com o mesmo gradiente, polinômio de Taylor de ordem 1 e 2 e formulo de Taylor com resto de Lagrange.   **UNIDADE VII: Máximos e mínimos**   * Pontos de máximo, pontos de mínimo, ponto de sela, condições necessárias para que um ponto seja um extremo local, ponto crítico e extremante local, máximos e mínimos sobre um conjunto compacto e o método de multiplicadores de Lagrange. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas; * Aulas práticas; * Exposições práticas por parte dos alunos por meio de seminários; * Provas em classe; * Trabalhos individuais e em equipes. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo:** volume2. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  LEITHOLD, Louis. **O cálculo com geometria analítica:** volume 2. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994.  STEWART, James. **Cálculo:** volume 2. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2005.  **Bibliografia Complementar**  ANTON, Howard A. **Cálculo:** um novo horizonte: volume 1. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.  ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. **Cálculos das funções de uma variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.  FINNEY, Ross I.; WEIR, Maurice D.; GIORDANO, Frank R. **Cálculo de George B. Thomas Jr.:** volume 1. São Paulo: Addision Wesley, 2002.  GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo B:** funções de várias variáveis, integrais múltiplas, integrais curvilíneas e de superfície. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.  SPIEGEL, Murray R; WREDE, Robert C. **Cálculo avançado**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2003. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

Semestre 04

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Direito para Engenharia** | | |
| **Código:** | DIR | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | IV | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Direito e Sociedade. Natureza e Cultura. Ciências afins do Direito. Noção de Direito: origem do Direito. Definição e elementos. Categorias jurídicas. Lei e norma jurídica. Lei de Introdução ao Código Civil: conceito e conteúdo (vigência e eficácia das normas, conflito de leis no tempo e no espaço). Direito e moral. Direito, equidade e justiça. Fontes do Direito: estatais e não estatais –Hermenêutica jurídica e aplicação do Direito. Direito objetivo e direito subjetivo. Direito positivo e direito natural. Relações jurídicas: sujeitos do Direito. Enciclopédia jurídica: direito público e privado. Fundamentos do Direito: principais doutrinas idealistas, positivistas e críticas. Regulamentação da profissão. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Identificar a gênese e as teorias de formação da ciência jurídica. * Estimular o senso crítico do acadêmico frente aos institutos da ciência jurídica. * Apresentar conceitos gerais da legislação ligada diretamente à profissão de engenheiro. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Introdução ao Direito e Sociedade.**   * A sociedade humana e o direito. * Conceito de Direito. * Conceito de Sociedade. * Evolução do Direito no Brasil e constituições.   **UNIDADE II - Fontes do Direito.**   * Fontes materiais, formais e históricas. * Costume. * Lei. * Hierarquia das Leis. * Eficácia. * Jurisprudência. * Analogia, princípios gerais e equidade.   **UNIDADE III - Direito objetivo, subjetivo, positivo e natural.**   * Conceitos de Direito objetivo e subjetivo. * Distinção do Direito objetivo e subjetivo e exemplificações. * Conceitos do Direito Positivo e natural com exemplos.   **UNIDADE IV - Noções de justiça, norma e sistema.**   * A lei e a norma jurídica. Distinção entre Direito e Moral (conjunto de valores). * Direito como sistemas de normas. * Conceituação de justiça. * Diferença e relação entre Direito e Justiça. * Principais ramos do Direito.   **UNIDADE V - Direito Público.**   * Noções de Direito Tributário e Previdenciário. * Tributo, imposto, taxa e contribuição de melhoria. * Previdência social. * Normas do direito previdenciário, acidente do trabalho e benefícios.   **UNIDADE VI - Direito Privado.**   * Noções do Direito Civil e Empresarial. * Propriedade Industrial e Intelectual. * Direito do Trabalho. * Direito individual e coletivo do trabalho. * A Consolidação das Leis do Trabalho-CLT. * Principais direitos trabalhistas e Contratos de trabalho.   **UNIDADE VII - Regulamentação profissional da atividade de engenharia.**   * Conselhos de classe: CREA, CONFEA. * Responsabilidades decorrentes do exercício profissional. * Pericia.   **UNIDADE VIII - Direito usual para engenheiros: direitos do engenheiro.**   * Da inscrição no CREA; * Das sociedades de Engenheiros; * Dos honorários do engenheiro; * Das incompatibilidades e impedimentos; * Da ética do engenheiro; * Das infrações e sanções disciplinares. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aula expositiva dialogada; * Provas individuais: Domínio do conteúdo, capacidade de análise crítica, raciocínio lógico e organização; * Seminários; * Debates; * Exposição de painéis; * Relatórios e pareceres individuais e de grupo; * Estudo de casos; * Palestra e debates. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| AZEVEDO, Rone de. **Responsabilidade dos engenheiros e arquitetos:** fundamentos e aplicações da perícia judicial. Goiânia: Kelps, 2008.  FLÓRIDO, Luiz Cláudio Rimes; LIMA, Maria Helena M. Alves; SANTOS, Paulo Sérgio O. dos. **Noções de direito e legislação.**  Rio de Janeiro: Liber Juris, 1993.  GUSMÃO, Paulo Dourado de Gusmão. **Introdução ao estudo do direito.** 36. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2007.  **Bibliografia complementar**  BRAGA, Pedro. **Manual de direito para engenheiros e arquitetos.** Brasília: Senado Federal, 2007.  BRANCATO, Ricardo Teixeira. **Instituições de direito público e privado.** São Paulo: Saraiva, 1993.  CAMPANHOLE, H.; CAMPANHOLE, A. **Consolidação das leis do trabalho e legislação complementar**. São Paulo: Atlas, 1996.  MARTINS, Sérgio Pinto. **Instituições de direito público e privado.** 15. ed. São Paulo: Atlas, 2015.  MONTORO, André Franco. **Introdução à ciência do direito.** 26. ed. rev. e atual. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Física III** | | |
| **Código:** | FIS3 | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | FIS1 | |
| **Semestre:** | IV | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Forças e campos elétricos, potencial elétrico, capacitância, corrente elétrica e circuitos de corrente contínua, forças e campos magnéticos, indução magnética e ondas eletromagnéticas. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender os conceitos de forças e campos elétricos e magnéticos; relacionar as aplicações de corrente elétrica em circuitos elétricos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Eletricidade**   * Forças Elétricas e Campos Elétricos: cargas elétricas, isolantes e condutores, lei de Coulomb, campos elétricos, movimento de cargas em um campo elétrico uniforme, fluxo elétrico e lei de Gauss. * Potencial elétrico e capacitância: potencial elétrico e diferença de potencial, diferença de potencial em um campo elétrico uniforme, energia potencial elétrica, potencial elétrico em um condutor carregado, capacitância, associação de capacitores, energia acumulada em um capacitor carregado, capacitores e dielétricos. * Corrente elétrica e circuitos com corrente contínua: corrente elétrica, resistência e lei de Ohm, supercondutores, energia elétrica e potência, força eletromotriz, associação de resistores, leis de Kirchhoff e circuitos de corrente contínua, circuitos RC.   **UNIDADE II - Eletromagnetismo.**   * Forças magnéticas e campos magnéticos: campo magnético, movimento de cargas em um campo magnético, força magnética sobre um condutor com corrente elétrica, torque sobre uma espira de corrente em um campo magnético, lei de Biot-Savart, força magnética entre dois condutores paralelos, lei de Ampère e campo magnético em um solenóide. * Lei de Faraday e indutância: lei de Lenz, força eletromotriz induzida e campo elétrico, autoindutância, circuitos RL, energia armazenada em um campo magnético. * Ondas eletromagnéticas: correntes de deslocamento e equações de Maxwell, ondas eletromagnéticas, energia transportada pelas ondas eletromagnéticas, radiação e espectro das ondas eletromagnéticas e polarização. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas com resolução de exercícios, trabalhos individuais e em grupo. * A avaliação se dará de forma contínua e processual através de: Avaliação escrita, Trabalho individual, Trabalho em grupo, Cumprimento dos prazos, Participação. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** volume 3. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.  RESNICK, R.; HALLIDAY, D. e Walker, J. **Fundamentos da física:** volume 3**.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  SERWAY, Raymond A.; JEWETT JUNIOR, John W. **Princípios de física:**volume 3. 3. ed. São Paulo: Thomson, 2006.  **Bibliografia Complementar**  CHAVES, A. **Física básica:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2007.  HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K. S. **Física III**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física:** volume 3. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.  TIPLER, Paul A.; MOSCA, Gene. **Física para cientistas e engenheiros:**volume 2. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2008. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Metodologia do Trabalho Científico** | | |
| **Código:** | METC | |
| **Carga Horária:** | 40 | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | IV | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Fundamentos de Metodologia Científica. Tipos de Conhecimento e Ciência. Métodos, Técnicas e Procedimentos de pesquisa científica. Etapas da pesquisa científica. Análise da estrutura e elaboração de gêneros acadêmico-científicos, segundo o Manual do IFCE. Produção do projeto de pesquisa referente aos assuntos vistos no curso. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender os fundamentos de metodologia científica, bem como a comunicação científica. * Analisar gêneros acadêmico-científicos | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I -**   * Ciência e conhecimento científico. * Métodos científicos.   **UNIDADE II -**   * Pesquisa Científica: Pesquisa científica - conceituação e tipos. * Métodos, técnicas e procedimentos da pesquisa. * Etapas da pesquisa.   **UNIDADE III -**   * Trabalho Acadêmico-Científicos: Tipos de leitura e esquematização. * Normas para elaboração de trabalhos acadêmico-científicos. * Editoração: linguagem científica, citações, notas de rodapé, referências bibliográficas, aspectos formais. * Fichamentos, sínteses, resumos, resenhas e projetos de pesquisa. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Exposição oral de conteúdos gerais e específicos, com discussão aberta em sala. * Apresentação de seminário. * Leitura, análise e elaboração de trabalhos científicos. * Prática individual em laboratório de escrita. * A avaliação será permanente e processual, envolvendo produção escrita (provas, trabalhos individuais e em grupos), debates e seminários. * Cumprimento dos prazos. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BARROS, A. J. P. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas.** 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.  MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. Porto Alegre: Atlas, 2010.  SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.  **Bibliografia Complementar**  BARROS, Aidil de Jesus Paes. **Projeto de pesquisa**: propostas metodológicas. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.  ECO, Umberto. **Como se faz uma tese.** São Paulo: Perspectiva, 2006.  RUIZ, J. A. **Metodologia científica:** guia para eficiência nos estudos. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.  FEITOSA, V. C. **Redação de textos científicos.** 11. ed. Campinas: Papirus, 1991.  MARTINS, G.A.; LINTZ, A. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de cursos.** São Paulo: Atlas, 2000. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Materiais I** | | |
| **Código:** | MCM1 | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | QUIM | |
| **Semestre:** | IV | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Ciência e Engenharia dos Materiais; Classificação dos Materiais; Estrutura Atômica e Ligações Interatômicas; Estrutura dos Sólidos Cristalinos; Imperfeições nos Sólidos; Difusão; Propriedades Mecânicas dos Metais; Discordâncias e mecanismos de aumento de resistência. Falhas em materiais para engenharia. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender a importância dos materiais nas construções de engenharia. * Entender os princípios das ligações Interatômicas. * Compreender o efeito dos defeitos cristalinos nas propriedades dos materiais. * Conhecer as propriedades dos materiais e os procedimentos teóricos e práticos de determinação e quantificação das mesmas * Conhecer os meios microestruturais de modificação das propriedades dos materiais. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I – Ciência e engenharia de materiais.**   * Classificação dos materiais. * Materiais avançados. * Necessidade dos materiais modernos. * Correlações entre processamento, estrutura, propriedades e desempenho.   **UNIDADE II – Estrutura atômica.**   * Ligações atômicas nos sólidos. * Forças e energias de ligação. * Tipos de ligações atômicas.   **UNIDADE III – Estruturas cristalinas.**   * Estruturas cristalinas dos metais. * Sistemas cristalinos. * Pontos, direções e planos cristalográficos. * Materiais cristalinos e não cristalinos.   **UNIDADE IV – Defeitos pontuais.**   * Discordâncias. * Defeitos interfaciais. * Defeitos volumétricos. * Análises microscópicas.   **UNIDADE V – Mecanismos de difusão.**   * Difusão em regime estacionário e não estacionário. * Fatores que influenciam na difusão. * Outros caminhos de difusão.   **UNIDADE VI – Conceitos de tensão e deformação.**   * Deformação elástica. Deformação plástica. * Propriedades em tração. * Tensões e deformações de engenharia. * Tensões e deformações verdadeiras. * Dureza. * Fatores de projeto e segurança.   **UNIDADE VII – Tipos de fraturas nos materiais.**   * Fadiga. * Fluência.   **UNIDADE VIII – Materiais cerâmicos e suas propriedades.**   * Materiais Poliméricos e suas propriedades. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas em que serão abordados conteúdos teóricos através da projeção de slides, desenvolvimentos no quadro e resolução de exercícios práticos e teóricos; * Prova escrita, relatórios, trabalhos escritos. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| CALLISTER, William D. **Ciência e engenharia dos materiais:**uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica:**materiais de construção mecânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1986  VAN VLACK.; H, Lawrence. **Princípios de ciência dos materiais.**São Paulo: Edgard Blücher, 1970.  **Bibliografia Complementar**  CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica:**estrutura e propriedades das ligas metálicas. 2. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1986.  PAVANATI, Henrique Cezar (Org.). **Ciência e tecnologia dos materiais**. São Paulo: Pearson, 2015.  SHACKELFORD, James F. **Introduction to materials science for engineers.**6. ed. New Jersey: Pearson, 2005.  SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. **Aços e ligas especiais**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.  SOUZA, Sérgio Augusto. **Ensaios mecânicos de materiais metálicos:**fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1982. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **DISCIPLINA: Métodos Numéricos** | | |
| **Código:** | METN | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | LPRO, CAL2, ALIN | |
| **Semestre:** | IV | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução à computação científica; Métodos aproximativos para sistemas lineares; Linearização de curvas; Zeros de funções; Resolução numérica de equações diferenciais; Aproximação de funções; Integração numérica; Introdução à otimização e modelagem; | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Prover a capacidade de modelar problemas reais e conhecer possíveis métodos numéricos de solução, compreendendo dos conceitos matemáticos até a implementação computacional. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I –**   * Introdução à computação científica: Exemplos de modelos matemáticos; Notação de ponto flutuante; erros numéricos; * Métodos aproximativos para sistemas lineares; Sensibilidade Numérica, Gauss-Seidel, Gradientes Conjugados.   **UNIDADE II –**   * Linearização de curvas: Equações não lineares e Série de Taylor. * Zeros de funções: Método da Bisseção, Método de Newton e variantes. * Resolução numérica de equações diferenciais: Método de Euler e Diferenças Finitas.   **UNIDADE III –**   * Aproximação de funções: Interpolação e Mínimos Quadrados, Splines, Série de Fourier. * Integração numérica: Trapézios, Simpson e quadratura gaussiana.   **UNIDADE IV –**   * Introdução à otimização e modelagem: Exemplos de problemas envolvendo mínimo e máximo de funções, otimização com restrições e Multiplicadores de Lagrange. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aula expositiva apresentando os conceitos matemáticos e exemplos, alternada com aula em laboratório para implementação computacional dos métodos apresentados. * Avaliação do conhecimento dos conceitos por meio de exames e da habilidade de aplicação por meio de projeto computacional a ser desenvolvido em grupos ao longo do curso. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BARROS, Ivan de Queiroz. **Introdução ao cálculo numérico.** São Paulo: Edgard Blucherl, 1972.  CHAPRA, Steven C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB® para engenheiros e cientistas.** Porto Alegre: AMGH, 2013.  SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo numérico:** Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.  **Bibliografia Complementar**  BRASIL, Reyolando MLRF; BALTHAZAR, José Manoel; GÓIS, Wesley. **Métodos numéricos e computacionais na prática de engenharias e ciências**. São Paulo: Blucher, 2015.  BURDEN, Richard L.; FAIRES, J. Douglas. **Análise numérica.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.  CHAPRA, Steven C.; CANALE, Raymond P. **Métodos numéricos para engenharia. 7. ed**. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2016.  FRANCO, Neide Bertoldi. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson, 2006.  RUGGIERO, Márcia A. Gomes; LOPES, Vera Lúcia da Rocha. **Cálculo numérico:** aspectos teóricos e computacionais. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |
| **DISCIPLINA: Higiene e Segurança do Trabalho** | | |
| **Código:** | HST | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | IV | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução à higiene e segurança do trabalho. Atividades e operações insalubres (NR 15). Atividades e operações perigosas (NR 16). Acidentes de trabalho. Riscos Ambientais de Trabalho. Equipamento de Proteção Individual (NR 06) e Equipamento de Proteção Coletiva. Programas de Prevenção: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA (NR 09) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO (NR 07). Órgãos de segurança e medicina do trabalho nas empresas – CIPA (NR 05) e SESMT (NR 04). Proteção contra incêndios (NR 23). Segurança em instalações e serviços em eletricidade (NR10). Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos (NR12). Primeiros Socorros. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Conhecer os fundamentos da higiene, saúde e segurança no trabalho a partir da evolução de seus conceitos e abordagens; * Entender o significado de insalubridade, seus agentes causadores e os possíveis meios de eliminá-la ou neutralizá-la; * Identificar as atividades consideradas periculosas, calculando o seu adicional e estabelecendo os possíveis meios de eliminação e/ou neutralização; * Compreender os acidentes do trabalho sob os aspectos legais e prevencionistas, identificando as possíveis medidas de prevenção; * Identificar e classificar os agentes de riscos existentes no ambiente de trabalho. Compreender o processo de construção dos mapas de riscos.; * Conhecer os critérios necessários para a adoção e uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) e dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) que se façam necessários; * Aplicar os programas (PPRA e PCMSO) de natureza proativa que contribuem para a gestão da HST; * Entender a importância do SESMT e da CIPA para a gestão da higiene, saúde e segurança no trabalho – HST; * Analisar os princípios básicos da prevenção e combate a incêndio, assimilando o uso específico de cada tipo de unidade extintora existente; * Compreender os conceitos de segurança do trabalho nas atividades que envolvam tanto instalações e serviços em eletricidade como trabalhos em máquinas e equipamentos; * Conhecer os diversos tipos de ocorrências com o intuito de poder aplicar as técnicas necessárias previstas no atendimento de primeiros socorros. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Introdução à higiene e segurança do trabalho**   * Conceitos de higiene e segurança do trabalho; * Origem e evolução da HST; * As diferentes abordagens da HST; * Histórico da Legislação de Segurança do Trabalho no Brasil e no Mundo; * Leis Trabalhistas (CLT Arts:166 e 195); * Leis Previdenciárias.   **UNIDADE II - Atividades e operações insalubres (NR 15)**   * Definição; * Agentes causadores da insalubridade; * Limite de Tolerância; * Percentuais de insalubridade e incidência; * Meios de eliminação ou neutralização da insalubridade.   **UNIDADE III - Atividades e operações perigosas (NR 16)**   * Definição; * Atividades perigosas; * Percentual de periculosidade e incidência; * Meios de eliminação ou neutralização da periculosidade.   **UNIDADE IV - Acidentes de trabalho (NBR 14280)**   * Conceitos de acidente do trabalho; * Tipos de acidentes do trabalho; * Causas e consequências do acidente do trabalho; * Responsabilidades do empregador e do empregado; * Benefícios e custos dos acidentes de trabalho; * Registro e Comunicação do Acidente de Trabalho (CAT); * Medidas prevencionistas; * Análise e Investigação dos acidentes de trabalho.   **UNIDADE V - Riscos Ambientais de Trabalho (NR 0)**   * Tipos de Riscos: FÍSICOS; QUÍMICOS; BIOLÓGICOS; ERGONÔMICOS; e MECÂNICOS OU ACIDENTES - agentes, conceitos, características e consequências; * Mapa de Riscos.   **UNIDADE VI - Equipamento de Proteção Individual e Equipamento de Proteção Coletiva (NR 06)**   * Finalidade do EPI e do EPC. CA (Certificado de Aprovação). Ficha de Entrega de EPIs. Tipos de EPIs e EPCs. * Fatores que determinam o uso do EPI; * Sinalização de Segurança.   **UNIDADE VII - Programas de Prevenção: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA (NR 09) e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO (NR 07)**   * PPRA: Conceito. Objetivos. Elaboração, Implementação e Acompanhamento do PPRA. Reconhecimento dos Riscos Ambientais. Obrigações do empregado e do empregador. Participação da CIPA na elaboração do PPRA; * Estrutura do PPRA; * PCMSO: Conceito. Diferenças básicas entre o PPRA e o PCMSO. Desenvolvimento do PCMSO: Tipos de riscos, tipos de exames aplicados, periodicidades no controle e método de execução. ASO: Conceito e Estrutura. Médico do Trabalho: importância, atribuições e aspectos de coordenação.   **UNIDADE VIII - Órgãos de segurança e medicina do trabalho nas empresas – CIPA (NR 05) e SESMT (NR 04)**   * CIPA: Conceito. Funcionamento. Objetivos. Formação (Composição). Dimensionamento da CIPA. Forma de Atuação. Estabilidade dos membros titulares eleitos da CIPA (Processo Eleitoral). Composição da CIPA. Reunião da CIPA. Treinamento da CIPA: requisitos mínimos obrigatórios; * SIPAT: Significado. Objetivos. Formas de Realização; * SESMT: Conceito. Objetivos. Formação (Composição). Dimensionamento do SESMT. Atividades do SESMT. Formas de registro: acidentes, doenças ocupacionais, insalubridade, acidentes sem vítima, etc; * Direitos e Deveres das empresas contratantes e contratadas no ambiente de trabalho; * Diferenças entre CIPA e o SESMT; * Interações entre a CIPA e o SESMT.   **UNIDADE IX - Proteção contra incêndios (NR 23)**   * Fogo e incêndio; * Química do fogo; * Processos de extinção do fogo; * Classes de fogo; * Equipamentos de combate ao fogo.   **UNIDADE X - Segurança em instalações e serviços em eletricidade (NR10)**   * Introdução a segurança com eletricidade. Riscos em instalações e serviços com eletricidade. * Choque elétrico, mecanismos e efeitos. Medidas de controle do risco elétrico.   **UNIDADE XI - Segurança em instalações e serviços em máquinas e equipamentos (NR12)**   * Definição. Aplicações. Estatísticas. Objetivos. Influência da Automação. Conceito de Falha Segura. Tipos de proteções. Dispositivos. Meios de acesso permanentes. Aspectos ergonômicos. Arranjo físico e instalações. Manutenção, inspeção, preparação, ajustes e reparos. Sinalização. Manuais e procedimentos de trabalho e de segurança. Capacitação. Instalações e Dispositivos elétricos. Componentes pressurizados. Transportadores de materiais. Perigos provocados por máquinas.   **UNIDADE XII - Primeiros Socorros (NR 07)**   * Primeiro Socorro: Significado. Objetivo principal. Sinalização do local. Obrigação Legal. Princípios e funções no atendimento. Primeiras medidas no atendimento. Cuidados especiais na prestação de primeiros socorros; * Tipos de Ocorrências: definição, tipos, formas de intervenção e tratamento (asfixia, engasgo, hemorragia, ferimentos, desmaio, crise convulsiva, queimaduras, parada cardíaca, intoxicações, amputação. Choques (hipovolêmico, cardiogênico, neurogênico, anafilático e séptico. Infecções transmitidas pelo sangue. Derrame (AVE). Fratura, luxação, entorse e contusão, distensão muscular. Envenenamento ou intoxicação. Acidente ocular. Afogamento. Picada de Cobra. Insolação e Internação. Traumatismo. Vítimas com distúrbios de pensamentos: causas e consequências; * Kit de primeiros socorros. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aula expositiva dialogada; * Trabalho em grupo e resolução de situação problemas. * Avaliação diagnóstica individual e coletiva através de seminários; * Relatório de visitas técnicas e aulas de campo; * Avaliação escrita com questões objetivas e subjetivas; * Autoavaliação. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| FURSTENAU, Eugênio Erny. **Segurança do trabalho.** Rio de Janeiro: ABPA, 1985.  GONÇALVES, Edwar Abreu. **Manual de segurança e saúde no trabalho.** São Paulo: LTR, 2000.  PEPPLOW, Luiz Amilton. **Segurança do trabalho.** Curitiba: Base Editorial, 2010.  **Bibliografia Complementar**  ARAÚJO, G. M. de. **Normas regulamentadoras comentadas**. 3. ed. Rio de Janeiro: Green Management Consulting, 2002.  CAMPOS, A. A. M. **CIPA: comissão interna de prevenção de acidentes:** uma nova abordagem. São Paulo: Senac São Paulo, 2007.  GONÇALVES, E. A. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: LTr, 2000.  SEGURANÇA e Medicina do Trabalho.61. ed. São Paulo: Atlas, 2007.  SALIBA, T. M.;CORRÊA M. A. C.; AMARAL, L. S. **Higiene do trabalho:** Programação de Prevenção de Riscos Ambientais. 3. ed. São Paulo: LTr, 2002. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

