



**PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO DE GRADUAÇÃO - PPCG
ENGENHARIA FÍSICA, BACHARELADO**

Dourados – MS

Abril de 2022

- Reformulado pela Deliberação CE-CEPE-UEMS Nº 356, de 13 de julho de 2022.
- Homologado pela Resolução CEPE-UEMS Nº 2.436, de 30 de agosto de 2022.

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	7
2. COMISSÃO DE REFORMULAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO	7
3. INTRODUÇÃO	8
4. CONCEPÇÃO DO CURSO	12
4.1. Objetivos do Curso	15
4.1.1. Objetivos Gerais	15
4.1.2. Objetivos Específicos	15
4.2. Perfil Profissiográfico	16
4.3. Competências e Habilidades	17
4.4. Sistema de Avaliação	19
4.4.1. Avaliação do Ensino e da Aprendizagem	19
4.4.2. Avaliação do Curso	20
4.4.3. Avaliação do Projeto Pedagógico	20
4.5. Integração entre Teoria e Prática	20
4.5.1. Aulas Práticas	22
4.6. Inclusão, Diversidade e Formação Acadêmica	23
4.7. Diretrizes Curriculares Especiais	25
5. RELAÇÃO ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO	26
5.1. Atividades Curriculares de Extensão	27
6. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	28
6.1. Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	29
6.2. Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório	30
7. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	30
8. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	31
9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E RESUMO GERAL DA MATRIZ CURRICULAR	33
9.2. Matriz Curricular	38
9.3. Resumo Geral da Organização Curricular	42
10. TABELA DE EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS	42
11. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO CURRÍCULO	45
12. EMENTÁRIO, OBJETIVOS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS E COMPLEMENTARES DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS	46
13. EMENTÁRIO, OBJETIVOS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS E COMPLEMENTARES DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS	86
14. REFERÊNCIAS CONSULTADAS E CITADAS	96
14.1. Legislação Geral	96
14.2. Criação, Credenciamento, Estatuto, Regimento Geral e Plano de Desenvolvimento Institucional da UEMS	96
14.3. Legislação Federal Sobre os Cursos de Graduação	96



14.4. Atos Legais Inerentes ao Curso de Engenharia Física da UEMS	97
14.5. Atos Legais Inerentes aos Cursos de Graduação da UEMS	98
14.6. Referências Gerais	101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atividades Complementares.	32
Quadro 2 - Disciplinas do Grupo 1 – Base Comum do curso de Engenharia Física, bacharelado.	33
Quadro 3 - Disciplinas do Grupo 2 – Área de Formação do curso de Engenharia Física, bacharelado.	34
Quadro 4 - Matriz Curricular do curso de Engenharia Física, bacharelado.	39
Quadro 5 - Disciplinas Optativas do Curso de Engenharia Física, bacharelado.	41
Quadro 6 - Resumo geral da organização curricular do curso de Engenharia Física de acordo com as normas vigentes da UEMS.	42
Quadro 7 - Equivalência entre as disciplinas do projeto pedagógico em extinção e do projeto pedagógico em implantação do curso de Engenharia Física.	43

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Curso: Engenharia Física;

Modalidade: Bacharelado;

Referência: Reformulação do Projeto Pedagógico, aprovado pela Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 286, de 30 de outubro de 2018 e homologado pela Resolução CEPE/UEMS nº 2.069, de 27 de junho de 2019, com vistas à adequação à legislação vigente;

Habilitação: Bacharel em Engenharia Física;

Turno de Funcionamento: Integral (período diurno, podendo ser oferecidas disciplinas à noite e aos sábados);

Local de Oferta: Unidade Universitária de Dourados;

Número de Vagas: 30 (trinta);

Regime de Oferta: Presencial;

Forma de Organização: Seriado Semestral;

Período de Integralização: Máximo de 08 (oito) anos;

Total da Carga Horária: 4.307 horas;

Tipo de Ingresso: Processo Seletivo Vigente da UEMS.