Semestre 05

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Física Experimental II** | | |
| **Código:** | FISEXP2 | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | FIS3, FISEXP1 | |
| **Semestre:** | V | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Eletrostática, Ohmimetro, Voltímetro, Amperímetro, campo elétrico, capacitores, lei de Ohm, resistências não-Ôhmicas, leis de Kirchhoff, circuito RC, força magnética, indução eletromagnética, circuito RL, magnetismo, circuito RC em regime AC, circuito RL em regime AC, circuito RLC série e circuito RLC paralelo. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Conhecer método experimental. * Compreender os fenômenos físicos, em particular, da eletricidade, magnetismo e termodinâmica, sob o ponto de vista experimental. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Experimentos sobre:**   * Eletrostática. * Ohmimetro. * Voltímetro. * Amperímetro. * Campo elétrico. * Capacitores. * Lei de Ohm. * Resistências não-Ôhmicas. * Leis de Kirchhoff. * Circuito RC. * Força magnética. * Indução eletromagnética. * Circuito RL. * Magnetismo. * Circuito RC em regime AC. * Circuito RL em regime AC. * Circuito RLC série. * Circuito RLC paralelo. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Exposição oral das práticas a serem realizadas. Os alunos realizarão as práticas em grupos de três ou quatro alunos. * De cada prática será cobrado um Relatório, cujo objetivo é que os alunos possam fixar a prática escrevendo o Relatório. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| PERUZZO, J. **Experimentos de física básica:** eletromagnetismo, física moderna & ciências espaciais. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.  PERUZZO, J. **Experimentos de física básica:** termodinâmica, ondulatória & óptica. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2012.  RESNICK, R.; HALLIDAY, D.; KRANE, K. S. **Fundamentos da física:** volume 3. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2009.  **Bibliografia Complementar**  FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física:** volume 1. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008.  FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de física:** volume 2. Porto Alegre: Editora Bookman, 2008.  TUFAILE, F.; TUFAILE, A. P. B. **Da física do faraó ao fóton:** percepções experimentos e demonstrações em física. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2013.  YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I.** 12. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2008.  YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II.** 12. ed. São Paulo: Editora Pearson, 2008. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Materiais II** | | |
| **Código:** | MCMII | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | MCMI | |
| **Semestre:** | V | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Diagramas de Fases; Transformações de Fases; Aplicações e Processamento de Ligas Metálicas; Tratamentos Termoquímicos; Influência dos Elementos de Liga nos Aços; Processos de Fabricação dos Aços; Ferros Fundidos; Aços inoxidáveis; Aços avançados para conformação mecânica; Metalografia. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Conhecer os fenômenos metalúrgicos através dos diagramas de equilíbrio de fases, das curvas TTT e das curvas TRC. * Conhecer os tratamentos térmicos e termoquímicos e suas implicações nos metais. * Conhecer a influência dos elementos de liga nos metais. * Conhecer os processos de fabricação dos aços. * Conhecer os tipos, propriedades e aplicações dos ferros fundidos. * Conhecer as técnicas metalográficas. * Conhecer os aços inoxidáveis e aços avançados para conformação mecânica. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I – Equilíbrio de fases.**   * Diagramas de fases binários. * Desenvolvimento de microestruturas. * Sistema Ferro-Carbono. * Desenvolvimento de microestruturas em ligas ferro carbono. Influência de outros elementos de liga.   **UNIDADE II – Transformações de fases.**   * Cinética das transformações de fases. * Alterações microestruturais das ligas ferro-carbono. * Alterações das propriedades em ligas ferro-carbono. * Curvas TTT. * Curvas TRC.   **UNIDADE III – Tipos de ligas metálicas.**   * Fabricação de metais. * Processamento térmico dos metais. * Tratamentos térmicos dos aços. * Recozimento. * Normalização. * Têmpera. * Temperabilidade. * Revenimento. * Martêmpera. * Austêmpera. * Têmpera superficial.   **UNIDADE IV – Difusão e solubilidade dos elementos químicos.**   * Cementação. * Nitretação. * Cianetação. * Carbonitretação. * Nitrocarbonetação. * Boretação. * Tratamentos termoreativos. * Microestruturas obtidas.   **UNIDADE V – Influência dos elementos de liga nos aços.**   * Efeito dos elementos de liga na formação da ferrita. * Efeito dos elementos de liga na formação da perlita. * Efeitos dos elementos de liga nos carbonetos, nas inclusões não-metálicas e nos compostos intermetálicos. * Efeito dos elementos de liga na têmpera e no revenimento. * Efeito dos principais elementos de liga nos aços. Impurezas dos aços.   **UNIDADE VI – Processos de fabricação dos aços.**   * Produção de ferro-gusa. * Processos de redução direta. * Aciaria. * Lingotamento e lingotes. * Processos especiais de refino e obtenção de aços e ligas especiais.   **UNIDADE VII – Ferros fundidos.**   * Tipos de ferros fundidos. * Aços inoxidáveis. * Tipos de aços inoxidáveis.   **Unidade VIII – Técnicas metalográficas.**   * Macrografia e micrografia. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas que podem ser teóricas e/ou práticas, onde as práticas no laboratório serão marcadas no decorrer da disciplina. * A avaliação será feita com aplicação de provas teóricas e/ou práticas, além da possibilidade de inclusão de trabalhos e seminários no decorrer da disciplina. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| CALLISTER, William D. **Ciência e engenharia dos materiais:**uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica:**materiais de construção mecânica. 2. ed. São Paulo: Pearson, 1986.  VAN VLACK,; H, Lawrence. **Princípios de ciência dos materiais.**São Paulo: Edgard Blücher, 1970.  **Bibliografia Complementar**  CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica:**estrutura e propriedades das ligas metálicas: volume 1. 2. ed. São Paulo: MacGraw Hill, 1986.  COLPAERT, Hubertus. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. São Paulo: Edgard Blücher, 2019.  PAVANATI, Henrique Cezar (Org.). **Ciência e tecnologia dos materiais**. São Paulo: Pearson, 2015.  SHACKELFORD, James F. **Introduction to materials science for engineers.**6. ed. New Jersey: Pearson, 2005.  SILVA, André Luiz V. da Costa e; MEI, Paulo Roberto. **Aços e ligas especiais**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Mecanismos** | | |
| **Código:** | MECNS | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | FIS1 | |
| **Semestre:** | V | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Fundamentos da cinemática. Síntese gráfica de mecanismos. Análise de Posições, velocidades e Acelerações. Projeto de cames. Transmissões por engrenagens. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender o princípio de funcionamento dos diferentes tipos de mecanismos. Identificar os diferentes tipos de mecanismos quanto a sua aplicação. Compreender os conceitos físicos pertinentes ao estudo dos movimentos dos mecanismos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Fundamentos da cinemática**   * Tipos de movimentos. * Pares cinemáticos. * Mobilidade de mecanismos planos. * Diagramas e cadeias cinemáticas. * Critério de Grashof. * Inversão cinemática e geométrica. * Ângulos de transmissão e desvio. * Números de Síntese.   **UNIDADE II - Síntese gráfica de mecanismos**   * Síntese * Geração de caminho, função e movimento * Condições limitantes * Síntese dimensional * Mecanismos de retorno rápido * Curvas de acoplador * Mecanismos para movimento linear * Mecanismos com tempo de espera   **UNIDADE III - Análise de Posições, velocidades e acelerações**   * Análise de posições de mecanismos elementares. * Análise de velocidades de mecanismos elementares. * Análise de acelerações de mecanismos elementares.   **UNIDADE IV - Projeto de Cames**   * Terminologia para cames * Diagramas E V A P * Projeto do Came com dupla espera * Projeto do Came com tempo de espera único * Movimento de trajetória crítico (MTC) * Dimensionamento do came   **UNIDADE V - Transmissões por engrenagens**   * Lei fundamental do engrenamento * Nomenclatura das engrenagens * Tipos de engrenagens * Transmissões por engrenagens simples, compostas e planetárias * Rendimento em transmissões por engrenagem. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas onde através dos diversos recursos didáticos disponíveis é apresentado o conteúdo da disciplina sempre incentivando a participação e o questionamento por parte dos alunos. * Exemplos práticos da aplicação dos conteúdos apresentados. * Apresentação, por parte dos alunos, de trabalhos referentes a tópicos específicos das bases tecnológicas. * Provas envolvendo conceitos e cálculos. * Atividades em sala de aula e laboratórios de máquinas. * Pesquisas bibliográficas. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| FLORES, Paulo; PIMENTA, J. C. **Cinemática de mecanismos.** Guimarães: Almedina, 2007.  MABIE, H. H; OCVIRK, F. W. **Mecanismos.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1980.  NORTON, Robert L. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos**. Porto Alegre: AMGH, 2010.  **Bibliografia Complementar**  CARVALHO, João Carlos. **Mecanismos,  máquinas e robôs.** São Paulo: Elsevier, 2017.  HALLIDAY, David;  RESNICK, Robert; WALKER Pearl. **Fundamentos de** **física I.** 4. ed. São Paulo: Editora LTC, 1994.  HIBBELER, R. C. **Dinâmica:** mecânica para engenharia. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.  JUVINALL, Robert C.; MARSHEK, Kurt M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  SHIGLEY, Edward J. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos.** São Paulo: EDUSP, Blucher, 1970. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Processos de Fabricação I** | | |
| **Código:** | PROCF1 | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | MCM1 | |
| **Semestre:** | V | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Processos de fundição. Conformação Mecânica. Injeção de termoplásticos. Metalurgia do pó. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Determinar os diversos processos de fabricação mecânica. * Conhecer as transformações metalográficas que ocorrem nos materiais submetidos aos diferentes processos. * Conhecer as vantagens e desvantagens de cada um para assim determinar a aplicação de cada um. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I – Processo de Fundição**   * Transformações metalúrgicas e características da fundição. * Fundição em areia verde. * Fundição de precisão ou cera perdida. * Fundição em Shell molding. * Fundição Com Cura a frio. * Fundição em molde permanente.   **UNIDADE II – Injeção e extrusão de Termoplásticos.**  **UNIDADE III – Conformação Mecânica.**   * Laminação. * Trefilação. * Extrusão. * Forjamento. * Estampagem.   **UNIDADE IV – Metalurgia do pó.**  **UNIDADE V – Ferramentas manuais.**   * Traçagem. * Serramento. * Limagem. * Furação. * Alargamento. * Rasqueteamento. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas dialogadas. * Avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação somativa. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| CHIAVERINI, Vicente. **Processos de fabricação e tratamento**. 2. ed. São Paulo: Editora McGraw-Hill, 1986.  KIMINAM, Claudio Shyinti. **Introdução aos processos de fabricação de produtos metálicos**. São Paulo: Blucher, 2018.  LIRA, Valdemir Martins. **Princípios dos processos de fabricação utilizando metais e polímeros**. São Paulo: Blucher, 2018.  **Bibliografia Complementar**  CALLISTER Jr., W. D.; Rethwisch, D. G. **Ciência e engenharia de materiais:** uma introdução. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.  CAVALER, Luis Carlos de Cesaro. **Fundamentos da estampagem incremental de chapas aplicados ao aço aisi 304l.** Curitiba: Appris, 2018.  CETLIN, Paulo Roberto. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.  GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação.**  2. ed. São Paulo: LTC, 2014.  SANTOS, Zora Ionara Gama dos. **Tecnologia dos materiais não metálicos:** estrutura, propriedades, processo de fabricação e aplicações. São Paulo: Érica, 2014. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Resistência dos Materiais** | | |
| **Código:** | REM | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | MCM1, MECG | |
| **Semestre:** | V | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução a resistência dos materiais. Tensão. Torção. Flexão. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Estabelecer conceitos e formulações básicas para o conhecimento do comportamento mecânico de materiais, os quais estão associados à análise e ao projeto dos mais variados sistemas estruturais, para atender satisfatoriamente às solicitações de trabalho e às condições de uso a que são submetidos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Introdução à Resistência dos Materiais**   * Conceito e importância de resistência dos materiais; * Conceito de tensão; * Conceito de deformação; * Classificação de esforços e apoios * Estruturas hipoestática, isostáticas e hiperestáticas; * Cálculo de reações em vigas.   **UNIDADE II - Tensão**   * Tração (tensão normal); * Compressão (tensão normal); * Cisalhamento (tensão tangencial e tensão de esmagamento); * Diagrama tensão-deformação; * Propriedades mecânicas dos materiais; * Carregamento axial; * Tensão admissível; * Dimensionamento de elementos; * Tensão térmica.   **UNIDADE III - Torção**   * Equação da torção; * Transmissão de potência; * Ângulo de torção e distorção; * Dimensionamento de eixos.   **UNIDADE IV - Flexão**   * Flexão pura; * Flexão simples; * Diagrama de força cortante e momento fletor; * Flexão de Vigas. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas com discussão; * Seminários temáticos; * Aulas práticas em laboratório; * Discussões presenciais de estudos de casos e de textos previamente selecionados; * Recursos didáticos: Internet; projetor de multimídia, retroprojetor, DVDs, computador, televisor e CD-ROMs. * O processo de avaliação tem por objetivo verificar o aprendizado do aluno ao longo da disciplina, bem como sua capacidade de análise e interpretação, exposição verbal do conhecimento adquirido. Será contínua e orientada pelos seguintes critérios: interesse pela disciplina, presença nas aulas, leitura dos textos, participação nos debates, apresentação dos seminários, entrega dos trabalhos no prazo determinado, além da interação positiva com os demais alunos e o professor. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BEER, Ferdinand P. et al. **Mecânica dos materiais.** 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.  BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON JR., E. Russell. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.  HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.  **Bibliografia Complementar**  BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell; MAZUREK, David F. **Mecânica vetorial para engenheiros:** estática. 11. ed. São Paulo: McGraw Hill Brasil, 2019.  CRAIG JR, R. R. **Mecânica dos materiais**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.  GERE, James M. Thomson. **Mecânica dos materiais.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.  MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 20. ed. São Paulo: Érica: 1999.  PEREIRA, Celso P. M. **Mecânica dos materiais avançada**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