2. COMISSÃO DE REFORMULAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

A comissão responsável pela reformulação do projeto pedagógico foi constituída de conformidade com a Resolução CEPE/UEMS nº 1.238, de 24 de outubro de 2012 (alterada pela Resolução CEPE/UEMS nº 1.569, de 19 de outubro de 2015), a qual regulamenta o funcionamento e atribuições dos Comitês Docente Estruturante (CDE) dos cursos de graduação, entre elas a reformulação do projeto pedagógico. Desta forma, a reformulação do projeto pedagógico foi elaborada pelo Comitê Docente Estruturante do curso de Engenharia Física, bacharelado, constituído por meio de Portaria PROE-UEMS nº 098, de 15 de junho de 2021, publicada em Diário Oficial do Estado de Mato Grosso do Sul n. 10.540, de 17 de junho de 2021, sendo este comitê constituído pelos seguintes membros: Prof. Dr. Paulo César de Souza (presidente), Prof. Dr. Carlos Henrique Portezani, Profa. Dra. Claudia Andréa Lima Cardoso, Prof. Dr. Eng. Jesus Ernesto Ramos Ibarra, Prof. Dr. Eng. Juan Gabriel Paz Alegrias e Prof. Dr. Sandro Marcio Lima.

3. INTRODUÇÃO

Em 2006, dada a necessidade de atualizações no projeto pedagógico do curso de licenciatura em Física da UEMS e, concomitante a isso, ao considerável número de egressos da UEMS procurando por programas de Pós-graduação, gestou-se a ideia de implantar o curso de Engenharia Física, bacharelado na UEMS. Deste modo, implantado desde 2010, o curso visa proporcionar ao seu egresso uma formação voltada a atuação direta no mercado de trabalho, na área de engenharia, bem como facultar uma oportunidade de formação voltada para o ingresso em programas de Pós-graduação em outras áreas que não se relacionassem ao ensino. Constatou-se que a implantação do curso teria significativa contribuição com a consolidação da UEMS enquanto instituição geradora e socializadora do conhecimento e fomentadora do avanço científico e tecnológico, em direção ao desenvolvimento da sociedade sul-mato-grossense.

A necessidade por profissionais da área de engenharia tornou-se maior quando da implementação, pelo governo federal, no ano de 2007, do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Esse, por sua vez, aumentou a demanda de mão de obra especializada nas áreas de infraestrutura energética, de infraestrutura social e urbana e da infraestrutura de logística em todo o Brasil. Por essas e outras, o Estado



de Mato Grosso do Sul, que por anos tinha sua economia praticamente baseada no binômio boi-soja, começou a apresentar nuances de industrialização (o Estado de Mato Grosso do Sul abrigava mais de cinco mil empresas, com importante participação no Produto Interno Bruto do estado).

Na época, segundo dados do Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT), dentro do cenário da ciência e educação brasileira, havia vários indicadores que apontavam para a necessidade de formar um novo tipo de engenheiro com base científica sólida e interdisciplinar, apto a atuar também em pesquisa e desenvolvimento.

No âmbito regional, o Estado de Mato Grosso do Sul é reconhecido pela riqueza de seus recursos naturais. Grande parte do estado abriga o complexo do Pantanal – que apresenta a mais extensa área úmida contínua do planeta e um santuário ecológico, no qual está abrigada a maior diversidade mundial de fauna e flora. Apesar da notória necessidade de preservação das reservas naturais, o desenvolvimento do estado deve, e pode, ser concomitante a esta ação. Para tanto, a exploração dos recursos energéticos é fundamental para seu crescimento.

Dentre os pontos citados acima, desde a preservação ambiental até o planejamento energético e industrial e, inclusive, a sustentabilidade desse equacionamento, o profissional de Engenharia Física possui as competências suficientes para se inserir ativamente na solução de problemas e análise desses cenários.

Globalmente, Engenheiros Físicos podem trabalhar em empresas de informática, telecomunicações, energia, medicina diagnóstica, automação, instrumentação e nos setores aeroespacial e automotivo, entre muitos outros, além de atuarem como empreendedores. Também atuam em órgãos governamentais, institutos de pesquisa e instituições de ensino.

Do ponto de vista institucional, o curso poderá contribuir de forma significativa para com a formação de alunos que vislumbram seguir a carreira acadêmica. Os egressos desse curso terão o perfil interdisciplinar necessário para ingressar nos diversos Programas de Pós-graduação *stricto sensu*, existentes tanto no âmbito nacional quanto internacional.