Semestre 06

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Ensaios mecânicos** | | |
| **Código:** | ENSM | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | MCM2 | |
| **Semestre:** | VI | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Tipos de ensaios e normalização. Ensaio de tração. Ensaio de compressão. Ensaios de flexão e dobramento. Ensaio de torção. Ensaio de dureza. Ensaios de impacto. Ensaio de fadiga e propagação de trincas por fadiga. Ensaio de tenacidade à fratura. Ensaio de fluência. Ensaios não destrutivos. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreensão da importância dos ensaios de materiais utilizados em engenharia para o projeto e fabricação de estruturas e dispositivos, e a necessidade de padronização dos ensaios. * Identificar os ensaios para a caracterização das diversas propriedades dos materiais de engenharia; As fontes de padronização para a especificação e execução de ensaios. * Conhecer os principais ensaios mecânicos dos materiais, suas aplicações e interpretações. * Conhecer os principais ensaios não destrutivos, seus princípios e aplicações. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Tipos de ensaios e normalização**   * Significado de ensaio mecânico. * Normalização de ensaios e normas técnicas. * Sistema Internacional de unidades (SI).   **UNIDADE II - Ensaio de tração**   * Curva tensão-deformação. * Ensaio de Tração real. * Ensaios de tração em produtos acabados. * Fratura dos corpos de prova ensaiados a tração.   **UNIDADE III - Ensaios de impacto**   * Aspectos gerais. * Temperatura de transição dúctil-frágil. * Ensaio Charpy. * Ensaio Izod. * Ensaio de impacto instrumentado. * Ensaio de impacto com tração. * Diagrama de análise de fratura.   **UNIDADE IV - Ensaio de dureza**   * Aspectos gerais. * Medida de dureza Brinnel, Vickers e Rockwell. * Ensaios de Microdureza e Nano-identação. * Dureza por choque e dureza shore. * Ensaio de dureza em produtos acabados. * Efeitos da temperatura sobre a dureza.   **UNIDADE V - Ensaios de flexão e dobramento**   * Aspectos gerais. * Ensaio de dobramento em barras para construção civil. * Ensaio de dobramento em metais. * Ensaios de flexão em cerâmicas e polímeros.   **UNIDADE VI - Ensaio de torção**   * Generalidades. * A curva tensão-deformação na zona plástica. * Ensaio de torção em produtos acabados. * Aspectos da fratura dos corpos de prova na torção.   **UNIDADE VII - Ensaio de compressão**   * Campo de aplicação. * Ensaios de compressão em metais, cerâmicas e polímeros. * Ensaio de compressão em produtos acabados.   **UNIDADE VIII - Ensaio de fadiga**   * Generalidades e definições. * Curvas s-N (0u curva de Wohler). * Diagramas de Goodman. * Corpos de prova para análise de fadiga. * Efeito da concentração de tensões. * Efeito da superfície do corpo de prova. * Fratura por fadiga.   **UNIDADE IX - Ensaio de fluência**   * Aspectos gerais. * Curvas de fluência. * Ligas metálicas resistentes à fluência. * Ensaios em alguns produtos acabados.   **UNIDADE X - Ensaio de tenacidade à fratura**   * Aspectos gerais. * Tipos de ensaios. * A curva R.   **UNIDADE XI - Ensaios não destrutivos**   * Aspectos gerais. * Análise visual. * Métodos de ultrassom. * Análise de partículas magnéticas. * Método por líquidos penetrantes. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas dialogadas; apresentação de conceitos e exemplos de aplicações. Resolução de lista de exercícios. * Avaliação diagnóstica, formativa e somativa. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| COLPAERT, Hubertus; COSTA, André Luiz V. da. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns.** São Paulo: Edgar Blucher, 2008.  GARCIA, Amauri; SPIM, Jaime Alvares; SANTOS, Carlos Alexandre dos. **Ensaios dos materiais**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2012.  SOUZA, S. A. **Ensaios mecânicos de materiais metálicos**: fundamentos teóricos e práticos. 5. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1982.  **Bibliografia Complementar**  ASHBY, Michael. **Seleção de materiais no projeto mecânico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.  CALLISTER JR., W. D. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  NUNES, Laerce de Paula. **Materiais**: aplicações de engenharia, seleção e integridade. São Paulo: Interciência, 2012.  SILVA, A. L. C.; MEI, P. R. **Aços e ligas especiais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2010.  VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência dos materiais**. São Paulo: Blucher, 1970. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Mecânica dos Sólidos** | | |
| **Código:** | MECS | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | REM | |
| **Semestre:** | VI | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Cisalhamento Transversal. Carregamentos Combinados. Projeto de Vigas e Eixos. Deflexões de Vigas e Eixos. Colunas. Métodos de Energia. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Estabelecer conceitos e formulações básicas para o conhecimento do comportamento mecânico de materiais, os quais estão associados à análise e ao projeto dos mais variados sistemas estruturais, para atender satisfatoriamente às solicitações de trabalho e às condições de uso a que são submetidos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Cisalhamento Transversal**   * Cisalhamento em membros retos; * Fórmula do cisalhamento; * Tensões cisalhantes em vigas; * Fluxo de cisalhamento em membros estruturais.   **UNIDADE II - Carregamentos Combinados**   * Vasos de pressão com paredes finas; * Cilindros de paredes espessas; * Estado de tensões em carregamentos combinados.   **UNIDADE III - Projeto de Vigas e Eixos**   * Variação de tensões numa seção da viga; * Projeto de vigas prismáticas; * Projeto de eixos.   **UNIDADE IV - Deflexões de Vigas e Eixos**   * A linha elástica. Cálculo de deflexão e declividade por integração; * Método da superposição; * Vigas e eixos estaticamente indeterminados.   **UNIDADE V - Métodos de Energia**   * Trabalho externo e energia de deformação; * Energia de deformação elástica para vários tipos de carregamentos; * Conservação de energia. Cargas de impacto; * Teorema de Castigliano; * Aplicações do teorema de Castigliano.   **UNIDADE VI - Transformações de Tensão**   * Transformação de tensão no plano * Tensões principais e tensão de cisalhamento máxima * Círculo de Mohr para o estado plano de tensão. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas com discussão; * Seminários temáticos; * Aulas práticas em laboratório; * Discussões presenciais de estudos de casos e de textos previamente selecionados; * Recursos didáticos: Internet; projetor de multimídia, retro-projetor, DVDs, computador, televisor, e CD-ROMs. * O processo de avaliação tem por objetivo verificar o aprendizado do aluno ao longo da disciplina, bem como sua capacidade de análise e interpretação, exposição verbal do conhecimento adquirido. Será contínua e orientada pelos seguintes critérios: interesse pela disciplina, presença nas aulas, leitura dos textos, participação nos debates, apresentação dos seminários, entrega dos trabalhos no prazo determinado, além da interação positiva com os demais alunos e o professor. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BEER, Ferdinand P; JOHNSTON JR., E. Russell. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2004.  HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2010.  MELCONIAN, Sarkis. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 20. ed. São Paulo: Saraiva Educação S.A., 2012.  **Bibliografia Complementar**  BEER, Ferdinand P. et al. **Mecânica dos materiais.** 7.ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.  BEER, Ferdinand P.; JOHNSTON, E. Russell; MAZUREK, David F. **Mecânica vetorial para engenheiros:** Estática. 11. ed. Porto Alegre: McGraw Hill Brasil, 2019.  GERE, James M. Thomson. **Mecânica dos materiais.** São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.  HIBBELER, Russell C. **Dinâmica: mecânica para engenharia**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2005.  PEREIRA, Celso P. M. **Mecânica dos materiais avançada**. Rio de Janeiro: Interciência, 2014. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Processos de Fabricação II** | | |
| **Código:** | PROCF2 | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | PROCF1, MCM2 | |
| **Semestre:** | VI | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Torneamento; Fresamento; Retificação; Afiação; Furação; Movimentos e Grandezas nos Processos de Usinagem; Mecanismos de Formação do Cavaco; Forças e Potenciais de Corte; Materiais para Ferramentas de Corte; Avarias, Desgaste e Vida Útil das Ferramentas de Corte; Usinabilidade dos Materiais; Fluidos de Corte. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Conhecer os processos de usinagem voltados para a área de manutenção. * Compreender os parâmetros que influenciam nos processos de usinagem. * Conhecer as características das ferramentas de corte. * Saber avaliar a usinabilidade dos materiais. * Conhecer as características dos fluidos de corte. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I – Movimentos nos processos de usinagem.**   * Grandezas de avanço. * Grandezas de penetração. * Grandezas de corte.   **UNIDADE II – Classificação dos materiais para ferramentas.**   * Aços carbono para ferramentas. * Aços rápidos. * Ligas fundidas para ferramentas. * Metal duro. * Materiais cerâmicos. * Outros materiais para ferramentas.   **UNIDADE III – Interface cavaco-ferramenta.**   * Controle da forma do cavaco. * Temperatura de corte.   **UNIDADE IV – Equipamentos para tornear.**   * Ferramentas utilizadas para tornear; * Processo de usinagem por torneamento.   **Unidade V – Equipamentos para fresamento.**   * Ferramentas utilizadas para fresar; * Processo de usinagem por fresamento.   **Unidade VI – Equipamentos para retificação.**   * Tipos de rebolos e suas aplicações; * Processo de usinagem por retificação.   **Unidade VII – Equipamentos para afiação.**   * Processo de usinagem por afiação.   **Unidade VIII – Equipamentos para furação.**   * Tipos de brocas e suas aplicações; * Processo de usinagem por furação.   **Unidade IX – Forças durante a usinagem.**   * Potências de usinagem. * Variações da força de corte. * Cálculo da pressão de corte. * Fatores que influenciam nas forças de avanço e de profundidade.   **Unidade X – Medição dos desgastes**.   * Mecanismos causadores do desgaste. * Fatores que influenciam no desgaste e vida útil da ferramenta. * Fatores de influência na rugosidade da peça. * Curvas de vida útil da ferramenta. * Escolha dos parâmetros de usinagem.   **Unidade XI – Ensaios de usinabilidade.**   * Usinabilidade e propriedades do material. * Fatores metalúrgicos que afetam a usinabilidade. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositoras que podem ser teóricas e/ou práticas, onde as práticas no laboratório serão marcadas no decorrer da disciplina. * A avaliação será feita com aplicação de provas teóricas, além da possibilidade de inclusão de trabalhos e seminários no decorrer da disciplina. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica:** processos de fabricação e tratamentos: volume 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1986.  CETLIN, P. R.; HELMAN, H. **Fundamentos da conformação mecânica dos metais**. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2005.  SILVA, A. L. C.; MEI, P. R. **Aços e ligas especiais**. 3. ed. São Paulo: Blucher, 2010.  **Bibliografia Complementar**  BALDAM, R. L.; VIEIRA, E. A. **Fundição:** processos e tecnologias correlatas. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.  CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos:** características gerais, tratamentos térmicos e principais tipos. 7. ed. São Paulo: ABM, 2012.  CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica:** estrutura e propriedades das ligas metálicas: volume 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.  HOSFORD, W. F.; CADDELL, R. M. **Metal forming:** mechanics and metallurgy. 4. ed. New York: Cambridge University Press, 2011.  GROOVER, Mikell P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2014. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Soldagem** | | |
| **Código:** | SOL | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | PROCF1 | |
| **Semestre:** | VI | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Princípios de Soldagem; Terminologia; Segurança na Soldagem; Arco Elétrico; Eletrodo Revestido; TIG; Transferência Metálica; MIG/MAG; Arame Tubular; Arco Submerso; Plasma; Soldagem de Revestimento; Metalurgia da Soldagem. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender a importância do processo de soldagem na manutenção industrial. * Conhecer os diferentes tipos de processos de soldagem a arco voltaico. * Compreender os equipamentos empregados nos diversos processos de soldagem a arco voltaico. * Avaliar os efeitos dos parâmetros de soldagem empregados na união de materiais. * Estar apto a realizar análises das soldagens empregadas na manutenção de equipamentos. * Fazer a correta seleção do processo de soldagem para uma dada aplicação. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I – Princípios de soldagem. Evolução dos processos de soldagem.**  **UNIDADE II – Classificação dos processos de soldagem. Terminologia.**  **UNIDADE III – Arco elétrico.**  **UNIDADE IV – Eletrodo revestido.**  **UNIDADE V – TIG.**  **UNIDADE VI – Transferência metálica.**  **UNIDADE VII – MIG/MAG.**  **UNIDADE VIII – Arame tubular.**  **UNIDADE IX – Arco submerso.**  **UNIDADE X – Plasma.**  **UNIDADE XI – Soldagem de revestimento.**  **UNIDADE XII – Metalurgia da soldagem.** | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas. * Aulas práticas em laboratórios específicos. * Visitas técnicas a empresas das áreas metal/mecânica e siderúrgica. * A avaliação será feita com aplicação de provas teóricas e práticas, além da possibilidade de inclusão de trabalhos e seminários no decorrer da disciplina. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| [HOFFMANN, Salvador](about:blank). [**Soldagem**](about:blank)**:** técnicas, manutenção, treinamento e dicas. Porto Alegre: Sagra DC Luzzatto,1992.  [WAINER, Emílio](about:blank) (Coord.). [**Soldagem**](about:blank): processos e metalurgia. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.  WEISS, Almiro. **Soldagem**. Curitiba: Livro Técnico, 2012.  **Bibliografia Complementar**  CHIAVERINI, V. **Aços e ferros fundidos:** características gerais, tratamentos térmicos e principais tipos. 7. ed. São Paulo: ABM, 2012.  CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica:** processos de fabricação e tratamentos. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1986.  PADILHA, Angelo Fernando. **Encruamento, recristalização, crescimento de grão e textura.** 3. ed. São Paulo: ABM, 2005.  SCOTTI, Américo; PONOMAREV, Vladimir. **Soldagem MIG/MAG:** melhor entendimento, melhor desempenho. 2. ed. São Paulo: Artliber, 2014.  VEIGA, E. **Soldagem de manutenção.** São Paulo: Globus, 2011. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Termodinâmica** | | |
| **Código:** | TERMO | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | CAL3, FIS2 | |
| **Semestre:** | VI | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Propriedades de uma substância pura; Trabalho e calor; Primeira Lei da Termodinâmica; Segunda Lei da Termodinâmica; Entropia; Irreversibilidade e Disponibilidade. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Familiarizar-se com a termodinâmica clássica, como forma de ter base para subsequentes estudos em áreas como mecânica dos fluidos e máquinas térmicas. * Ser capaz de fazer uso efetivo da termodinâmica na prática da engenharia. * Compreender os fenômenos relativos à mudança de estados. * Compreender os fenômenos relativos à conservação da energia. * Compreender os fenômenos relativos às irreversibilidades nos processos termodinâmicos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I – Alguns conceitos e definições.**   * O sistema termodinâmico e o volume de controle. * Pontos de vista macroscópico e microscópico. * Estado e propriedades de uma substância. * Processos e ciclos. * Unidades de massa, comprimento, tempo e força, Energia, Volume específico e massa específica, Pressão, Igualdade de temperatura. * A lei zero da termodinâmica. * Escalas de temperatura. * Aplicações na Engenharia.   **UNIDADE II – Propriedades de uma substância pura**   * A substância pura * Equilíbrio entre fases vapor-líquida-sólida para uma substância pura. * Propriedades independentes de uma substância pura. * Tabelas de propriedades termodinâmicas. * Superfícies termodinâmicas. * O comportamento P-V-T dos gases na região de massas específicas pequenas ou moderadas. * O fator de compressibilidade. * Equações de estado. * Aplicações na Engenharia.   **UNIDADE III – Trabalho e calor**   * Definição de trabalho. * Unidades de trabalho. * Trabalho realizado na fronteira móvel de um sistema simples compressível. * Considerações finais sobre trabalho. * Definição de calor. * Modos de transferência de calor. * Comparação entre calor e trabalho. * Aplicações na engenharia.   **UNIDADE IV – Primeira Lei da Termodinâmica**   * A primeira lei da termodinâmica para um sistema que percorre um ciclo. * A primeira lei da termodinâmica para uma mudança de estado num sistema. * Energia interna – uma propriedade termodinâmica. * A propriedade termodinâmica entalpia. * Calores específicos a volume e a pressão constantes. * Energia interna, Entalpia, e Calor específico de gases ideais. * Equação da primeira lei em termos de taxas. * Conservação da massa. * Aplicações na engenharia.   **UNIDADE V – Segunda Lei da Termodinâmica**   * Motores térmicos e refrigeradores. * Segunda lei da termodinâmica. * O processo reversível. * Fatores que tornam um processo irreversível. * O ciclo de Carnot. * A escala termodinâmica de temperatura. * A escala de temperatura de gás ideal. * Máquinas reais e ideais. * Aplicações na engenharia.   **UNIDADE VI – Entropia**   * Desigualdade de Clausius. * Entropia - uma propriedade do sistema. * A entropia para uma substância pura. * Variação de entropia em processos reversíveis, duas relações termodinâmicas importantes. * Variação de entropia num sólido ou líquido. * Variação de entropia num gás ideal. * Processo politrópico reversível para um gás ideal. * Variação de entropia do sistema durante um processo irreversível, geração de entropia, princípio de aumento de entropia. * Equações da taxa de variação de entropia. * Comentários gerais sobre entropia e caos.   **UNIDADE VII – Segunda Lei da termodinâmica para um Volume de Controle**   * O processo em regime permanente e em regime transiente. * O processo reversível em regime permanente para escoamento simples. * Princípio do aumento da entropia para um Volume de Controle. * Aplicações na engenharia.   **UNIDADE VIII – Exergia**   * Trabalho reversível e Irreversibilidade. * Disponibilidade e eficiência baseada na segunda lei da termodinâmica. * Equação de balanço de exergia. * Aplicações na engenharia. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas que podem ser teóricas e/ou práticas, onde as práticas no laboratório serão marcadas no decorrer da disciplina. * Aulas em laboratório. * A avaliação será feita com aplicação de provas teóricas e/ou práticas, além da possibilidade de inclusão de trabalhos e seminários no decorrer da disciplina. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica.** São Paulo: Edgard Blücher, 2017.  IENO, Gilberto.**Termodinâmica.**São Paulo: Pearson, 2004.  MORAN, M. J. *et al*. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos:** termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  **Bibliografia Complementar**  FOX, R. W.; MACDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** gravitação, ondas e termodinâmica: volume 2. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.  INCROPERA, F. P. *et al*. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de termodinâmica para engenharia.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.  PIZZO, Sandro Megale. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo: Pearson, 2015. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

Semestre 07

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Administração e Empreendedorismo** | | |
| **Código:** | ADME | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | VII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Antecedentes históricos da administração. Habilidades, papéis e funções dos administradores. Princípios de administração. Funções administrativas. A administração e os ambientes de negócios. Tendências e mudanças na administração. Gestão organizacional frente aos novos paradigmas. Empreendedorismo. Planejamento estratégico e Plano de negócios. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Entender os conceitos e o contexto da administração e suas tendências; * Fornecer elementos conceituais básicos na área do campo de conhecimento da Administração, bem como no desenvolvimento da reflexão teórico-empírica com base na evolução do pensamento administrativo; * Compreender a relevância do empreendedorismo para o desenvolvimento da sociedade. * Refletir sobre as atitudes de um empreendedor, bem como desenvolver o espírito criativo e inovador na busca de novos conhecimentos e ações transformadoras da realidade organizacional e social; * Desenvolver um plano de negócios de um produto ou serviço. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I -** **Conceitos sobre Administração e os seus antecedentes históricos**   * Definição de administração. * Evolução da administração e a influência dos filósofos; da igreja; católica; da organização militar; da revolução industrial; dos economistas liberais, dos pioneiros e empreendedores.   **UNIDADE II - Introdução a Teoria Geral da Administração.**   * O objeto de estudo da Administração. O estado atual da Teoria Geral da Administração. Funções empresariais básicas (Marketing, Recursos Humanos, Contabilidade, Produção, Logística). * Níveis organizacionais: Estratégico, Tático, Operacional.   **UNIDADE III - Administração Cientifica e a Teoria Clássica**   * A obra de Frederick Taylor. * A organização racional do trabalho. * A obra de Henry Fayol e sua teoria.   **UNIDADE IV - Habilidades, papéis e funções dos administradores.**   * Habilidades Conceituais, Humanas e Técnicas. Papéis Interpessoais, Informacionais e Decisórios. * Funções Deliberativas, Executivas e Operacionais.   **UNIDADE V - Princípios de administração e as funções administrativas.**   * Conceituação. Princípios gerais de administração. * As funções administrativas de Planejamento, Organização, Direção e Controle.   **Unidade VI - Administração e os ambientes de negócios.**   * Conceito de empresa. * Classificação das empresas, tamanho e porte. * Constituição jurídica/formal da empresa. * Documentos e registros obrigatórios para a formalização da empresa. * Ambiente interno: fatores financeiros, físicos, humanos e tecnológicos. * Ambiente externo: acionistas, bancos, sindicatos, fornecedores e clientes.   **Unidade VII - Introdução ao empreendedorismo.**   * Conceitos e evolução histórica. * Tipos de empreendedorismo. * Inovação e criatividade como ferramentas de sucesso. * Processo de Destruição Criativa. * Comportamento de pessoas empreendedoras segundo McClelland. * Fatores de sucesso s/ou fracasso empresarial. * Características e habilidades do empreendedor. * Empreendedores de sucesso.   **UNIDADE VIII - Planejamento estratégico e as ferramentas do marketing no empreendedorismo.**   * Missão, visão e valores do empreendimento. * Conceito de Marketing, Marketing mix e a ferramenta Análise de SWOT. * Pesquisa e análise de mercado.   **UNIDADE IX - Contabilidade financeira no empreendedorismo.**   * Gastos, Custos, Receitas, Despesas, Perdas e Investimentos. * Formação de Preços a partir do custo. * Lucro e prejuízo.   **UNIDADE X - Plano de Negócios.**   * Definição do plano de negócios. * Estrutura do plano de negócios. * Importância e objetivo do plano de negócios. * Exemplo de plano de negócios. * Construção de um plano de negócios. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas; * Aulas práticas; * Exposições práticas por parte dos alunos por meio de seminários; * Provas em classe; * Estudos de casos; * Palestras; * Exibição de filmes; * Oficinas de empreendedorismo; * Trabalhos individuais e em equipe. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| CHIAVENATO, Idalberto. **Administração**: teoria, processo e prática. São Paulo: Atlas, 2014.  KWASNICKA, Eunice Lacava. **Introdução à administração.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.  MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à administração.** São Paulo: Atlas, 2011.  **Bibliografia Complementar**  CHIAVENATO, Idalberto. **Teoria geral da administração:** abordagens prescritivas e normativas da administração: volume 2. Rio de Janeiro: Campus, 2002.  MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Administração para empreendedores.** 2. ed. São Paulo, SP: Prentice Hall, 2013.  MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. **Introdução à teoria geral da administração**. São Paulo: Atlas, 2015.  MORAES, Anna Maria Pereira de. **Introdução à administração.** 3. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.  SALIM, Cesar Simões et al. **Construindo planos de negócios:** todos os passos necessários para planejar e desenvolver negócios de sucesso. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Eletrotécnica** | | |
| **Código:** | ELET | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | FIS3 | |
| **Semestre:** | VII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Eletricidade em Corrente Contínua. Eletricidade em Corrente Alternada. Conhecimentos Básicos de Medidas Elétricas. Teoria Básica de Instalações elétricas. Teoria Básica de Máquinas Elétricas e suas Aplicações. Noções sobre equipamentos e sistemas de alimentação de motores e circuitos de baixa potência. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Manipular e interpretar conceitos de eletricidade em corrente contínua e alternada. * Analisar um circuito elétrico CC e CA. * Proceder à execução de uma instalação elétrica predial. * Compreender o funcionamento das máquinas elétricas e suas aplicações. * Dimensionar diversos dispositivos em baixa tensão e atuar em equipes de projeto, montagem e instalação elétrica de máquinas. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Eletricidade em Corrente Contínua**   * Elementos de um circuito elétrico. * Leis de Ohm e de Kirchoff. * Associação de resistores. * Análise nodal e análise de malhas.   **UNIDADE II - Eletricidade em Corrente Alternada**   * Gerador elementar de corrente alternada. * Princípio do gerador de corrente alternada senoidal. * Parâmetros da forma de onda senoidal: valor máximo, valor eficaz, valor médio, valor de pico a pico, período, frequência, ângulo de fase, equação das formas de onda de tensão e corrente no domínio do tempo. * Representação fasorial do sinal senoidal. * Elementos de circuitos elétricos em regime permanente senoidal (R, L, C). * Cálculo da potência média. * Potências aparente, ativa e reativa; fator de potência e compensação do fator de potência. * Circuitos trifásicos, cargas em delta e em estrela. Potência trifásica.  UNIDADE III - Estrutura básica de instalação elétrica predial  * Tensões de fase e de linha; * Cores dos condutores de acordo com suas aplicações; * Diagrama de ligações; * Circuitos de iluminação utilizando interruptores de 1, 2 e 3 seções; * Interruptores conjugados com tomadas; * Interruptores Three-way e Four-way;   **UNIDADE IV - Conhecimentos Básicos de Medidas Elétricas** Conceitos de Medição: Medidor de D’Ansorval. Galvanômetro.Amperímetro: Construção, ligação e funcionamento. Resistor shunt. Alicate amperímetro.  * Voltímetro: Construção, ligação e funcionamento. Resistor série. * Ohmímetro: Construção, ligação e funcionamento. Teste de continuidade. * Wattímetro: Construção, ligação e funcionamento. Aplicação na medição de potência monofásica. Aplicação na medição de potência trifásica. * Multímetros analógico e digital: funcionamento e aplicação.   **UNIDADE V - Teoria Básica de Máquinas Elétricas e suas Aplicações**   * Transformadores: princípio de funcionamento e aplicações. Modelo CA de um transformador real. * Motores CC: princípio de funcionamento e aplicações. Modelo CC básico. * Motores de indução trifásicos e monofásicos: funcionamento e aplicações * Máquinas síncronas: funcionamento e aplicações.   **UNIDADE VI - Noções sobre equipamentos e sistemas de alimentação de motores e circuitos de baixa potência**   * Métodos de partida e de variação de velocidade dos motores CA. * Seleção de motores elétricos, sistemas de alimentação, dispositivos de comando e de proteção. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas e discursivas. * Aulas práticas em laboratório. * Avaliação escrita individual. * Avaliações práticas individuais e em equipes. * Trabalhos individuais e em equipes. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| GUSSOW, M. **Eletricidade básica**. 4. ed. São Paulo: Bookman, 2009.  KOSOW, Irving I. **Máquinas elétricas e transformadores**. 15. ed. Porto Alegre: Globo, 2005.  NISKIER, Júlio. **Instalações elétricas**. 5. ed. São Paulo: LTC, 2011.  **Bibliografia Complementar**  BIN, Edson. **Máquinas elétricas e acionamento**. 3. ed. São Paulo: Elsevier, 2009.  BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos.** 10. ed. São Paulo: Pearson Education, 2004.  CARVALHO, Geraldo. **Máquinas elétricas:** teoria e ensaios. 2. ed. São Paulo: Érica, 2007.  CREDER, Hélio. **Instalações elétricas**. 15. ed. São Paulo: Editora LTC, 2012.  SCHAUM, Milton Gussow. **Eletricidade básica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Gestão da Manutenção Industrial** | | |
| **Código:** | GESMI | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | VII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Evolução da Manutenção: Tipos de Manutenção; O papel da Manutenção como gestão; Aplicações dos Sistemas de Manutenção; Planejamento e Controle da Manutenção; Custos da Manutenção; indicadores de desempenho; Manutenção Produtiva Total. FMEA; FTA. Engenharia de Confiabilidade: conceito; Manutenção Centrada em Confiabilidade; Estimativas de confiabilidade; distribuições e parâmetros de confiabilidade; confiabilidade de sistemas; garantia; aspectos gerenciais da confiabilidade. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Difundir os conhecimentos de Gestão de Manutenção Industrial, nas empresas, desenvolvendo habilidades de gerenciamento em manutenção para os estudantes. * Compreender a importância do gerenciamento da manutenção industrial para o aumento da confiabilidade, disponibilidade e manutenibilidade nos sistemas indústrias. * Capacitar os estudantes para elaborar o planejamento e operacionalização da gestão da manutenção industrial. * Entender a importância de fatores de segurança nas atividades de manutenção industrial. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I –**   * Evolução, Conceitos e Histórico da Manutenção; * Contextualização da Gestão da Manutenção; * Tipos de Manutenção: corretiva, preventiva, preditiva, detectiva, engenharia de manutenção e autônoma; * Atribuições e funções da Gerência de Manutenção * Organogramas da Gerência de Manutenção; * A manutenção na Industrial 4.0.   **UNIDADE II –**   * Gestão estratégica da manutenção; * Modelos para Sistemas de Gestão da Manutenção, conceitos e características: Qualidade Total na Manutenção (TQMain); Manutenção Produtiva Total (TPM); Manutenção Centrada na Confiabilidade (RCM); Manutenção Centrada na Eficácia (ECM); Gerenciamento Estratégico da Manutenção (SMM); Manutenção Classe Mundial (WWM).   **UNIDADE III –**   * Confiabilidade, disponibilidade, e manutenibilidade de sistemas de manutenção; * Estudos de análise de falhas e riscos dos processos, equipamentos, produtos e serviços, para garantir a confiabilidade e segurança, através de métodos como: [Análise de Modos De Falhas E Efeitos (FMEA), Tempo Médio Entre Falhas (MTBF), Tempo Médio De Reparo (MTTR), entre outros.](https://blogdaqualidade.com.br/analise-de-modos-de-falhas-e-efeitos-fmea/)     **UNIDADE IV –**   * Planejamento e controle da manutenção; * Classificação de custos da manutenção, centro de custos; * Rateio de despesas na manutenção. Orçamento na manutenção; * Despesas e redução de custo na manutenção.   **UNIDADE V –**   * Qualidade na manutenção - gestão de pessoas da manutenção com dimensionamento e organização do pessoal de manutenção, política de manutenção e educação e treinamento; * Sistema de Gerenciamento da manutenção e qualidade total - Indicadores de desempenho da manutenção; * Risco de manutenção: uso de equipamentos de proteção individual (EPI’s) e coletivo (EPC’s). * Gestão de Resíduo. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas: teóricas ou práticas, onde as aulas de laboratório serão marcadas no decorrer da disciplina. * Os recursos a serem utilizados serão: equipamentos multimídias, quadro branco e pincel para quadro branco. * A avaliação será feita com: aplicações de provas teóricas ou práticas, além de inclusão de trabalhos em grupo, seminários, relatórios, aulas de campo, e autoavaliação. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BRANCO FILHO, G; VEIGA, E. **Soldagem de Manutenção.** São Paulo: Globus, 2011.  KARDEC, Alan: NASCIF, J. **Manutenção**: função estratégica.Rio de Janeiro: Qualitymark, 2007.  KARDEC, Alan; RIBEIRO, Haroldo. **Gestão estratégica e manutenção autônoma**. Rio de Janeiro: Qualitymark, ABRAMAN, 2009.  **Bibliografia Complementar**  BRANCO FILHO, G. **Custo em manutenção.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2010.  FOGLIATTO, F. **Confiabilidade e manutenção industrial.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.  KARDEC, Alan; CARVALHO, Cláudio. **Gestão estratégica e terceirização**. Rio de Janeiro: Qualitymark, ABRAMAN, 2002.  KARDEC, Alan; LAFRAIA, João Ricardo. **Gestão estratégica e confiabilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, ABRAMAN, 2002.  PEREIRA, M. J. **Engenharia de manutenção**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2011. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Laboratório de Processos de Fabricação** | | |
| **Código:** | LABPRO | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | PROCF2 | |
| **Semestre:** | VII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Afiação de ferramentas; Uso das furadeiras; Operações de torneamento; e operações de fresamento. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Promover aulas práticas de modo a aplicar todo o conhecimento teórico obtido em semestres anteriores. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE 1 – Afiação de Ferramentas**   * Broca helicoidal. * Ferramenta de desbaste externo. * Ferramenta de rosquear externa. * Bedame.   **UNIDADE 2 – Torneamento**   * Nomenclatura do torno. * Segurança. * Centralização da peça. * Faceamento. * Anéis graduados. * Torneamento cilíndrico externo. * Torneamento cônico. * Canais. * Recartilha. * Furo de centro. * Furação com broca. * Torneamento interno. * Rosqueamento.   **UNIDADE 3 – Fresagem.**   * Máquina e ferramentas. * Fresagem de superfície plana. * Fresagem de superfície perpendicular. * Fresagem de superfície inclinada. * Fresagem de ranhuras retas e perfiladas. * Rasgo T. * Rasgo em rabo de andorinha. * Rasgo de chaveta. * Uso de aparelho divisor. * Método diferencial para aparelho divisor. * Furação de flange com mesa divisora. * Engrenagens cilíndricas de retos. * Engrenagens cilíndricas de dentes helicoidais. * Engrenagem cônica de dentes retos. * Engrenagem cônica de dentes helicoidais. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas práticas no laboratório. * Avaliação prática pelas tarefas cumpridas. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BRASIL. **Caderno de aulas práticas da tornearia.** Brasília: IFB, 2016.  CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica:** processos de fabricação e tratamentos: volume 2. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1986.  REBEYKA, C. J. **Princípios dos processos de fabricação por usinagem**. Curitiba: Intersaberes, 2016.  **Bibliografia Complementar**  ALMEIDA, P. S de. **Processos de usinagem:** utilização e aplicações das principais máquinas operatrizes.São Paulo: Érica. 2015.  CASILLAS, A. L. **Máquinas:** formulário técnico.São Paulo: Mestre Jou. 1996.  CHIAVERINI, Vicente. **Aços e ferros fundidos:** características gerais, tratamentos térmicos e principais tipos. 7. ed. São Paulo: ABM, 2012.  CHIAVERINI, Vicente. **Tecnologia mecânica:** estrutura e propriedades das ligas metálicas: volume 1. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1986.  DINIZ, A.E. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 8. ed. São Paulo: Artliber, 2013. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Mecânica dos Fluidos** | | |
| **Código:** | MECF | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | CAL2 | |
| **Semestre:** | VII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Propriedades dos ﬂuidos; Estática dos ﬂuidos; Cinemática dos ﬂuidos; Equação da energia para regime permanente; Equação da quantidade de movimento para regime permanente; Análise dimensional - semelhança; Escoamento permanente de ﬂuido incompressível em condutos forçados; Noções de instrumentação para medida das propriedades dos ﬂuidos; Fluidodinâmica. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Conhecer a mecânica dos ﬂuidos clássica, preparando-se para subsequentes estudos em áreas como bombeamento, refrigeração e máquinas térmicas. * Preparar-se para o uso efetivo da teoria da mecânica dos ﬂuidos na prática da engenharia. * Compreender os fenômenos relativos à conservação da massa, à conservação da quantidade de movimento, à conservação da energia. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I – Introdução, deﬁnição e propriedades dos ﬂuidos.**   * Conceitos fundamentais e deﬁnição de ﬂuido. * Campo de velocidade. * Campo de tensões. * Viscosidade * Classificação dos movimentos dos fluidos.   **UNIDADE II – Estática dos ﬂuidos.**   * Pressão absoluta e manométrica. * Escalas de pressão. * Unidades de pressão. * O barômetro. * Medidores de pressão. * Força hidrostática sobre superfícies submersas. * Empuxo e Estabilidade. * Fluidos em movimento de corpo rígido.   **UNIDADE III - Cinemática dos ﬂuidos.**   * Tipos de escoamento de fluidos. * Escoamento laminar e turbulento. * Trajetória e linha de corrente. * Descrições gráficas de escoamento de fluidos. * Velocidade e aceleração nos escoamentos de ﬂuidos.   **UNIDADE IV – Equação da energia para regime permanente**   * Tipos de energias mecânicas associadas a um ﬂuido. * Equação de Bernoulli. * Equação da energia e presença de uma máquina. * Potência da máquina e noção de rendimento. * Equação da energia para ﬂuido real. * Diagrama de velocidades não-uniforme na seção. * Equação da energia para diversas entradas e saídas e escoamento em regime permanente de um ﬂuido incompressível, sem trocas de calor. * Interpretação da perda de carga. * Equação da energia geral para regime permanente.   **UNIDADE V - Equação da quantidade de movimento para regime permanente**   * Equação da quantidade de movimento. * Método de utilização da equação. * Forças em superfícies sólidas em movimento. * Equação da quantidade de movimento para diversas entradas e saídas em regime permanente.   **UNIDADE VI - Análise dimensional – semelhança**   * Grandezas fundamentais e derivadas. * Equações dimensionais. * Sistemas coerentes de unidades. * Números adimensionais. * Vantagem da utilização dos números adimensionais na pesquisa de uma lei física. * Teorema dos PI. * Alguns números adimensionais típicos. * Semelhança ou teoria dos modelos. * Escalas de semelhança. * Relações entre escalas.   **UNIDADE VII - Escoamento permanente de ﬂuido incompressível em condutos forçados**   * Deﬁnições. * Estudo da perda de carga distribuída. * Fórmula da perda de carga distribuída. * Condutos industriais. * Problemas típicos envolvendo apenas perda de carga distribuída. * Perdas de carga singulares. * Instalações de recalque. * Linhas de energia e piezométrica.   **UNIDADE VIII - Noções de instrumentação para medida das propriedades dos ﬂuidos**   * Massa especíﬁca e peso especíﬁco relativo. * Viscosidade. * Medida da velocidade com tubo de Pitot. * Medida da vazão.   **Unidade IX – Fluidodinâmica**   * Conceitos fundamentais. * Força de arrasto de superfície. * Força de arrasto de forma ou de pressão. * Força de arrasto total. * Força de sustentação. * Máquinas de Fluxo. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas teóricas fazendo-se uso de projetor multimídia, quadro branco e pincel. * A avaliação será feita com aplicação de provas teóricas, além da possibilidade de inclusão de trabalhos e seminários no decorrer da disciplina. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos.** 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.  FOX, R. W.; MACDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  WHITE, Frank M. **Mecânica dos ﬂuidos.** 6. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.  **Bibliografia Complementar**  BAPTISTA, Márcio. **Fundamentos de engenharia hidráulica**. 3. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014.  BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica.** São Paulo: Edgard Blücher, 2013.  HIBBELER, R. C. **Mecânica dos fluidos.**São Paulo: Pearson, 2016.  MORAN, M. J. *et al*. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos:** termodinâmica, mecânica dos ﬂuidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2005.  POST, S. **Mecânica dos fluidos aplicada e computacional.** Rio de Janeiro: LTC, 2013. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Sistemas Mecânicos I** | | |
| **Código:** | SISMEC1 | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | MECSOL | |
| **Semestre:** | VII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Elementos de máquinas de fixação: Parafusos e uniões, pinos e cavilhas, rebites, chavetas e elementos estriados; Elementos de Máquinas Elásticos: Molas e amortecedores; Elementos de Máquinas de Apoio: Mancais de deslizamento, rolamento e eixos-árvore. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Projetar elementos de máquinas e sistemas mecânicos. * Dimensionar estruturas e conjuntos mecânicos considerando as tensões presentes nos componentes mecânicos. * Estimar vida útil de equipamentos e conjuntos mecânicos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Parafusos e uniões**   * Introdução, * Tipos de elementos de fixação. * Parafusos e uniões de potência. * Tensões em roscas, * Tipos de parafusos de fixação. * Fabricação de fixadores. * Pré-cargas de junções em tração. * Fator de rigidez da junta. * Fixadores em cisalhamento e critérios de dimensionamento.   **UNIDADE II – Molas**   * Introdução. * Constante de mola. * Espiras ativas. * Constante e índice de mola. * Pré-carga de espiras. * Configurações de molas. * Materiais empregados na fabricação. * Detalhes de extremidades. * Tensões considerando cargas estáticas e fadiga. * Coeficientes de segurança e dimensionamento das molas de compressão. * Molas de tração. * Torção e Plana (Beneville).   **UNIDADE III - Eixos chavetas e acoplamentos**   * Cargas. * Conexões e concentração de tensões. * Potências e tensões em eixos. * Projeto de eixos, chavetas, estrias e volantes, ajustes e acoplamentos.   **UNIDADE IV - Mancais de rolamento e deslizamento**   * Lubrificantes. * Viscosidade. * Tipos de lubrificação. * Contatos conformes e não conformes. * Tensões de Hertz. * Elementos rolantes e montagens de mancais.   **UNIDADE V - Estudos de caso.** | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Desenvolvimento de aulas expositivas e dialogadas; * Utilização de bancadas didáticas e/ou recursos computacionais para simulação do funcionamento de componentes e conjuntos mecânicos; * Aplicação de seminários de pesquisa; * Proposição de trabalhos de pesquisa técnico-científicos. * Avaliações escritas diagnósticas, formativas e somativas; * Apresentação de seminários de pesquisa; * Trabalhos individuais, ou em equipes, envolvendo pesquisas bibliográficas em bases tecnológicas. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| COLLINS, J. **Projeto mecânico de elementos de máquinas.** Rio de Janeiro: LTC, 2006.  JUVINALL, R. C.; MARSHEK, K. M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  MELCONIAN, S. **Elementos de máquinas.** 9. ed. São Paulo: Érica, 2009.  **Bibliografia Complementar**  ALMEIDA, J de. C.; LIMA, K. F. de; BARBIERI, R. **Elementos de máquinas**: projeto de sistemas mecânicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.  ASHBY, M. F. **Seleção de materiais no projeto mecânico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.  MOTT, R. L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.  NORTON, R. L. **Projeto de máquinas**: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.  SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. **Projeto de engenharia mecânica.** 7. ed. Alegre: Bookman, 2005. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