A existência do curso de Engenharia Física, no âmbito do Estado de Mato Grosso do Sul, propicia a abertura de espaços para o fomento de discussões sobre a formação de polos de Ensino, Tecnológico e Científicos. Isso possibilitará resultados aplicáveis às indústrias de alimentos, pecuária, agricultura, serviços, entre outras, permitindo agregar valores aos produtos existentes. Também assegura a inserção de competência técnica no desenvolvimento de novos produtos, com alta

competitividade e, portanto, maior valor de mercado. Esses fatores, segundo experiências de outras localidades do país, têm desdobramentos para a formação de “clusters” industriais, com novos empreendimentos e, conseqüentemente, avanços em infraestrutura, qualidade de vida da comunidade local e ganhos para o Estado.

Seguindo essa perspectiva, no ano de 2009 foi criado o curso de Engenharia Física, no âmbito da UEMS, pela Resolução Conjunta COUNI/CEPE-UEMS nº 033, de 8 de julho de 2009, tendo o seu projeto pedagógico estabelecido pela Deliberação nº 176, da Câmara de Ensino, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, de 30 de novembro de 2009 e homologado pela Resolução Conjunta COUNI/CEPE-UEMS nº 930, de 22 de fevereiro de 2010.

No ano de 2013, o curso recebeu a visita de uma Comissão de Avaliação, *in loco*, designada pelo Conselho Estadual de Educação de Mato Grosso do Sul (CEE/MS), obtendo deste Conselho o devido reconhecimento pelo período de quatro anos, conforme Deliberação CEE/MS nº 10.124, de 16 de setembro de 2013 e Parecer CEE/MS nº 271/2013, aprovado em 16 de setembro de 2013, sendo prorrogado através da Deliberação CEE/MS nº 11.519, de 03 de dezembro de 2018, até 31 de dezembro de 2020.

Tendo como base as fragilidades do curso apontadas no Parecer CEE/MS nº 271/2013, o CDE e a Coordenação, através de trabalhos articulados com a administração superior, desenvolveram várias ações durante os anos seguintes, visando melhorias da qualidade de ensino e aprendizagem dos alunos, sendo as principais delas listadas a seguir:

- no ano de 2013 houve o primeiro concurso e contratação de um docente efetivo na área de Engenharia Física;
- em julho de 2014 foi dado início ao processo de cadastramento do curso junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Mato Grosso do Sul (CREA/MS), o qual foi concluído em dezembro de 2016, conferindo aos egressos ~~do curso~~ o título profissional de Engenheiro em Eletrônica, com as respectivas atribuições profissionais;
- a partir do ano de 2016 houve um avanço significativo na infraestrutura do curso, sendo esta caracterizada principalmente pela expansão do número de laboratórios, bem como pela aquisição de novos equipamentos e instrumentos, voltados sempre para a melhoria do ensino e aprendizagem. Isto foi obtido através de um Termo Aditivo ao Termo de Cooperação Técnica, o qual estabelece o intercâmbio e a



cooperação técnico-científica entre o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI), Departamento Regional De Mato Grosso Do Sul, através da FATEC SENAI Dourados e o curso de graduação em Engenharia Física, bacharelado, da UEMS. Através deste Termo Aditivo, o curso passou a contar também com toda a infraestrutura de salas, laboratórios, oficinas e recursos disponíveis na FATEC SENAI Dourados, onde também foi montado, em parceria, o Laboratório de Projetos e Fabricação SENAI-UEMS (FABLAB SENAI-UEMS). Quanto a aquisição de equipamentos e instrumentos, estes foram obtidos através de verbas provenientes do projeto “Curso de Graduação em Engenharia Física: Novos Recursos, Novas Ações, Novas Perspectivas”, referente ao Edital FUNDECT/UEMS 25/2015 – Apoio à Graduação e Pós-Graduação na UEMS;

- em fevereiro de 2017 o curso recebeu dois espaços físicos no bloco E - piso superior - para a montagem do Laboratório de Instrumentação Geral e do Laboratório de Eletrônica, Automação e Controle, tendo este último recebido também novos e avançados equipamentos, como kits de ensino de eletrônica e bancadas completas para ensino de automação pneumática e hidráulica, materiais adquiridos através de recursos do Programa Nacional de Assistência Estudantil 2013 – PNAEST 2013;
- visando atender às demais solicitações da Comissão de Avaliação, sobre as fragilidades do Projeto Pedagógico e, inclusive, orientação para a redução do número de vagas ofertadas pelo curso, de modo que estas estejam em consonância com a infraestrutura disponível, foi realizada uma reformulação do Projeto Pedagógico no ano de 2019. Esta reformulação foi também estruturada para atender às novas necessidades e transformações da sociedade sul-mato-grossense, às alterações nos processos produtivos e aos avanços tecnológicos conquistados pelo Estado de Mato Grosso do Sul. Este novo projeto pedagógico foi estabelecido pela Deliberação CE/CEPE nº 286, de 30 de outubro de 2018 e homologado pela Resolução Conjunta CEPE-UEMS nº 2.069, de 27 de junho de 2019.