Semestre 08

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Acionamentos Hidráulicos e Pneumáticos** | | |
| **Código:** | AHP | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | MECF | |
| **Semestre:** | VIII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução ao estudo da hidráulica e pneumática. Sistema de tratamento do óleo e ar. Aplicação da tecnologia hidráulica e pneumática de acionamento, atuadores, válvulas, álgebra booleana, tecnologias de lógica e acionamento: clássica, elétrica e a eletrônica. Análise, simulação e montagem de circuitos hidráulicos e/ou pneumáticos. Resolução de conflitos em circuitos hidráulicos e/ou pneumáticos. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Aplicar os princípios físicos que regem o escoamento dos líquidos; * Identificar os principais tipos de bombas de óleo e/ou compressores de ar, seus componentes e sua sequência operacional; * Conhecer o princípio de funcionamento de válvulas e atuadores; * Interpretar e construir circuitos pneumáticos, eletropneumáticos, hidráulicos e eletrohidráulicos básicos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I – Introdução a Hidráulica e Pneumática**   * Características básicas e a utilização da pneumática/hidráulica na industria – vantagens e limitações; * Conceitos básicos de compressores e bombas de óleo; * Equipamentos de tratamento de ar e reservatórios; * Propriedades do ar comprimido * Funções e propriedades dos óleos hidráulicos.   **UNIDADE II – Elementos pneumáticos e hidráulicos**   * Atuadores lineares e rotativos (simbologia e funcionalidade); * Cálculo de força e consumo de ar de atuadores pneumáticos; * Válvulas (simbologia e funcionalidade): válvulas direcionais – caracterisiticas construtivas, válvulas controladoras de fluxo, válvulas reguladoras de pressão e válvulas de bloqueio; * Normas ISO 1219 e DIN 24300 * Circuitos eletropneumáticos (método intuitivo, passo a passo e cascata).   **UNIDADE III – Circuitos Hidráulicos e Pneumáticos:**   * Método intuitivo; * Método passo a passo; * Método cascata; * Análise e interpretação de circuitos.   **UNIDADE IV – Circuitos Eletropneumáticos e Eletrohidráulicos:**   * Elementos elétricos; * Noções de comandos * Método intuitivo; * Método passo a passo; * Método cascata; * Análise e interpretação de circuitos. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas. * Aulas práticas em laboratório com software específico e práticas em laboratório de hidráulica e pneumática. * Exemplos práticos da aplicação dos conteúdos apresentados. * Apresentação, por parte dos alunos, de trabalhos referentes a tópicos específicos das bases tecnológicas. * Os recursos didáticos a serem utilizados quadro branco e pincel, tv/vídeo, Datashow, computadores e bancada didática. * As avaliações serão feitas através de provas escritas, práticas e/ou análise de trabalhos técnicos apresentados de forma escrita. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BONACORSO, N. G. **Automação eletropneumática**. 10. ed. São Paulo: Érica, 2007.  FIALHO, A. B. **Automação hidráulica:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 5. ed. São Paulo: Érica, 2007.  FIALHO, A. B. **Automação pneumática:** projetos, dimensionamento e análise de circuitos. 6. ed. São Paulo: Érica, 2010.  **Bibliografia Complementar**  GILES, R. V.; EVETT, J. B.; LIU, C. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: Ed. Makron Books, 1996.  LELUDAK, Jorge Assade. **Acionamentos eletropneumáticos**: volume único. Curitiba: Base Editorial, 2010.  ROLLINS, John. P. **Manual de ar comprimido e gases.**  São Paulo: Pearson, 2004.  SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Manual prático de manutenção industrial**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2007.  STERWART, J. A. **Pneumática hidráulica.** 3. ed. Curitiba: Hemus, 1981. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Controle de Qualidade** | | |
| **Código:** | CQUA | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | VIII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução aos conceitos da Qualidade, sua evolução histórica junto a organização do trabalho mundial. A gestão da Qualidade Total tendo como bases ideológicas o Controle da Qualidade Total no estilo Japonês. O fator humano como diferencial competitivo nas empresas. O Planejamento e Controle da Qualidade como referência para implantação de um sistema de qualidade em uma organização. Metodologias de Gestão de Processos como o ciclo PDCA e o MASP. Ferramentas gerencias e estatísticas da Qualidade. O monitoramento da variabilidade de processos através das cartas de controle para variáveis e para atributos. Capabilidade de Processos. Programas de Melhoria Contínua da Qualidade através de programas como: o 5S, o CCQ e o Kaizen. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Reconhecer a necessidade do estabelecimento da Qualidade Total por toda a Empresa; * Reconhecer a importância do gerenciamento de processos visando o conceito de valor agregado em detrimento ao gerenciamento por funções; * Utilizar o método PDCA e outros modelos para análise e solução de problemas, a fim de neutralizar e/ou eliminar a(s) causa(s) raíz(es) dos problemas; * Utilizar ferramentas estatísticas no controle da qualidade de processos; * Utilizar o Controle Estatístico de Processos como ferramenta de análise e interpretação da variabilidade de um processo, de forma a atuar de forma prevencionistas às manifestações das causas especiais; * Reconhecer o poder do fator humano na evolução dos processos através da aplicação dos programas de melhoria contínua da qualidade como o 5S, o CCQ e o Kaizen. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Introdução à Qualidade**   * Significados do termo qualidade, concepções e conceitos formados; * As abordagens da Qualidade e as 08 dimensões da Qualidade (Garvin); * Evolução Histórica da Qualidade; * A Contribuição do Controle da Qualidade Total (filosofia) para a Administração da Qualidade Total (Modelo de Gestão). Bases de Fundamentação do TQC; * As dimensões da Qualidade Total e seus alvos; * Relação entre o aporte de capital e o aporte de conhecimento em uma organização; * Conceitos de produtividade, competitividade e sobrevivência no mercado.   **UNIDADE II - Planejamento e Controle da Qualidade:**   * Etapas do Planejamento e Controle da Qualidade em uma organização; * Processo: Definição, nomenclatura e valor agregado. Gerenciamento de Processos no sistema de produção puxada. Visão por processos e visão funcional. Classificação e tipos de processos. Controle de Processos – relação causa e efeito. Itens de controle e itens de verificação de um processo. Conceito de problema em um processo. * Prática do Controle da Qualidade – noções básicas. Princípios de um controle de processos; * Métodos de Controle de Processos: Ciclo PDCA para manutenção de resultados e Ciclo PDCA para melhoria de resultados (QC Story). MASP (Metodologia para análise e solução de problemas). Tratamento de não-conformidades.   **UNIDADE III - Ferramentas da Qualidade**   * Folha de verificação, estratificação, gráfico de Pareto, Matrizes GUT e REI para tomada de decisões, gráfico sequencial, diagrama de dispersão, histograma, brainstorming, fluxograma, diagrama de causa e efeito (Ishikawa ou espinha de peixe) e o 5W1H (Plano de Ação).   **UNIDADE IV - Controle Estatístico de Processos (CEP)**   * Conceito; * Variabilidade de um processo – variação aleatória ou natural (causas comuns) e variação não-aleatória ou não natural (causas especiais). Critérios de identificação de causas especiais; * Introdução à Estatística no processo – distribuição normal de uma amostra. Tipos de variação no processo – localização, forma e dispersão. Faixa Característica de Processo; * Gráficos ou Cartas de Controle para variáveis – fluxograma da carta de controle a ser aplicada no processo. Cartas da média, da amplitude e do desvio-padrão. Fórmulas e procedimentos para elaboração de uma carta de controle. Capabilidade de um processo – cálculo do índice capabilidade potencial (Cp) e do índice de capabilidade efetiva (Cpk); * Gráficos ou Cartas de Controle para atributos - fluxograma da carta de controle a ser aplicada no processo. Gráficos P, NP, C e U. Fórmulas e procedimentos para elaboração de uma carta de controle.   **UNIDADE V - Programas de Melhoria Contínua da Qualidade**   * 5S, CCQ e Kaizen. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aula expositiva dialogada; * Trabalho em grupo e resolução de situação problemas. * Avaliação diagnóstica individual e coletiva através de seminários; * Relatório de visitas técnicas e aulas de campo; * Avaliação escrita com questões objetivas e subjetivas; * Autoavaliação. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| FALCONI, Vicente. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços LTDA, 2004.  MONTGOMERY, Douglas**. Introdução ao controle estatístico da qualidade.** 4. ed. São Paulo: LTC, 2009.  PALADINI, E. P. **Avaliação estratégica da qualidade.** São Paulo: Atlas, 2002.  **Bibliografia Complementar**  ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISSO 9001:** sistemas de gestão da qualidade: requisitos. Rio de Janeiro, 2008.  BÚRIGO, C. C. D. **Qualidade de vida no trabalho:** dilemas e perspectivas.Florianópolis: Insular, 1997.  CAMPOS, V. F. **Gerência da qualidade total:** estratégia para aumentar a competitividade da empresa brasileira. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1989.  CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C.; GERÓLAMO, M. C. **Gestão da qualidade ISO 9001:2000:** princípios e requisitos. São Paulo: Atlas, 2007.  GARVIN, David A. **Gerenciando a qualidade:** a visão estratégica e competitiva.Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Manutenção Industrial** | | |
| **Código:** | MIND | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | VIII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução à Manutenção. Tipos de Manutenção. Planejamento, Organização e Controle da Manutenção. Métodos e Ferramentas para Aumento da Confiabilidade. Manutenção de Elementos de Máquinas. Métodos de montagem, desmontagem e recuperação e conservação de Elementos Mecânicos. Lubrificantes e lubrificação. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender o novo paradigma da manutenção. * Conhecer os tipos de Manutenção. * Compreender as formas de se planejar, organizar e controlar a área de manutenção. * Conhecer a modalidade de Manutenção baseada na confiabilidade das máquinas, equipamentos e instalações. * Conhecer os principais elementos de máquinas, suas especificações e manutenção. * Conhecer as principais técnicas de conservação e recuperação de elementos de máquinas. * Conhecer as funções da lubrificação, os tipos de lubrificantes e os métodos de lubrificação. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I – Histórico, evolução e tipos de manutenção**   * Histórico da manutenção; * Evolução da manutenção; * Manutenção corretiva; * Manutenção preventiva; * Manutenção preditiva e detectiva; * Manutenção proativa.   **UNIDADE II – Planejamento, organização e controle da manutenção**   * Estrutura centralizada, descentrallizada e paecialmente descentralizada; * Sistema para planejamento de paradas; * Diagrama de Gantt e sistema PERT-CPM.   **UNIDADE III – Métodos e ferramentas para aumento da confiabilidade**   * Análise do Modo e Efeito de Falha (FMEA); * Análise da Causa Raiz de Falha (RCFA); * Análise de Falhas; * Manutenção Centrada na Confiabilidade (RCM).   **UNIDADE IV – Manutenção de Elementos de Máquinas**   * Mancais; * Eixos; * Engrenagens; * Acoplamento; * Correias e Polias; * Correntes e Cabos de aço; * Vedações.   **UNIDADE V – Montagem, desmontagem e recuperação de conjuntos mecânicos**   * Técnicas de montagem e desmontagem de conjuntos mecânicos; * Recuperação de eixos; * Recuperação de engrenagens; * Recuperação de mancais; * Recuperação de roscas.   **UNIDADE VI – Lubrificantes e Lubrificação**   * Objetivos da lubrificação; * Tipos de lubrificação; * Tipos de lubrificantes; * Propriedades dos lubrificantes; * Métodos de lubrificação.   **UNIDADE VII – Técnicas Preditivas**   * Análise de Vibrações; * Termográfia; * Ferrográfia; * Ensaios Não Destrutíveis. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas apresentado o conteúdo da disciplina. * Exemplos práticos da aplicação dos conteúdos apresentados. * Aulas práticas utilizando os equipamentos, as Máquinas Operatrizes, ferramentas e equipamentos. * Elaboração de Plano de Manutenção para determinados conjuntos de máquinas. * Desmontagem e montagem de máquinas e equipamentos e identificação e inspeção dos seus principais elementos. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| FOGLIATTO, Flávio Sanson; RIBEIRO, José Luis Duarte. **Confiabilidade e manutenção industrial.** São Paulo: Elsevier, 2011.  KARDEC, Alan; NASCIF Júlio. **Manutenção:** função estratégica. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, Petrobrás, 2009.  SANTOS, Valdir Aparecido dos. **Manual prático de manutenção industrial**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2007.  **Bibliografia Complementar**  CARRETEIRO, Ronaldo P; BELMIRO, Pedro Nelson A. **Lubrificantes e lubrificação industrial**. 2. ed. São Paulo: Ícone, 2007.  MELCONIAN, S. **Elementos de máquinas**. 8. ed. São Paulo. Érica, 2007.  NEPOMUCENO, Lauro Xavier. **Técnicas de manutenção preditiva:** volume 1.São Paulo: Edgard Blucher, 2019.  NEPOMUCENO, Lauro Xavier. **Técnicas de manutenção preditiva:** volume 2.São Paulo: Edgard Blucher, 2019.  SELEME, Robson. **Manutenção industrial:** mantendo a fábrica em funcionamento. Curitiba: Intersaberes, 2015. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Sistemas Mecânicos II** | | |
| **Código:** | SISMECII | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | SISMEC1 | |
| **Semestre:** | VIII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Elementos de Máquinas de Transmissão de Potência: Polias e correias, correntes, engrenagens cilíndricas e cônicas, de dentes retos e helicoidais, sem-fim e acoplamentos. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Projetar elementos de máquinas e sistemas mecânicos. * Dimensionar estruturas e conjuntos mecânicos considerando as tensões presentes nos componentes mecânicos. * Estimar vida útil de equipamentos e conjuntos mecânicos. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I –**   * Eixos e árvores, polias e correias, correntes, roscas de transmissão, engrenagens, cames e acoplamentos. * Projeto para flexão ou torção e para tensões combinadas. * Forças de flexão produzidas por correias, correntes e engrenagens; rigidez flexional. * Dimensionamento de polias, correias e correntes: considerações gerais; tipos principais.   **UNIDADE II –**   * Dimensionamento de roscas de transmissão e engrenagens: características geométricas; tipos; correção e grau de recobrimento; forças no engrenamento e critérios de dimensionamento. * Cames e acoplamentos: considerações gerais e dimensionamento.   **UNIDADE III –**   * Engrenagens cilíndricas de dentes retos e de dentes helicoidais: Teoria do dente da engrenagem, interferência e adelgaçamento, razão de contato, trem de engrenagens, materiais, processos de fabricação, equações de flexão e tensão AGMA, fatores geométricos,  tensões de flexão e superficiais e análise de engrenamento.   **UNIDADE IV –**   * Engrenagens cônicas e sem-fim: Geometria e forças de engrenagem helicoidal, número virtual de dentes, razões de contato, tensões e resistências em engrenagens cônicas, fatores para equação AGMA, análise de engrenamento cônico de dentes retos e sem-fim, cargas de desgaste.   **Unidade V –**   * Estudos de casos. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Desenvolvimento de aulas expositivas e dialogadas; * Utilização de bancadas didáticas e/ou recursos computacionais para simulação do funcionamento de componentes e conjuntos mecânicos; * Aplicação de seminários de pesquisa; * Proposição de trabalhos de pesquisa técnico-científicos. * Avaliações escritas diagnósticas, formativas e somativas; * Apresentação de seminários de pesquisa; * Trabalhos individuais, ou em equipes, envolvendo pesquisas bibliográficas em bases tecnológicas. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| COLLINS, J. **Projeto mecânico de elementos de máquinas.** Rio de Janeiro: LTC. 2006.  JUVINALL, R. C.; MARSHEK, K. M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas.** 4. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2008.  MELCONIAN, S. **Elementos de máquinas.** 9. ed. São Paulo: Érica, 2009.  **Bibliografia Complementar**  ALMEIDA, J. C. de, LIMA, K. F. de; BARBIERI, R. **Elementos de máquinas**: projeto de sistemas mecânicos. São Paulo: Elsevier, 2017.  ASHBY, M. F. **Seleção de materiais no projeto mecânico**. São Paulo: Elsevier. 2012.  MOTT, R. L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2014.  NIEMANN, G. **Elementos de máquinas**: volume 3. São Paulo: Edgar Blucher, 1971.  NORTON, R. L. **Projeto de máquinas:** uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman. 2013.  SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. **Projeto de engenharia mecânica**. 7. ed. Porto Alegre: Bookman. 2005. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Transferência de Calor** | | |
| **Código:** | TRANSCAL | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | TERMO | |
| **Semestre:** | VIII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Revisão da Termodinâmica. Condução. Condução Unidimensional em Regime Estacionário. Condução Bidimensional em Regime Estacionário. Condução Transiente. Convecção. Escoamento Externo. Escoamento Interno. Convecção Natural. Ebulição e Condensação. Trocadores de Calor. Radiação. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Ser capaz de delinear os fenômenos de transporte pertinentes para qualquer processo ou sistema envolvendo transferência de calor. * Ser capaz de usar as informações necessárias para calcular taxas de transferência de calor e/ou temperaturas de materiais. * Ser capaz de desenvolver modelos representativos de processos ou sistemas reais e tirar conclusões sobre o projeto ou o desempenho de processos/sistemas a partir da respectiva análise. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I – Revisão da Termodinâmica**   * 1.1 Equações de taxas. * 1.2 Conservação da energia. * 1.3 Análise de problemas de transferência de calor.   **UNIDADE II –** **Condução**   * 2.1 Equação da taxa da condução. * 2.2 As propriedades térmicas da matéria. * 2.3 A equação da difusão de calor. * 2.4 Condições de contorno e inicial.   **UNIDADE III – Condução Unidimensional em Regime Estacionário**   * 3.1 A parede plana, Sistemas radiais. * 3.2 Condução com geração de energia térmica. * 3.3 Transferência de calor em superfícies estendidas. * 3.4 A equação do Biocalor.   **UNIDADE IV – Condução Bidimensional em Regime Estacionário**   * O método da separação de variáveis. * O fator de forma da condução e a taxa de condução de calor adimensional. * Equações diferenciais finitas. * O método gráfico.   **UNIDADE V – Condução Transiente**   * O método da capacitância global. * Validade do método da capacitância. * Análise geral via capacitância global. * Efeitos espaciais. * A parede plana com convecção. * Sistemas radiais com convecção. * O sólido semi-finito. * Objetos com temperaturas ou fluxos térmicos. * Constantes na superfície. * Aquecimento periódico. * Métodos de diferenças finitas.   **UNIDADE VI – Convecção**   * As camadas limite da convecção. * Coeficientes convectivos local e médio. * Escoamentos laminar e turbulento. * As equações de camada-limite. * Similaridade na camada limite. * Significado físico dos parâmetros adimensionais. * Analogias das camadas limite. * Os coeficientes convectivos.   **UNIDADE VII – Escoamento Externo**   * O método empírico. * A placa plana em escoamento paralelo. * Metodologia para um cálculo de convecção. * O cilindro em escoamento cruzado. * A esfera. * Escoamento externo em matrizes tubulares. * Jatos colidentes. * Leitos recheados.   **UNIDADE VIII – Escoamento Interno**   * Considerações fluidodinâmicas. * Considerações térmicas. * O balanço de energia. * Escoamento laminar em tubos circulares. * Correlações da convecção. * Intensificação da transferência de calor. * Escoamento interno em microescala. * Transferência de massa por convecção.   **UNIDADE IX – Convecção Natural**   * As equações da convecção natural. * Considerações de similaridade. * Convecção natural sobre uma superfície vertical. * Os efeitos da turbulência. * Correlações empíricas. * Convecção natural no interior de canais formados entres placas paralelas. * Convecção natural e forçada combinadas.   **UNIDADE X – Ebulição e Condensação**   * Parâmetros adimensionais na ebulição e na condensação. * Modos de ebulição. * Ebulição em piscina. * Correlações da ebulição em piscina. * Ebulição com convecção forçada. * Condensação. * Condensação em gotas.   **UNIDADE XI – Trocadores de Calor**   * Tipos de trocadores de calor. * O coeficiente global de transferência de calor. * Análise de trocadores de calor. * Cálculo de projeto e de desempenho de trocadores de calor. * Trocadores de calor compactos.   **UNIDADE XII – Radiação**   * Conceitos fundamentais. * Intensidade de radiação. * Radiação de corpo negro. * Emissão de superfícies reais. * Absorção. * Reflexão e transmissão em superfícies reais. * Lei de Kirchhoff. * A superfície cinza. * Radiação ambiental. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas teóricas e práticas. * Aulas em laboratório. * A avaliação será feita com aplicação de provas teóricas e/ou práticas, além da possibilidade de inclusão de trabalhos e seminários no decorrer da disciplina, bem como elaboração de projeto de trocador de calor com o devido memorial de cálculo e construção experimental. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BORGNAKKE, Claus. **Fundamentos da termodinâmica.** São Paulo: Edgard Blücher, 2013.  MORAN, M. J. *et al*. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos:** termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor. Rio de Janeiro: LTC, 2011.  YOUNG, Hugh D. **Física II:** termodinâmica e ondas. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2016.  **Bibliografia Complementar**  CENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. **Transferência de calor e massa:** uma abordagem prática. 4. ed. São Paulo: MacGraw-Hill, 2012.  FOX, R. W.; MACDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  INCROPERA, F. P.; WITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa.** 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.  MORAN, Michael J. **Princípios de termodinâmica para engenharia.**6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.  SOUZA, Jeferson Afonso Lopes de. **Transferência de calor.**São Paulo: Pearson, 2018. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Transportadores Industriais** | | |
| **Código:** | TRIN | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | SISMEC1 | |
| **Semestre:** | VIII | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução à Movimentação de Materiais; Especificação de Transportadores Industriais; Dimensionamento de Transportadores Industriais; Considerações sobre Transporte Industrial; Transportadores Contínuos. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Identificar as classes de cargas industriais. * Identificar os principais tipos de transporte de cargas industriais. * Dimensionar os principais tipos de transportadores industriais. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **Unidade I - Introdução à movimentação de materiais e formas de transporte.**   * Elementos fundamentais de Transportadores Industriais.   **Unidade II - Considerações sobre transporte industrial.**   * Natureza da carga, parâmetros de transporte; * Posicionadores, projeto e fabricação de transportadores industriais; * Equipamentos para transporte, transferência, condução de carga;   **Unidade III - Dimensionamento e características de transportadores industriais.**   * Transportadores de correias, correntes, vibratórios, sem-fim, gravidade, escadas rolantes, sistemas de acionamento e roletes; * Máquinas de transferência de carga; * Dispositivos pneumáticos e hidráulicos para transporte de carga; * Normas de segurança.   **Unidade IV - Elementos das máquinas relacionados ao transporte de carga, dimensionamento e/ou seleção.**   * Dispositivos de apanhar carga; * Mecanismos de elevação, translação e freios; * Viga cabeceira; * Pórticos, pontes rolantes em viga cheia; em viga em caixão. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Desenvolvimento de aulas expositivas e dialogadas através de recursos computacionais para construção de componentes e conjuntos mecânicos; * Estudos de caso envolvendo projetos de Transportadores Industriais através de recursos computacionais. * Avaliações práticas diagnósticas, formativas e somativas; * Desenvolvimento e prototipagem de projetos de Transportadores Industriais através de recursos computacionais; * Apresentação de seminários e pesquisas envolvendo tópicos específicos utilizando bases tecnológicas de referência sobre os conhecimentos abordados. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| COLLINS, J. **Projeto mecânico de elementos de máquinas**. Rio de Janeiro. Editora LTC. 2006.  [FAIRES, V. M.](about:blank) **Elementos orgânicos de máquinas.** Rio de Janeiro. Editora LTC. 1976.  JUVINALL, R. C.; MARSHEK, K. M. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas.** 4. ed. Rio de Janeiro. Editora LTC. 2008.  **Bibliografia Complementar**  BUDYNAS, R. G.; NISBETH, J. K. **Elementos de máquinas de Shigley.** 10. ed. McGraw Hill Brasil, 2016.  MACINTYRE, A. J. **Equipamentos industriais e de processo.** Rio de Janeiro. Editora LTC. 1997.  NORTON, R. L. **Projeto de máquinas:** uma abordagem integrada. 4. ed. São Paulo. Editora BOOKMAN. 2013.  RUDENKO, N. **Máquinas de elevação e transporte.** 5. ed. Rio de Janeiro. Editora LTC. 1976.  SHIGLEY, J. E.; MISCHKE, C. R.; BUDYNAS, R. G. **Projeto de engenharia mecânica**. 7. ed. Porto Alegre. Editora BOOKMAN. 2007. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

Semestre 09

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: CNC/CAM** | | |
| **Código:** | CC | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | CAD, LABPRO | |
| **Semestre:** | IX | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| História da tecnologia de Comando Numérico Computadorizado (C.N.C.). Os princípios de funcionamento de máquinas ferramenta por Comando Numérico Computadorizado. As linguagens de programação padronizadas. Operação e programação manual de máquina ferramenta por Comando Numérico Computadorizado. Ferramentas CAD/CAM e DNC no processo de usinagem. As etapas de um processo de usinagem com tecnologia de Comando Numérico Computadorizado. Práticas de usinagem de peças em máquinas ferramenta por Comando Numérico Computadorizado. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Mostrar a elaboração de programas normalizados para usinagem de peças nas máquinas de Comando Numérico Computadorizado, de modo a habilitar o discente a conhecer e realizar operações nesse tipo de tecnologia. * Apresentar a estrutura e funcionamento das máquinas ferramentas CNC. * Mostrar as principais linguagens de programação utilizadas em CNC’s. * Indicar parâmetros tecnológicos envolvidos nessa tecnologia. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I -**   * Introdução ao Comando Numérico Computadorizado, seu histórico, vantagens e desvantagens; * Sistemas de coordenadas; * Componentes de máquinas ferramentas por Comando Numérico Computadorizado: Sistemas de acionamento e sensores utilizados em CNC’s.   **UNIDADE II -**   * Linguagens de programação: linguagem EIA/ISO e linguagem APT;   **UNIDADE III -**   * Programação de máquinas CNC, estruturas de programação, sistemas de interpolação, pontos de referência, funções auxiliares, sintaxe de funções, ciclos fixos e subprogramas.   **UNIDADE IV**   * Utilização de ferramentas CAM/CNC e atividades práticas em Laboratório de CNC; * Transferência de códigos por meio DNC, simulação gráfica, setup de ferramentas; * Usinagem de peças em Torno e Fresadora CNC. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas, resolução de exercícios, práticas em laboratório, trabalhos individuais e em grupo. * A avaliação se dará de forma contínua e processual através de: Avaliação escrita e relatórios das práticas realizadas, Trabalhos individuais e em grupo, Apresentações de trabalhos, Cumprimento dos prazos, Participação. * A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| FITZPATRICK, Michael. **Introdução à usinagem com CNC**. Porto Alegre: AMGH, 2013.  SILVA, Sidnei Domingues da. **CNC:** programação de comandos numéricos computadorizados: torneamento. São Paulo: Érica, 2002.  SOUZA, Adriano Fagali; ULBRICH, C. B. L. **Engenharia integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC:** princípios e aplicações. São Paulo: Artliber, 2013.  **Bibliografia Complementar**  CRUZ, Michele David da. **Autodesk inventor professional 2016:** desenhos, projetos e simulações. São Paulo: Érica, 2016.  KIEF, Hans B.; ROSCHIWAL, Helmut A. **CNC handbook**. New York: McGraw-Hill, 2013.  OVERBY, Alan. **CNC machining handbook:** building, programming, and implementation. New York: McGraw-Hill, Inc., 2010.  SILVA, Sidnei Domingues da. **Processos de programação, preparação e operação de torno CNC**. São Paulo: Saraiva Educação, 2015.  ROCHA, Joaquim. **Programação de CNC para torno e fresadora.** Lisboa: FCA Editora, 2016. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Economia** | | |
| **Código:** | ECON | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | IX | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Evolução da ciência econômica. Conceitos básicos da economia e seus aspectos históricos. Recursos ou fatores de produção. Bens e serviços. Setores econômicos e estruturas de mercado. Conjuntura econômica. Microeconomia e Macroeconomia. Política monetária fiscal. Moeda. Demanda e oferta. Noções de matemática financeira. Juros simples e compostos. Taxas. Investimentos. Fluxo de caixa. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender os conceitos fundamentais que permitem o funcionamento da economia e finanças; * Diferenciar as variadas estruturas de mercado; -compreender os mecanismos de oferta e demanda do mercado; * Identificar aspectos da economia monetária; * Discutir as variáveis que propiciam o crescimento e o desenvolvimento econômico. Compreender os mecanismos de análise de cenários de crescimento econômico. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Aspectos Históricos e conceituais**   * A ciência econômica: Natureza histórica, conceitos básicos e definições. * Interrelação com outras áreas e Leis da economia.   **UNIDADE II: Fatores de Produção**   * Recursos e fatores de produção: Trabalho, capital, tecnologia e bens econômicos. * Problemas econômicos: Escassez e necessidade.   **UNIDADE III - Sistema econômico**   * Conceito de sistema econômico: Sistema de trocas. * Fluxo real e monetário.   **UNIDADE IV - Estrutura de Mercado**   * Conceitos, tipologias e estruturas de mercado. * Teoria da empresa: Concorrência perfeita, Monopólio e Oligopólio.   **UNIDADE V - Introdução à Microeconomia:**   * Conceitos e definições. * Teoria do consumidor: Lei da oferta e da procura. * Oferta de mercado e Equilíbrio de mercado.   **UNIDADE VI - Introdução à Macroeconomia**   * Conceitos e definições. * Política macroeconômica. * Contabilidade Social: Agregados e indicadores econômicos. * Inflação: Causas e efeitos. * Emprego e desemprego. * Economia solidária.   **UNIDADE VII - Introdução à Matemática Financeira**   * Juros simples e compostos. * Fluxo de caixa. * Capital de giro. * Receitas e Despesas. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aula expositiva dialogada; * Trabalho em grupo e resolução de situações problemas. * Avaliação diagnóstica individual e coletiva através de seminários; * Relatório de visitas técnicas e pesquisas de campo; * Avaliação escrita com questões objetivas e subjetivas; * Autoavaliação. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BRUNSTEIN, Israel. **Economia de empresas:** gestão econômica de negócios. São Paulo: Atlas, 2013.  MAXIMIANO, A. C. A. **Administração para empreendedores:** fundamentos da criação e da gestão de novos negócios. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2006.  MENDES, J. T. G. **Economia**: fundamentos e aplicações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.  **Bibliografia Complementar**  AMORIM, Paula. (Coord.). **A competitividade da economia.** Goiânia: SEPLAN, 2002.  BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Matemática financeira**: com HP 12C e Excel. São Paulo: Atlas, 2008.  COSTA, R. P. da; FERREIRA, H.A.S.; SARAIVA JÚNIOR, A. F. **Preços, orçamentos e custos industriais**: fundamentos da gestão de cursos e de preços industriais. São Paulo: Campus, 2010.  GUIMARÃES, Sérgio. **Economia e mercados.** São Paulo: Ática, 1986.  MATHIAS, Washington Franco; GOMES, José Maria. **Matemática financeira.** 2.ed. São Paulo: ATLAS, 1993. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Máquinas Térmicas e de Fluxo** | | |
| **Código:** | MTF | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | TERMO | |
| **Semestre:** | IX | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Máquinas de fluxo: Turbomáquinas (Bombas e turbinas); Máquinas térmicas: Ciclos de potência e refrigeração com mudança de fase, ciclos de potência e refrigeração sem mudança de fase. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Conhecer os tipos, os elementos construtivos, as equações necessárias para dimensionamento, o campo de aplicação e o desempenho das máquinas térmicas e de fluxo. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I – Introdução às máquinas de fluxo**   * 1.1 Elementos construtivos; * Classificação das máquinas de fluxo: direção da conservação de energia, forma dos canais entre as pás do rotor e trajetória do fluido no rotor.   **UNIDADE II – Bombas**   * Bombas centrífugas; * Bombas de deslocamento positivo.   **UNIDADE III – Turbinas Hidráulicas**   * Propriedades, funcionamentos e classificação; * Tipos de turbinas hidráulicas: Francis, Pelton, Helice, Kaplan, Deriaz, Tubulares, Bulbo e Straflo; * Velocidade e rendimento de turbinas hidráulicas; * Campo de aplicação; * Dimensionamento de turbinas hidráulicas.   **UNIDADE IV – Turbinas a vapor e a Gás**   * Elementos construtivos e classificação das turbinas a vapor e a gás; * Ciclos de funcionamento; * Regulagem das turbinas a vapor e a gás; * Equações fundamentais; * Perdas, potências e rendimento; * Aplicações das turbinas; * Comparações entre as turbinas a gás e a vapor.   **UNIDADE V – Ventiladores:**   * Fundamentos da teoria dos ventiladores; * Diagrama das velocidades; * Equação da energia; * Alturas energéticas; * Potências e rendimentos; * Velocidades específicas; * Coeficientes admensionais; * Velocidades periféricas máximas.   **UNIDADE VI – Compressores:**   * Classificação geral dos compressores; * Princípio de funcionamento; * Desempenho dos compressores; * Compressores de êmbolo; * Compressores centrífugos; * Compressores Axiais.   **UNIDADE VII – Máquinas Térmicas (Ciclos de potência com mudança de fase)**   * Introdução aos ciclos de potência; * Ciclo Rankine; * Ciclo Rankine com reaquecimento; * Ciclo Rankine regenerativo e aquecedores de água de alimentação; * Afastamento dos ciclos reais em relação aos ciclos ideais; * Introdução aos ciclos de refrigeração; * Ciclos de refrigeração por compressão de vapor; * Configuração dos ciclos de refrigeração; * O ciclo de refrigeração por absorvição.   **UNIDADE VIII – Máquinas Térmicas (ciclos de potência com fluidos de trabalho gasosos)**   * Ciclos padrão a ar; * Ciclo padrão de ar Otto; * Ciclo padrão de ar Diesel; * Ciclo padrão de ar Brayton; * Ciclo de turbina a gás com regeneração; * Turbinas a gás regenerativas com reaquecimento e interresfriamento; * Ciclo de propulsão - jato; * Ciclo Stirling. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas, aulas práticas em laboratório. * Exemplos práticos da aplicação dos conteúdos apresentados. * Apresentação, por parte dos alunos, de trabalhos. * Os recursos didáticos a serem utilizados quadro branco e pincel, tv/vídeo, Datashow, computadores. * As avaliações serão feitas através de provas escritas e/ou análise de trabalhos práticos. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| BORGNAKKE, C.; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica**. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2009.  BRUNETTI, Franco. **Motores de combustão interna**: volume 1.2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2018.  MAZURENKO, Anton Stanislavovich; SOUZA, Zulcy de; LORA, Electo Eduardo Silva. **Máquinas térmicas de fluxo:** cálculos termodinâmicos e estruturais. Rio de Janeiro: Interciência, 2013.  **Bibliografia Complementar**  BOTELHO, Manoel Henrique Campos; BIFANO, Hercules Marcello. **Operação de caldeiras:** gerenciamento, controle e manutenção. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2015.  GILES, R. V.; EVETT, J. B.; LIU, C. **Mecânica dos fluidos e hidráulica**. São Paulo: Ed. Edgard Blücher, 1978.  ROLLINS, John P. **Manual de ar comprimido e gases.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.  SOUZA, Zulcy de. **Projeto de máquinas de fluxo**: tomo I, base teórica e experimental. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.  SOUZA, Zulcy de. **Projeto de máquinas de fluxo**: tomo III, turbinas hidráulicas com rotores tipo Francis: volume 3. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Planejamento e Controle da Produção** | | |
| **Código:** | PCP | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | IX | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução ao PCP. Filosofia JIT/TQC. Planejamento Estratégico da Produção. Planejamento Mestre de Produção (PMP). Programação da Produção. Acompanhamento e Controle da Produção. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Ter visão geral do funcionamento do PCP e suas relações com as outras funções do sistema produtivo. * Conhecer as aplicações dos sistemas produtivos e seus arranjos físicos correspondentes. * Compreender a evolução na organização do trabalho à partir da saída do sistema de produção empurrada para o sistema de produção puxada. * Ter o conhecimento de distinguir as diferentes etapas de planejamento, programação, acompanhamento e controle da produção, momentos de aplicações, e ferramentas de estruturação, medição e análise das informações. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Introdução ao PCP**   * Conhecendo a função PCP dentro da estrutura organizacional de uma empresa. * Funções dos Sistemas de Produção: básicas e de apoio. * Visão geral das atividades do PCP: planejamento estratégico de produção. Planejamento mestre de produção. Programação da produção. E acompanhamento e controle da produção. * Classificação dos Sistemas de produção quanto: ao grau de padronização dos produtos. Ao tipo de operação que sofrem os produtos. À natureza do produto. * Arranjo Físico e Fluxo Produtivo.   **UNIDADE II - Filosofia JIT/TQC**   * Conceitos e técnicas da Filosofia JIT/TQC. * Objetivos almejados pela Filosofia JIT/TQC. * Produção empurrada versus produção puxada.   **UNIDADE III - Planejamento Estratégico da Produção**   * Preparação de um Plano de Produção. * Medição e análise da capacidade produtiva.   **UNIDADE IV - Planejamento Mestre de Produção (PMP)**   * Elaboração do plano mestre de produção. * Medição e análise da capacidade produtiva do PMP.   **UNIDADE V - Programação da Produção.**   * Gestão de Estoques – funções do estoque. Classificação ABC. Custos relacionados ao lote de reposição. Lote econômico básico. Modelos de Controle de Estoques: Ponto de Pedido e Planejamento das necessidades materiais (MRP). E Estoque de Segurança. * Sequenciamento dos processos produtivos: Técnica do Balanceamento de Linha. Regras de sequenciamento para processos repetitivos em lote. E Rede PERT / CPM nos processos por projeto. * Teoria das restrições.   **UNIDADE VI - Acompanhamento e Controle da Produção.**   * Funções do acompanhamento e controle da produção – o Ciclo PDCA e as ferramentas da Qualidade. * Sistema Kanban. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aula expositiva dialogada. * Trabalho em grupo e resolução de situação problemas. * Avaliação diagnóstica individual e coletiva através de seminários. * Relatório de visitas técnicas e aulas de campo. * Avaliação escrita com questões objetivas e subjetivas. * Autoavaliação. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| MOREIRA, Daniel A**. Administração da produção.** São Paulo: Pioneira, 1996.  RUSSOMANO, V. H. **Planejamento e controle da produção.** 6. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.  TUBINO, Dalvio F. **Manual de planejamento e controle da produção.** São Paulo: Atlas, 2007.  **Bibliografia Complementar**  CORRÊA, H; CORRÊA, Carlos. **Administração da produção e operações:** manufatura e serviços: uma abordagem estratégica.São Paulo: Atlas, 2004.  CORRÊA, H. L. etal. **Planejamento, programação e controle da produção:** MRP II / ERP conceitos, uso e implantação.São Paulo: Atlas, 2001.  MOREIRA, Daniel A**. Administração da produção e operações.** São Paulo:Cengage Learning. 2008.  SLACK, Nigel, HARRISON, Alan. CHAMBERS, Stuart. **Administração da produção.** São Paulo: Atlas, 2002.  VOLLMANN, Thomas E.  et al. **Sistemas de planejamento & controle da produção para o gerenciamento da cadeia de suprimentos.** Porto Alegre: Bookman, 2006. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Tratamentos Térmicos e Termoquímicos** | | |
| **Código:** | TTT | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | MCM2 | |
| **Semestre:** | IX | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Tratamentos térmicos. Tratamentos térmicos superficiais. Tratamentos termoquímicos. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Conhecer e aplicar os tratamentos termoquímicos para modificar as propriedades dos metais tornando-os adequados para aplicações desejáveis. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Tratamento Térmico dos Aços, Recozimento, Normalização, Têmpera e Revenido, Coalescimento**   * Fatores que influenciam no tratamento térmico: Aquecimento, tempo à temperatura de aquecimento, resfriamento e atmosfera do forno. * Recozimento: Recozimento total ou pleno, Recozimento isotérmico ou cíclico, Recozimento para alívio de tensões, Recozimento em caixa, esferoidização. * Normalização; * Têmpera; * Revenido; * Coalescimento.   **UNIDADE II - Têmpera Superficial**   * Têmpera por chama; * Têmpera por indução; * Outros métodos de Têmpera superficial; * Aços recomendados na Têmpera superficial.   **UNIDADE III - Austêmpera, Martêmpera e Tratamentos Térmicos Por Precipitação**  **UNIDADE IV - Tratamentos Termoquímicos: Cementação, Nitretação, Cianetação e Carbonitretação**   * Cementação. Considerações gerais sobre a cementação, cementação a alta temperatura, reações fundamentais na cementação, processos de cementação, cementação sob vácuo, tratamentos térmicos na cementação. * Nitretação. Nitretação a gás, nitretação líquida ou em banho de sal, outros processos de nitretação líquida, Ionitretação. * Cianetação. * Carbonitretação. Nitrocarbonetação ferrítica, Sulfocarbonitretação gasosa. * Boretação.   **UNIDADE V - Prática dos Tratamentos Térmicos**   * Generalidades. * Recursos. Ferramentas e dispositivos, meios de resfriamento, Condições de aquecimento, preservação da superfície, avaliação da temperatura, atmosfera controlada. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas teóricas expositivas e estudos de casos, vídeos e Visita Técnicas a empresas. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| CHIAVERINI, Vicentini. **Aços e ferros fundidos.** São Paulo: ABM, 2016.  PEDRAZA, J. A.; COUTINHO, C. A. B.; SILVA, E. M. P. **Tratamentos térmicos dos aços.** Belo Horizonte: UFMG, 1989.  NOVIKOV, I. **Teoria dos tratamentos térmicos dos metais**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1994.  **Bibliografia Complementar**  CALLISTER, William D. **Ciência e engenharia dos materiais:** uma introdução. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.  COLPAERT, Hubertus.  COSTA E SILVA, André Luiz V. da. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns.** Editora Blucher, 2008.  SILVA, A. L. C.; MEI, P. R. **Aços e ligas especiais**. 3. ed. São Paulo, SP: Blucher, 2010.  SOUZA, Sérgio Augusto de. **Composição química dos aços.** São Paulo: Blucher, 1989.  VAN VLACK, Lawrence H. **Princípios de ciência dos materiais**. Editora Blucher, 1970. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