No final do ano de 2019 o curso foi avaliado pela segunda vez *in loco* por uma comissão designada pelo CEE/MS, obtendo desta forma a prorrogação do seu reconhecimento até 31 de dezembro de 2024, de conformidade com a Deliberação CEE/MS nº 12.078, de 06 de julho de 2021.

Visando sanar as fragilidades apontadas no Instrumento de Avaliação do Curso, decorrentes da avaliação *in loco*, o CDE e a Coordenação do Curso, através de trabalhos articulados com a administração superior, realizaram em dezembro de

2019 um segundo concurso e contratação de um novo docente efetivo na área de Engenharia Física. No mesmo ano, no mês de setembro, foi realizado concurso e contratação de equipe técnica efetiva para atendimento aos laboratórios específicos do curso na área de engenharia.

Até 2022 o curso atendeu, precipuamente, suas propostas geradoras: a implantação de um curso com característica interdisciplinar, a fim de formar profissionais que atendam à demanda por mão de obra especializada para as necessidades do estado de Mato Grosso do Sul e do país.

Visando manter o curso atualizado perante as mudanças tecnológicas, econômicas e sociais do estado e do país, bem como atender à Resolução CNE nº 02, de 24 de abril de 2019, a qual institui novas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia; à Deliberação CE/CEPE-UEMS nº 309, de 30 de Abril de 2020, que aprova o regulamento para creditação das atividades acadêmicas de extensão e cultura universitária nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul; à Deliberação CE/CEPE-UEMS nº 312, de 30 de abril de 2020, que dispõe sobre a educação de pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação regularmente matriculadas na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul e às constantes melhorias de fatores diagnosticados pelo seu Comitê Docente Estruturante ou apontados pela avaliação realizada pelo Conselho Estadual de Educação, o curso de Engenharia Física, bacharelado, reformula novamente seu projeto pedagógico.

4. CONCEPÇÃO DO CURSO

A definição do termo Engenharia pode ser elaborada a partir de diversas dimensões, dentre as quais pode-se citar: ciência, profissão, arte, entre outras. Enquanto ciência, a Engenharia contribui com o avanço do saber científico e técnico visando a melhor utilização dos recursos naturais em benefício da humanidade.

Enquanto profissão, a Engenharia pode ser definida como o conjunto de atribuições, competências e atividades definidas e regulamentadas em lei, as quais conferem ao profissional Engenheiro a autorização e capacidade de prestarem serviços, balizado por normas e preceitos (técnicos, econômicos, ambientais), visando o atendimento de demandas e solução de problemas, por exemplo, sociais e econômicos, por meio



do empreendedorismo e da inovação tecnológica na criação de bens, processos e serviços.

Os cursos de Engenharia têm como missão a formação de Engenheiros para atuarem em campos da Engenharia e correlatos, compreendendo uma ou mais das seguintes áreas de competência:

- em todo o “ciclo de vida” e contexto do projeto de produtos e de seus componentes, sistemas e processos produtivos, inclusive inovando-os: Engenheiro Projetista e Inovador;
- em todo o “ciclo de vida” e contexto de empreendimentos, inclusive na sua gestão e manutenção: Engenheiro Empreendedor e Gestor;
- na formação de outros engenheiros e profissionais que atuem na cadeia produtiva de projetos de produtos e de empreendimentos: Engenheiro Educador (Educação em Engenharia).

O processo de formação do Engenheiro deverá considerar alguns fatores importantes:

- o fator humano como agente, usuário e destinatário das ações de Engenharia, o qual interage, modifica, aceita ou rejeita as soluções de engenharia;
- os desafios atuais do mundo moderno e a sua complexidade que perpassam a Engenharia em direção às outras áreas da ciência.