Semestre 10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Projeto Social** | | |
| **Código:** | PRSO | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | X | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Educação ambiental, relações étnico-raciais e direitos humanos. Conceituação de Projetos Sociais. Elaboração de programas, projetos e ações sociais. Práticas em Projetos Sociais. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| Compreender temáticas ligadas à cidadania, educação ambiental, relações étnico-raciais e direitos humanos no contexto contemporâneo brasileiro; conceituar projetos sociais; estudar projetos sociais exemplares; conhecer e participar de ações e projetos sociais da comunidade local; elaborar e executar ações, projetos e programas sociais. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I -**   * Educação ambiental: marco referencial e legislação ambiental. * Relações étnicas raciais e cultura afrodescendente: as relações étnicas raciais, história e cultura afro-brasileira e africana, consciência política e histórica da diversidade, ações contra a discriminação e legislação para as relações étnicas raciais. * Direitos humanos: evolução histórica dos direitos humanos, direitos humanos no Brasil e legislação para direitos humanos.   **UNIDADE II -**   * Projetos: conceituação e estudos de casos.   **UNIDADE III -**   * Prática de projetos sociais: execução de Ações/Projetos Sociais na comunidade local; * Avaliação de Ações/Projetos Sociais na comunidade local. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas; Seminários; Apresentação e discussão de artigos de jornais e/ou literatura especializada; Aulas de Campo; Visitas Técnicas; Práticas em Projetos Sociais. A Prática como Componente Curricular de Ensino poderá ser ministrada através de: aulas expositivas, criação e aplicação de técnicas de ensino, apresentação de seminários e elaboração de material didático. * A avaliação se dará de forma contínua e processual através de: Avaliação escrita e relatórios das práticas realizadas; Trabalhos individual e em grupo; Apresentações de trabalhos; Cumprimento dos prazos; Participação; A avaliação da Prática como Componente Curricular seguirá os critérios citados anteriormente em conformidade com a metodologia estabelecida para a disciplina; Será avaliado também as ações/projetos elaborados e/ou executados pelos alunos. * A frequência é obrigatória, respeitando os limites de ausência previstos em lei. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental:** a formação do ser ecológico. 6. ed. São Paulo: Editora Cortez, 2012.  MESSIAS, E. P. **Educação das relações étnico–raciais.** Recife: UFPE, 2010.  PAIVA, A. R. **Direitos humanos em seus desafios contemporâneos.** Rio de Janeiro: Pallas, 2012.  **Bibliografia Complementar**  BAPTISTA, C. R. **Educação especial**. Porto Alegre: Mediação, 2008.  MOSQUERA, J. J. M. **Educação especial:** em direção à educação inclusiva. 4. ed. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.  PAIVA, A. R. **Notícias e reflexões sobre discriminação racial.** Rio de Janeiro: Pallas, 2009.  PAIXÃO, M. J. P. **Desenvolvimento humano e relações raciais.** Rio de Janeiro: DP&A, 2013.  SILVA, S.; VIZIM, M. **Educação especial:** múltiplas leituras e diferentes significados. Campinas: Mercado da Letras, 2001. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Projeto de Engenharia** | | |
| **Código:** | PROENG | |
| **Carga Horária:** | 80h | |
| **Número de Créditos:** | 04 | |
| **Código pré-requisito:** | SISMEC2 | |
| **Semestre:** | X | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Introdução à metodologia de Projeto na engenharia. Inovação Tecnológica em produtos industriais e bens materiais. Desenvolvimento de produtos. Morfologia do processo de projeto. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Estabelecer metodologias eficazes para desenvolvimento de projetos. * Identificar as necessidades a serem abordadas no projeto. * Identificar as fases de elaboração de um projeto. * Conhecer as ferramentas de elaboração de projetos. * Conhecer os modelos de planejamento de produtos industriais. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I - Introdução à metodologia de projeto na engenharia**   * Processo de projeto. * Informações no projeto. * Viabilidade de produtos. * Tipos de produtos. * Requisitos de projeto. * Criatividade. * Análise do valor. * Projeto preliminar e projeto detalhado. * Apresentação e competição dos protótipos.   **UNIDADE II - Inovação Tecnológica em produtos industriais e bens materiais**   * Análises diacrônica e sincrônica dos modelos de planejamento de produto industrial. * Modelo de planejamento do produto industrial (PPI): Projeto, Produção e Promoção. * Mercado, produção, desenho e sua integração. * Projetação no planejamento de produtos industriais.   **UNIDADE III - Desenvolvimento de Produtos: Identificação de problemas projetuais.**   * Técnicas analíticas projetuais. * Técnicas de geração e avaliação de alternativas. * Etapas do desenho do projeto. * Comunicação e especificações para produção. * Realização de modelos (maquetes, mock ups, protótipos).   **UNIDADE IV - Morfologia do processo de projeto**   * Análise de informações e demanda. * Tipo de produtos e requisitos de projeto. * Síntese de soluções alternativas. * Função síntese. * Valoração e análise de valores. * Aspectos econômicos. * Projeto Preliminar. * Seleção da solução. * Formulação dos modelos. * Materiais e processos de fabricação. * Projeto Detalhado e revisão.   **UNIDADE V – Desenvolvimento de projetos considerando tecnologias empregadas na indústria 4.0**   * Visão geral e princípios da indústria 4.0. * Integração de tecnologias habilitadoras. * Desenvolvimento de projetos e sistemas de máquinas considerando a “*Internet das coisas*” e “*Big Data”.* * Técnicas de prototipagem rápida e integração de sistemas. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas onde através dos diversos recursos didáticos disponíveis é apresentado o conteúdo da disciplina sempre incentivando a participação e o questionamento por parte dos discentes. * Exemplos práticos da aplicação dos conteúdos apresentados. * Avaliações escritas teóricas visando diagnosticar a fixação do conhecimento exposto. * Trabalhos individuais ou em equipe, envolvendo pesquisas dos conteúdos abordados na disciplina. * Apresentação de seminários por parte dos alunos referentes a tópicos específicos das bases tecnológicas. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| FONSECA, José Wladimir Freitas da. **Elaboração e análise de projetos:** a viabilidade econômico-financeira.São Paulo: Atlas, 2012.  NORTON, Robert L. **Projetos de máquinas:** uma abordagem integrada. Porto Alegre: Bookman, 2013.  PAHL, G. etal. **Projeto na engenharia:** fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações. São Paulo: Edgar Blucher, 2013.  **Bibliografia Complementar**  ALMEIDA, Mário de Souza. **Elaboração de projeto, TCC, dissertação e tese:** uma abordagem simples, prática e objetiva.2. ed. São Paulo: Atlas, 2014.  CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa:** método qualitativo, quantitativo e misto. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2016.  JUVINALL, Robert C. **Fundamentos do projeto de componentes de máquinas**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.  MADUREIRA, Omar Moore de. **Metodologia do projeto:** planejamento, execução e gerenciamento.2. ed. São Paulo: Edgar Blucher, 2015.  WEISZ, Joel. **Projetos de inovação tecnológica:** planejamento, formulação, avaliação, tomada de decisões. Brasília: IEL, 2009. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DISCIPLINA: Trabalho de Conclusão de Curso** | | |
| **Código:** | TCC | |
| **Carga Horária:** | 40h | |
| **Número de Créditos:** | 02 | |
| **Código pré-requisito:** | -- | |
| **Semestre:** | X | |
| **Nível:** | Graduação | |
| **EMENTA** | | |
| Diretrizes para elaboração de projetos de pesquisa, monografias, dissertações, teses e artigos científicos. Estruturação de um trabalho científico de pesquisa com seus tópicos e elementos. Utilização de normas ABNT para elaboração e formatação do TCC. Estruturação da apresentação do TCC. | | |
| **OBJETIVO** | | |
| * Compreender as características de projeto técnico e metodologia de pesquisa científica e tecnológica. * Conhecer elementos da proteção intelectual e propriedade industrial. * Conhecer os elementos que compõem um trabalho acadêmico, fundamentado em literaturas e normas. * Planejar e elaborar o projeto final de curso segundo normas técnicas. | | |
| **PROGRAMA** | | |
| **UNIDADE I -**   * Revisão de Metodologia Científica.   **UNIDADE II -**   * Noções de propriedade intelectual e industrial.   **UNIDADE III -**   * Elaboração do TCC.   **UNIDADE IV -**   * Apresentação do TCC. | | |
| **METODOLOGIA DE ENSINO E AVALIAÇÃO** | | |
| * Aulas expositivas. Trabalhos em equipes; * Pesquisas de bibliográficas; * Avaliação individual através da elaboração e apresentado do TCC a uma banca examinadora. * Produção escrita e apresentação oral do TCC. | | |
| **BIBLIOGRAFIA BÁSICA** | | |
| LIMA, M.C. **Monografia**: a engenharia da produção acadêmica. São Paulo: Saraiva 2004.  SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2009.  SILVA, E. L.; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.  **Bibliografia Complementar**  MARTINS, G. A.; LINTZ, A. **Guia para elaboração de monografia e trabalhos de conclusão de curso**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.  MÁTTAR NETO, J. A. **Metodologia científica na era da informática**. São Paulo: Saraiva 2002.  MÜLLER, M. S.; CORNELSEN, J. M. **Normas e padrões para tese, dissertações e monografias.** Londrina: EDUEL, 2003.  PESSOA, S. **Dissertação não é bicho papão:** desmistificando monografia tese e escritos acadêmicos. Rio de Janeiro: Rocco, 2005.  POLITO, R. **Recursos audiovisuais nas apresentações de sucesso**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 1997. | | |
| **Coordenador do Curso**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | | **Setor Pedagógico**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** |

# ANEXO I - REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC) PARA OS CURSOS SUPERIORES DO IFCE - CAMPUS CEDRO

CAPÍTULO I: DA NATUREZA

Art. 1º O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), de acordo com o Projeto pedagógico dos Cursos Superiores do IFCE Campus Cedro, será na forma de monografia, sendo obrigatória para a conclusão do curso.

Art. 2º O TCC tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento intelectual do discente, cooperando com o avanço do conhecimento científico, proporcionando possibilidades para o aluno construir seu conhecimento através da pesquisa, investigação, leitura e escrita, mostrando novas abordagens teóricas e práticas, as quais sistematiza o conhecimento sobre um objeto de estudo relacionado ao curso.

CAPÍTULO II: DA ORGANIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO

Art. 3º A orientação do TCC é de responsabilidade dos docentes lotados no IFCE Campus Cedro.

Parágrafo único: É permitida a participação de um coorientador, o qual poderá ser um docente do IFCE - Campus Cedro ou de outra Instituição de Ensino Superior (IES).

Art. 4º Os professores interessados em orientar deverão encaminhar à coordenação do curso as propostas de vagas, até o final do semestre letivo, para atendimento da demanda de alunos matriculados no penúltimo semestre. As vagas deverão ser divulgadas aos discentes no início do período letivo seguinte.

§1º Após a apresentação e divulgação das vagas, os professores orientadores deverão cadastrar os pré-projetos e seus respectivos orientandos (ANEXO I) junto à coordenação de curso no prazo de 15 (quinze) dias letivos, para que seja cadastrado no sistema acadêmico e, assim, as orientações possam ser contabilizadas na sua carga horária de trabalho semestral.

§2º Fica reservado o direito do aluno e/ou orientador solicitarem a mudança de orientação ao coordenador do curso, mediante justificativa protocolada à coordenação do curso e, posteriormente, arquivada.

§3º Caso o estudante não encontre um professor orientador, este deverá ser indicado pelo Coordenador do Curso.

CAPÍTULO III: DAS ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR DA DISCIPLINA DE TCC

Art. 5º Compete ao professor da disciplina de TCC:

I - Articular junto à coordenação do curso a orientação dos trabalhos, oferecendo suporte técnico para o desenvolvimento e conclusão dos TCC’s em tempo hábil;

II- Acompanhar e dar suporte aos orientadores de TCC nas questões relativas à organização, ao planejamento, ao desenvolvimento e à avaliação do TCC, sempre que necessário;

III - Divulgar as normas do TCC e orientar os alunos, sempre que necessário;

IV - Orientar os alunos quanto às normas de depósito de TCC’s na biblioteca do campus.

CAPÍTULO IV: DAS ATRIBUIÇÕES DO ORIENTADOR

Art. 6º Compete ao orientador do TCC:

I - orientar, acompanhar e avaliar o desempenho do aluno durante o desenvolvimento do TCC;

II - estabelecer o plano de trabalho (ANEXO II) juntamente com o orientando;

III - informar o orientando sobre as normas, em conformidade com o Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE, os procedimentos e os critérios de avaliação;

IV – esclarecer o orientando quanto as normas de depósito de TCC na biblioteca do Campus;

V - avaliar o TCC continuamente, bem como contribuir para o aprimoramento de sua versão final;

VI - contatar os membros, agendar a data da defesa e coordenar o processo de constituição das bancas examinadoras;

VII - informar à coordenação de curso, via formulário (ANEXO V), a data de defesa para a devida divulgação, com antecedência mínima de 07 (sete) dias da data prevista.

Parágrafo único: Cada orientador poderá orientar, concomitantemente, até 06 (seis) alunos, para aqueles que possuem carga-horária de 40 horas-aula e até 03 (três) alunos para aqueles que possuem carga-horária de 20 horas-aula (Resolução do Conselho Superior n° 039, de 22 de agosto de 2016 do IFCE). Os alunos necessitam estar matriculados de acordo com o disposto no Art. 4º.

CAPÍTULO V: DAS ATRIBUIÇÕES DO ORIENTANDO

Art. 7º Compete ao orientando:

I - definir a temática do TCC juntamente com o orientador, em conformidade com os objetivos do curso, devendo ser relacionado ao perfil do egresso previsto no PPC;

II - cumprir o regulamento do TCC, bem como as orientações contidas no Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE;

III - obedecer ao plano, ao cronograma e ao horário de orientação estabelecido em conjunto com o orientador;

IV - providenciar o arquivamento da versão final corrigida do TCC, em via eletrônica, no formato PDF, em CD ou DVD, juntamente à biblioteca do IFCE - Campus Cedro, observando as normas previamente estabelecidas pelo setor;

V- solicitar à biblioteca do Campus do Cedro a confecção de ficha catalográfica;

VI - agir com rigor científico e ter compromisso ético com a pesquisa.

CAPÍTULO VI: DAS ATRIBUIÇÕES DA BIBLIOTECA

Art. 8° Compete à biblioteca:

I – supervisionar o processo de normalização final do TCC de acordo com o Manual de

Normalização do IFCE;

II – fazer conhecidas as normas de depósito de TCC do setor aos envolvidos na produção do TCC (orientando, orientador, professor de TCC, Coordenação de Curso);

IV – proporcionar a confecção de ficha catalográfica, por meio de bibliotecário registrado no Conselho Regional de Biblioteconomia (de acordo com a Resolução 184/2017 do CFB), em um prazo de 48 (quarenta e oito) horas desde a sua solicitação;

V – receber, registrar e disponibilizar o TCC para o acesso à comunidade interna e externa;

VI – atestar entrega de TCC para efeito de nada consta.

CAPÍTULO VII: DA PESQUISA

Art. 9º O projeto de pesquisa deverá ser desenvolvido pelo aluno, com a supervisão do professor orientador, que poderá solicitar relatórios parciais das atividades realizadas durante a pesquisa.

Art. 10º Caso o projeto de pesquisa seja iniciado em período anterior ao estabelecido no Art. 4º, este poderá ser cadastrado no Programa Estudante Voluntário em Pesquisa e Inovação – PEVPI.

CAPÍTULO VIII: DOS PRAZOS

Art. 11º O discente deverá cumprir os seguintes prazos:

I - entrega da ficha de cadastro do projeto de TCC até 15 (quinze) dias letivos do início do semestre;

II - entrega da versão de apresentação do TCC, em 03 (três) vias, ao orientador, até, no máximo, 15 (quinze) dias antes da data estabelecida para a apresentação.

Art. 12. A apresentação oral do TCC deverá ocorrer em sessão pública em, no mínimo, 15 (quinze) dias antes da data prevista para a colação de grau, ficando a cargo da coordenação do curso, juntamente com o orientador, organizar a apresentação da defesa.

Parágrafo único. Caberá ao orientador determinar a data da realização da sessão pública, considerando o disposto no capítulo VIII, com relação aos prazos.

Art. 13 O aluno deverá solicitar a ficha catalográfica à biblioteca em até 07 (sete) dias após a defesa da monografia

Art. 14 A versão final do TCC deverá ser entregue, com as devidas correções, se houver, à biblioteca em até 05 (cinco) dias antes da colação de grau, de acordo com a normas do setor.

CAPÍTULO VIII: DA BANCA EXAMINADORA

Art. 15. A banca examinadora será composta por no mínimo 03 (três) membros: um professor do IFCE (obrigatoriamente orientador do TCC e presidente da Banca), coorientador, se houver, e pelo menos 02 (dois) professores (do IFCE ou convidados).

§1º Caberá ao orientador, a indicação dos membros componentes da banca examinadora e da data e horário de realização da sessão pública;

§2º Os professores da Banca deverão pertencer, preferencialmente, aos quadros do IFCE - Campus de Cedro, preferencialmente aqueles que ministrarem as disciplinas da Matriz Curricular do Curso;

§3º O aluno deverá providenciar o número de cópias conforme seja o número de membros da Banca Examinadora.