A partir das concepções basilares, citadas anteriormente, que devem constar em um curso de engenharia, o curso de Engenharia Física, bacharelado, da UEMS, propõe a formação de um profissional Engenheiro Projetista e Inovador, bem como Empreendedor e Gestor, contemplando na sua formação os seguintes fatores:

- aprendizagem de conhecimentos técnicos e científicos das áreas de Física, Química, Matemática, Mecânica, Ciência dos Materiais, Eletrônica, Computação, Automação, Administração e Produção, visando o desenvolvimento de atividades ligadas a instrumentação e ao domínio de técnicas experimentais de análise e caracterização de materiais, porém fazendo uso de uma estratégia multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar;
- atuação de maneira inovadora, empreendedora e gerencial, nas soluções de problemas, produção, manutenção, desenvolvimento e gestão de tecnologias, visando atender demandas globais da sociedade;

- geração de profissionais que considerem em suas decisões e ações os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais sem discriminação e sejam comprometidos com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, para o desenvolvimento da formação almejada, o curso de Engenharia Física, bacharelado, apresenta uma estrutura curricular em acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Graduação em Engenharia, e composta pelos seguintes componentes curriculares: Disciplinas Obrigatórias, Disciplinas Optativas, Atividades Complementares, Atividades Curriculares de Extensão, Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório e Não Obrigatório, e Trabalho de Conclusão de Curso.

Com exceção das Disciplinas Optativas e Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório, os demais componentes curriculares são de realização obrigatória, pelo aluno do curso, para a sua formação segundo o perfil do profissional egresso pretendido e o desenvolvimento de competências e habilidades, os quais contemplam também os aspectos formadores do curso e que fornecem aos alunos, em conjunto com as Atividades Complementares e Atividades Curriculares de Extensão, os subsídios necessários à vivência prática e profissional em Engenharia Física, sendo esta finalizada através da realização do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório e do Trabalho de Conclusão de Curso, que por consequência, deverá expressar a síntese do processo formativo almejado.

Neste projeto pedagógico há inserção de pré-requisitos estabelecidos aos alunos (citados posteriormente) para o ingresso em algumas atividades do curso, tais como o Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório e Trabalho de Conclusão de Curso.

Os componentes curriculares, sempre que possível, priorizarão o ensino através do uso de: metodologias ativas modernas e mais adequadas à nova realidade global, Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) complementando o ambiente presencial e Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). Isto a fim de promover uma aprendizagem que primará pelo incentivo a pesquisa de soluções viáveis e inovadoras para os problemas e desafios, teóricos e práticos, tipicamente encontrados na Engenharia. Tais metodologias e ferramentas serão aplicadas, principalmente, em atividades curriculares específicas como, por exemplo, o desenvolvimento de projetos presente na ementa de diversas disciplinas obrigatórias, porém as atividades deverão ser idealizadas sob condições mais próximas possíveis à realidade do trabalho em Engenharia.



Desta forma, as estratégias citadas são alguns dos meios que serão utilizados para promover a melhoria do ensino visando uma melhor aprendizagem dos alunos e um combate a evasão destes no curso, bem como o desenvolvimento de competências e habilidades dos alunos em graus de profundidade e complexidade crescentes ao longo do percurso formativo, de modo que estes não apenas acumulem conhecimentos, mas busquem, integrem, criem e produzam a partir de sua evolução no curso.

4.1. Objetivos do Curso

4.1.1. Objetivos Gerais

Formar profissionais que possam atuar de maneira inovadora, empreendedora e gerencial, nas soluções de problemas, produção, manutenção, desenvolvimento e gestão de tecnologias e projetos, visando atender demandas globais e priorizando as do Estado de Mato Grosso do Sul.

Profissionais generalistas, éticos e responsáveis que atendam ao pretendido em termos do seu perfil, das competências e habilidades, e com conhecimentos técnicos e científicos nas áreas de Física, Química, Matemática, Mecânica, Ciência dos Materiais, Eletrônica, Computação, Automação, Administração e Produção, visando a realização de atividades ligadas ao desenvolvimento de elementos, sistemas, processos e produtos.

Além disto, formar profissionais que considerem em suas decisões e ações os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais sem discriminação e sejam comprometidos com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável.

4.1.2. Objetivos Específicos

O curso de Engenharia Física, bacharelado, visa propiciar aos estudantes:

- I - o exercício do pensar, analisar, criar e participar em áreas emergentes de ciência e tecnologia;
- II - a aplicação de conhecimentos de ciências e engenharia na solução de problemas da fronteira do conhecimento técnico-científico, do setor produtivo e da sociedade;
- III – o fornecimento de conceitos de instrumentação, projeto de equipamentos e técnicas experimentais de análise e caracterização de materiais, medição, aquisição, interpretação e análise de dados, além de simulação computacional;

- IV – o uso de metodologias de pesquisa e aprendizagem, destinadas à utilização de técnicas, habilidades e ferramentas modernas empregadas nas ciências e engenharias, necessárias a sua prática profissional;
- V – o desenvolvimento da autonomia e dinamismo na realização de tarefas, o trabalho em equipe, e experiências disciplinares, multidisciplinares e interdisciplinares em todo o currículo;
- VI – a apresentação dos impactos das soluções de engenharia em um contexto global, político, econômico, ambiental e social, considerando ainda fatores de ética, saúde, segurança, fabricação e sustentabilidade, reconhecendo potencialidades e almejando contribuir sobretudo para o desenvolvimento do Brasil e principalmente do Estado do Mato Grosso do Sul;
- VII – o estímulo a atuação nas áreas de pesquisa básica e aplicada;
- VIII – o desenvolvimento de habilidades eficazes de comunicação oral e escrita;
- IX – formação básica adequada para gerar condições de ingressarem em cursos de pós-graduação na área ou áreas afins.

4.2. Perfil Profissiográfico

O perfil do engenheiro formado pelo curso de Engenharia Física, bacharelado, segue o perfil geral estabelecido pela Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Graduação em Engenharia, ou seja, que o profissional egresso seja um engenheiro humanista, crítico, reflexivo, criativo, cooperativo, ético, apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora, capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, analisando problemas e formulando questões a partir dessas necessidades e de oportunidades de melhorias para projetar soluções criativas de Engenharia, com a perspectiva multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar em sua prática, considerando os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e ainda atuando com isenção de qualquer tipo de discriminação e comprometido com a responsabilidade social e o desenvolvimento sustentável, tanto para o Estado de Mato Grosso do Sul como para o Brasil.

Na UEMS, o egresso do curso de Engenharia Física, bacharelado, deverá possuir também em seu perfil profissional as seguintes características: autonomia no desempenho de atribuições, dinamismo (trabalho eficiente e com qualidade) e habilidade para o trabalho em equipe. Este profissional atenderá às demandas de diferentes áreas tecnológicas, utilizando sua formação fundamentada na visão do



cientista e do engenheiro, com base conceitual nas áreas de Física, Química, Matemática, Mecânica, Ciência dos Materiais, Eletrônica, Computação, Automação, Administração e Produção, bem como o uso de técnicas experimentais de análise e caracterização de materiais, e o desenvolvimento de atividades ligadas a instrumentação.

O perfil pretendido do egresso, conforme descrito acima, será obtido a partir do planejamento, aplicação integrada e avaliação dos seguintes aspectos do curso: organização e administração, estratégia pedagógica, componentes curriculares, programas institucionais da UEMS, recursos humanos e infraestrutura.

4.3. Competências e Habilidades

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia estabelecem que a formação do engenheiro tem por objetivo dotar o profissional dos conhecimentos requeridos para o exercício de competências e habilidades gerais e específicas. Estas competências e habilidades gerais podem ser resumidas em:

- I – analisar e compreender os usuários das soluções de engenharia e seu contexto, para formular as questões de engenharia e conceber soluções desejáveis;
- II – analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos matemáticos, computacionais ou físicos, validados por experimentação;
- III – conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços) componentes ou processos;
- IV – implantar as soluções de Engenharia considerando os aspectos técnicos, sociais, legais, econômicos e ambientais;
- V – comunicar-se efetivamente e eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica, inclusive por meio do uso de modernas tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs);
- VI – trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
- VII – interpretar e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
- VIII – aprender de forma autônoma, para lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência e da tecnologia.