CAPÍTULO IX: DA DEFESA

Art. 16. A Defesa de TCC ocorrerá em local público, em data e horário fixados e divulgados, com antecedência mínima de 07 (sete) dias, pela coordenação do curso.

§1 A sessão de defesa de TCC ocorrerá conforme os seguintes procedimentos:

I - abertura da sessão pelo presidente da banca examinadora, professor(a) orientador(a), na qual será apresentado o graduando, o título do trabalho, o curso e os membros da banca;

II - o presidente da banca passará a palavra ao graduando para que este profira sua exposição oral do trabalho, que disporá de até 20 (vinte) minutos para a apresentação;

III - após a apresentação, o presidente da banca anunciará para a arguição, sucessivamente, cada um de seus membros, na sequência estabelecida em sua composição; o último membro da banca a examinar o candidato deverá ser sempre o professor orientador;

IV - terminadas as arguições, em sessão reservada, cada membro da banca examinadora deverá atribuir notas e conceitos, expressando o resultado de sua análise sobre o TCC defendido.

Art. 17. A sessão será encerrada pelo presidente da banca, após a deliberação da nota e a leitura da ata de defesa (ANEXO III).

Art. 18. A ata de defesa deverá ser assinada pelos membros da banca examinadora em 03 (três) vias, sendo uma à coordenação de curso, uma para o aluno e outra para à Coordenação de Controle Acadêmico (CCA), em até 05 (cinco) dias úteis após a defesa.

CAPÍTULO X: DA AVALIAÇÃO

Art. 19. A versão final do TCC deverá seguir os padrões de formatação estabelecidos no Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE.

Art. 20. O TCC deverá ser apresentado na forma oral em sessão pública, obedecendo ao limite de tempo de 20 (vinte) minutos.

Art. 21. Deverão ser considerados, para efeitos de avaliação, os critérios propostos neste documento (ANEXO IV).

Art. 22. Após a apresentação do TCC, os membros da banca examinadora poderão arguir o estudante acerca do trabalho, devendo utilizar um tempo máximo de 20 (vinte) minutos para cada avaliador.

Art. 23. A banca examinadora poderá decidir pela reprovação do discente diante das seguintes circunstâncias:

I - evidências de plágio;

II - desrespeito à banca examinadora;

III - qualidade de pesquisa insuficiente.

Art. 24. Será considerado aprovado, o aluno que obtiver nota final igual ou superior à 7,0 (sete) resultante da média aritmética simples dos avaliadores, conforme previsto no Regulamento da Organização Didática – ROD (IFCE, 2010). No julgamento do TCC, serão atribuídos nota e conceito de APROVADO, APROVADO COM RESSALVA ou REPROVADO.

Parágrafo único: Na situação de aprovado com ressalva, o discente terá um prazo de até 10 (dez) dias após a data da defesa para apresentar o trabalho final ao orientador com as correções sugeridas pela banca examinadora.

CAPÍTULO XI: NORMAS PARA ELABORAÇÃO DO TCC

Art. 25. A definição das normas de formatação do TCC deve seguir o que está previsto no Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE.

CAPÍTULO XIII: DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 24. Os casos omissos neste regulamento serão resolvidos pelo Colegiado do Curso ao qual o discente esteja vinculado.

Cedro, 27 de novembro de 2018.

## ANEXO II - PROGRAMA DE MONITORIA VOLUNTÁRIA DO CAMPUS CEDRO

PROMOVCEDRO

**REGULAMENTO GERAL**

**CEDRO-CE,**

**JANEIRO DE 2011APRESENTAÇÃO**

O Manual de Monitoria Voluntária do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do *Campus* Cedro apresenta aos seus professores e alunos as bases e os instrumentos normativos e técnicos do PROMOVCEDRO (Programa de Monitoria Voluntária do *Campus* Cedro).

Com esta publicação, o aluno-monitor e o professor-orientador conhecerão seus direitos e deveres para a prática da Monitoria Voluntária, bem como a postura política de valorizar e melhorar o ensino da graduação, buscando atingir os objetivos do Programa que são:

a) favorecer a participação dos alunos na execução dos projetos de ensino e na vida acadêmica do Instituto;

b) incentivar a melhoria do processo ensino/aprendizagem, fortalecendo a relação professor/aluno.

O PROMOVCEDRO vem atender a antigas solicitações de professores e alunos que desejavam participar de atividades extracurriculares do *Campus* Cedro.

Pretende-se com este Manual esclarecer professores e alunos, bem como administradores da gestão acadêmica, para o apoio ao Programa de Monitoria Voluntária, garantindo uma maior confiabilidade aos resultados que se pretende alcançar na busca permanente da melhoria da qualidade do ensino.

Francisco Glauber de Moura

Diretor de Ensino do *Campus* Cedro

**1 OBJETIVOS**

A Diretoria de Ensino do *Campus* Cedro tem sob sua responsabilidade o Programa de Monitoria Voluntária do *Campus* Cedro (PROMOVCEDRO), cuja finalidade principal é a formação de futuros docentes e o enriquecimento curricular dos alunos monitores. Nessa perspectiva, oferece ao aluno a oportunidade de desenvolver atividades de ensino-aprendizagem, em determinada disciplina, sendo supervisionado por um professor-orientador, tendo em vista os seguintes objetivos:

1.1 favorecer a participação dos alunos na execução de Projetos de Ensino e na vida acadêmica do Instituto;

1.2 incentivar a melhoria do processo ensino-aprendizagem, fortalecendo a relação professor-aluno.

**2 REQUISITOS DO ALUNO E DO PROFESSOR**

Para participar do Programa de Monitoria Voluntária do *Campus* Cedro (PROMOVCEDRO) serão necessários os seguintes requisitos:

**- do aluno:**

2.1 ser aluno regularmente matriculado na graduação;

2.2 ter cursado a disciplina objeto da Monitoria; e

2.3 ter Índice de Rendimento Acadêmico (IRA) igual ou superior a 5,0 (cinco) e média igual ou superior a 7,0 (sete) na disciplina objeto da monitoria (MD).

**- do professor:**

2.4 possuir experiência e formação compatíveis com a função de orientador de recursos humanos qualificados, e ter parecer favorável da Comissão de Monitoria do PROMOVCEDRO.

**3 ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO**

O Programa de Monitoria Voluntária do *Campus* Cedro (PROMOVCEDRO) é coordenado pela Diretoria de Ensino, através de uma Comissão composta por 3 (três) representantes das Coordenações dos Cursos, 2 (dois) representantes dos discentes e um representante indicado pelo Diretor de Ensino. À referida Comissão cabe:

3.1 determinar as disciplinas que comporão o PROMOV;

3.2 determinar o número de monitores para cada disciplina inscrita no PROMOV;

3.3 planejar, executar e avaliar o programa;

3.4 realizar eventos de iniciação à docência, visando à formação científica e pedagógica dos monitores;

3.5 elaborar as normas e o regulamento que regem o Programa;

3.6 expedir certificados de monitoria e fornecer declarações.

**4 PROCEDIMENTOS DE SELEÇÃO**

4.1 A Diretoria de Ensino publicará edital abrindo o período para que os professores solicitem monitores para suas disciplinas;

4.2 Os professores solicitarão os monitores voluntários para suas disciplinas através do Formulário de Solicitação de Monitor (Plano de Orientação – Formulário nº 1), o qual estará disponível com a Comissão Coordenadora do PROMOVCEDRO;

4.3 Terminado o prazo de solicitações, a Comissão que coordena o PROMOVCEDRO analisará os Planos de Orientação e selecionará as disciplinas que constarão do Programa, bem como o número de monitores que cada disciplina poderá ter;

4.4 A Comissão publicará um informativo com as disciplinas aprovadas e o número de vagas, convocando os alunos para se inscreverem no processo de seleção no prazo definido pela Comissão;

4.5 As inscrições dos alunos serão realizadas por meio de requerimento disponível na Portaria do *Campus* Cedro, devendo o aluno interessado assinalar a opção outros, especificar a disciplina e o curso que deseja participar como monitor e encaminhar o documento à Comissão Coordenadora do PROMOVCEDRO;

4.6 Terminado o prazo de inscrições dos alunos, a Comissão encaminhará correspondência aos professores, solicitando-lhes que seja providenciado o processo avaliativo.

4.7 Para as disciplinas que tiveram número de inscritos maior que o número de vagas, os monitores serão selecionados através de avaliação de desempenho, a critério do professor-orientador;

4.8 Os professores que aplicarem as avaliações de desempenho deverão elaborar uma ATA DE SELEÇÂO (formulário nº 2), na qual os candidatos serão classificados em ordem decrescente para o preenchimento das vagas, levando-se em conta a média aritmética das notas da avaliação de desempenho (AD), da média da disciplina objeto da monitoria (MD) e o Índice de Rendimento Acadêmico (IRA). Os candidatos que se inscreveram e não comparecem para realizar a avaliação de desempenho (AD) serão desclassificados do processo;

4.9 Os professores deverão encaminhar as Atas de Seleção aos Coordenadores de Curso que, após tomarem ciência dos nomes dos selecionados, as encaminharão à Comissão;

4.10 A Comissão apresentará os resultados ao Diretor de Ensino e, a seguir, os divulgará para todos;

4.11 O aluno selecionado assinará um Termo de Compromisso na Coordenação de seu Curso (formulário nº 3) que, por sua vez, encaminhará o Termo assinado para a Comissão que coordena o Programa.

**5 DEVERES DO MONITOR**

Será dever do monitor desenvolver atividades que possibilitem a conscientização dos objetivos do Programa de Monitoria Voluntária e o aprofundamento de seu conhecimento teórico-prático da disciplina escolhida, relacionados a seguir:

5.1 elaborar, em conjunto com o professor, o plano de trabalho da disciplina;

5.2 planejar e executar as atividades pedagógicas sob a orientação do professor;

5.3 participar das aulas do professor-orientador da disciplina em que é monitor, quando lhe for solicitado;

5.4 orientar os alunos da disciplina nas atividades teórico-práticas;

5.5 discutir com o professor-orientador formas e critérios de avaliação da aprendizagem;

5.6 desenvolver trabalhos de pesquisa, relacionados com a área de ensino da disciplina;

5.7 apresentar trabalhos em eventos e congressos;

5.8 participar de treinamentos e eventos de Iniciação à Docência promovidos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – *Campus* Cedro;

5.9 cumprir 8 ou 10 horas semanais de atividades de monitoria, conforme horários preestabelecidos com o orientador;

5.10 exercer suas tarefas, conforme plano de trabalho elaborado juntamente com o professor-orientador;

5.11 fazer referência à sua condição de monitor nas publicações e trabalhos apresentados;

5.12 ter frequência mínima de 75% nas atividades de monitoria;

5.13 apresentar relatório de atividades (formulário nº 4) ao final de cada semestre.

**6 DEVERES DO PROFESSOR-ORIENTADOR**

O Programa de Monitoria prevê os seguintes deveres para o professor que deseja participar como orientador:

6.1 elaborar o Plano de Orientação da disciplina que deverá levar em consideração os seguintes itens: definição, objetivos a serem alcançados, cronograma de acompanhamento, metodologias a serem utilizadas e avaliação do desempenho do monitor;

6.2 orientar o monitor em todas as fases do trabalho, inclusive relatórios;

6.3 participar de reuniões e eventos sobre a Monitoria;

6.4 encaminhar a frequência mensal do monitor até o quinto dia do mês seguinte em que as atividades foram desenvolvidas; e

6.5 elaborar relatórios sobre as atividades e o desempenho do monitor (formulário nº 5) ao final de cada semestre.

**7 DEVERES DAS COORDENAÇÕES DE CURSO**

O Programa de Monitoria prevê os seguintes deveres para os Coordenadores de Curso com monitores participantes do Programa:

7.1 acompanhar as atividades desenvolvidas pelo monitor de seu Curso;

7.2 participar da organização de eventos de Iniciação à Docência promovidos pela Comissão que coordena o Programa;

7.3 acompanhar a entrega das fichas de frequência e dos relatórios elaborados pelo monitor e/ou professor-orientador.

**8 CERTIFICADOS**

A Comissão que coordena o Programa de Monitoria Voluntária emitirá Certificados de participação no Programa, assinados pelo Diretor de Ensino e Diretor Geral do *Campus* Cedro, para os monitores e professores no final de suas atividades.

**9 DESLIGAMENTO DO PROGRAMA**

O monitor poderá se desligar voluntariamente do Programa em qualquer época do ano, mediante assinatura de um Termo de Desligamento (formulário nº 6).

Caso o desligamento ocorra durante o primeiro semestre da vigência da monitoria voluntária, o aluno perderá o seu direito de receber qualquer declaração ou certificado que comprove sua participação no Programa de Monitoria Voluntária. No caso de o aluno ter se desligado do Programa, estando ele no segundo semestre de vigência do

Programa, receberá um certificado comprovando sua participação no PROMOV em um semestre apenas.

O aluno também poderá ser desligado do Programa nas seguintes circunstâncias:

* baixa assiduidade e pouco interesse pela atividade de monitor;
* relacionamento inadequado com o orientador e/ou demais monitores da mesma disciplina;
* não entrega de relatório semestral.

**10 RENOVAÇÃO DA MONITORIA**

É possível renovar a monitoria por mais um ano, improrrogavelmente, dentro das normas estabelecidas para os candidatos às monitorias voluntárias, sem a necessidade de o candidato passar pelo processo de seleção. Para isto, basta o professor-orientador enviar uma carta de solicitação de renovação da monitoria, justificando sua solicitação, à Comissão que coordena o Programa.

Depois de analisar a carta do professor-orientador, a Comissão divulgará o resultado da análise.

**11 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO**

O acompanhamento e a Avaliação do monitor serão feitos a partir de:

* Relatório do monitor
* Relatório do professor-orientador
* Frequência do monitor



**DIRETORIA DE ENSINO – DIREN**

**FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE MONITOR**

**(PLANO DE ORIENTAÇÃO)**

(Formulário nº 1)

CURSO:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

DISCIPLINA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ CÓDIGO:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

PROFESSOR: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Nº DE MONITORES: \_\_\_\_\_

JUSTIFICATIVA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1 Objetivos:

* Propiciar ao aluno de Matemática e Mecatrônica a possibilidade de otimizar o seu potencial acadêmico, aprofundando seu conhecimento teórico e prático na disciplina.
* Promover a melhoria do aprendizado do aluno monitor, por meio do estabelecimento de práticas e novas experiências pedagógicas relacionadas à atividade docente, permitindo maior integração entre professores e discentes desta instituição.
* Melhorar o aproveitamento acadêmico da turma alvo do programa de monitoria, estabelecendo aulas de reforço de conteúdo e plantão de dúvidas de alunos na disciplina.

2 Definição de atribuições:

* Desenvolver a tarefa de “porta voz” do professor para a turma e vice-versa onde atua como monitor.
* Tornar disponível o material de apoio à aprendizagem da disciplina, sendo de forma tradicional, (apostilas, livros, xérox, etc) ou em uma página Internet, da qual será responsável pelo desenvolvimento e atualização.
* Manter um plantão de dúvidas acadêmicas para os alunos. Atendimento de forma presencial ou por correio eletrônico.
* Elaborar material didático, com o aval do professor, para as aulas de reforço de conteúdo e de resolução de exercícios em sala de aula ou em laboratório.
* Auxiliar o professor, sempre que possível, na prática da docência, pesquisando novos conteúdos e elaborando apresentações e atividades relacionadas à disciplina.

3 Atividades destinadas ao treinamento do monitor:

* Reuniões periódicas com o orientador, onde serão identificadas as deficiências teóricas e necessidades de emprego de técnicas e materiais para o bom aproveitamento da turma alvo e do próprio monitor nas atividades desempenhadas.

4 Cronograma de acompanhamento:

* Definição do período de monitoria.
* Distribuição das 8 ou 10 horas semanais em suas atribuições, especificando horários de aulas de reforço e do plantão de dúvidas.

5 Metodologias instrucionais:

* Aulas de reforço de conteúdo, pesquisas e de exercícios práticos.
* Auxílio em atividades práticas em aula, desenvolvendo conteúdo e monitorando a prática dos alunos.
* Manutenção do Plantão de dúvidas pertinentes à disciplina.

6 Critérios de avaliação de desempenho:

* Frequência mínima de 75% nas horas destinadas à monitoria.
* Entrega do relatório semestral de atividades e de frequência para o professor orientador.
* Pontualidade e responsabilidade no cumprimento de suas atribuições, descritas no item 1.5, como monitor.

Cedro-CE, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Professor-Orientador



**DIRETORIA DE ENSINO – DIREN**

**ATA DE SELEÇÃO**

(Formulário nº 2)

CURSO: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

DISCIPLINA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ CÓDIGO:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

PROFESSOR: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

VAGAS: \_\_\_\_\_ INSCRITOS: \_\_\_\_\_ DATA DA SELEÇÃO: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Classificação** | **Nome do Candidato** | **AD** | **MD** | **IRA** | **Média** |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

Cedro-CE, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do Professor-Orientador

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Coordenador(a) do Curso



**DIRETORIA DE ENSINO – DIREN**

**TERMO DE COMPROMISSO DO MONITOR**

(Formulário nº 3)

ANO: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Eu\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, nº de matrícula \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, aluno do\_\_\_\_ semestre do curso de \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, assumo o compromisso de exercer, no período de \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_, a Monitoria Voluntária, observando as seguintes normas:

a) cumprir \_\_\_\_\_\_ (8 ou 10) horas semanais de trabalho;

b) desenvolver o Plano de Orientação de Monitor elaborado pelo Professor-Orientador;

c) apresentar relatório semestral à Coordenação do meu Curso, com avaliação do Professor- Orientador;

d) cumprir as disposições normativas inerentes ao Programa de Monitoria.

Estou ciente de que a monitoria é voluntária e não constitui nenhum tipo de vínculo empregatício. Para firmar a validade do que aqui se estabelece, assino o presente TERMO DE COMPROMISSO, em 1 (uma) via, fazendo jus ao benefício da Monitoria (certificado de participação no PROMOVCEDRO) somente enquanto nela permanecer e convier ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – *Campus* Cedro.

Cedro-CE, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do Monitor



**DIRETORIA DE ENSINO – DIREN**

**RELATÓRIO DO MONITOR**

(Formulário nº 4)

DISCIPLINA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ORIENTADOR: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

MONITOR: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Tópicos a serem descritos no relatório)

1) ATIVIDADES REALIZADAS

2) ATIVIDADES NÃO REALIZADAS

3) OUTRAS ATIVIDADES EXTRA-PLANO

4) APRENDIZAGEM ADQUIRIDA

Cedro-CE, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do Monitor



**DIRETORIA DE ENSINO – DIREN**

**RELATÓRIO DO PROFESSOR-ORIENTADOR**

(Formulário nº 5)

DISCIPLINA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ORIENTADOR: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

MONITOR: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Quais foram as atividades desenvolvidas pelo monitor neste semestre?

2. Durante este semestre, como foi o desempenho do monitor quanto:

2.1 Ao domínio do conteúdo da disciplina?

( ) Excelente ( ) Bom ( ) Regular

2.2 À operacionalização das atividades programadas?

( ) Excelente ( ) Bom ( ) Regular

2.3 À assiduidade e pontualidade?

( ) Excelente ( ) Bom ( ) Regular

2.4 Ao relacionamento com a equipe de trabalho?

( ) Excelente ( ) Bom ( ) Regular

2.5 À participação, regularidade e capacidade na resolução de problemas?

( ) Excelente ( ) Bom ( ) Regular

3. Como o monitor é orientado para o desenvolvimento das atividades?

4. Que sugestões você daria para melhorar este Programa?

Cedro-CE, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do Professor-Orientador



**DIRETORIA DE ENSINO – DIREN**

**TERMO DE DESLIGAMENTO**

(formulário nº 6)

DISCIPLINA: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ORIENTADOR: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

MONITOR: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Eu, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, monitor(a) da disciplina \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, código \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, através deste instrumento, me desligo do Programa de Monitoria Voluntária do *Campus* Cedro – PROMOVCEDRO, do qual participei até \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_.

Cedro-CE, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Assinatura do Monitor

1. A forma ordinária de ingresso é por meio do SISU, enquanto que as demais dar-se-ão por edital conforme decisão do *campus*. [↑](#footnote-ref-1)