Além das competências e habilidades gerais, o curso confere aos egressos as seguintes competências e habilidades específicas:

- I – utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão e modelagem dos fenômenos naturais, identificando seus domínios de validade;

- II – utilizar linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- III – utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
- IV – capacidade de resolver problemas em diferentes setores da engenharia através de uma visão global e multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, atuando com flexibilidade e criatividade face aos diferentes contextos organizacionais e sociais;
- V – realizar pesquisas científicas e tecnológicas nas várias áreas da Física ou a ela relacionadas;
- VI – aplicar princípios, conceitos e métodos da Física em atividades científicas e produtivas (agropecuária, meio ambiente, indústria, saúde, etc.);
- VII – no âmbito da sua especialidade, projetar e desenvolver máquinas, equipamentos e sistemas de computação, de instrumentação e automação científica e industrial, de energia, de proteção de meio ambiente, de equipamentos para atendimento à saúde, de telecomunicações, entre outros que envolvam as várias áreas da Física;
- VIII – projetar e desenvolver softwares e hardwares computacionais para aquisição, processamento, armazenamento e gestão de dados e informações, e controle automatizado de sistemas;
- IX – elaborar documentação técnica e científica, realizando perícias, emitindo e assinando laudos técnicos e pareceres, organizando procedimentos operacionais, de segurança, de análise de impacto ambiental, redigir documentação instrumental e de aplicativos no que couber sua qualificação;
- X – difundir conhecimentos da área, orientando trabalhos técnicos e científicos, ministrando palestras, seminários e cursos, organizando eventos científicos, treinando especialistas e técnicos;
- XI – administrar, na sua área de atuação, atividades de pesquisa e produção científica e industrial, planejando, coordenando e executando pesquisas científicas e operação de sistemas e processos, auxiliando o planejamento de instalações, especificando equipamentos e infraestrutura, em instituições públicas e privadas;
- XII – realizar medidas aplicando técnicas experimentais e de instrumentação, avaliando parâmetros em sistemas industriais e ambientais, aferindo equipamentos científicos e industriais, caracterizando materiais, realizando ensaios e testes, e desenvolvendo padrões metrológicos;



XIII – orientar, dirigir, assessorar e prestar consultoria, no âmbito de sua especialidade;

XIV – realizar direção de órgãos, departamento, seções, serviços, grupos ou setores atinentes à atuação profissional do Engenheiro Físico, na Administração Pública, em entidades autárquicas, e em empresas, públicas e privadas.

4.4. Sistema de Avaliação

O sistema de avaliação do curso de Engenharia Física, bacharelado, será estruturado através da avaliação do ensino e aprendizagem, do curso e de seu projeto pedagógico, como estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e as normas vigentes da UEMS.

4.4.1. Avaliação do Ensino e da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem no âmbito do curso de Engenharia Física, bacharelado, será realizada de forma contínua e cumulativa sobre o desempenho do aluno, priorizando aspectos qualitativos em vez de quantitativos. Além disto, deverá priorizar fundamentalmente o exercício lógico do pensamento, utilizando-se de instrumentos adequados, que contemplem: os conteúdos curriculares desenvolvidos de acordo suas características, sejam estas teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e extensão; os objetivos do curso; o perfil, as competências e as habilidades pretendidas do egresso, porém visando sempre a melhoria da qualidade da formação.

O acompanhamento das realizações de avaliações de aprendizagem será feito pela Coordenação do Curso, a qual utilizar-se-á de informações contidas nos planos de ensino das disciplinas e de informações obtidas através de diálogos com os alunos. Entretanto, tais procedimentos avaliativos, bem como seus resultados, serão analisados e discutidos em reuniões pedagógicas de Colegiado de Curso de modo a gerar subsídios para uma constante melhoria dos métodos de ensino, ou seja, obter deste modo uma avaliação do ensino realizado no âmbito do curso e a proposição de ações para a melhoria do mesmo.

As metodologias e critérios utilizados na avaliação do ensino e da aprendizagem deverão estar de acordo com as normas vigentes da UEMS.

4.4.2. Avaliação do Curso

A avaliação do curso será realizada de forma permanente, através do acompanhamento sistemático pela Comissão de Autoavaliação do Curso de Engenharia Física, bacharelado, a qual irá divulgar um Relatório de Autoavaliação de Curso.

As principais dimensões avaliadas, de acordo com a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 336, de 5 de outubro de 2021, a qual estabelece as Diretrizes para a Autoavaliação dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS), são: gestão pedagógica, gestão administrativa, atendimento aos discentes, comunicação intra e extra curso, organização didático-pedagógica, infraestrutura física e tecnológica, integração entre o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e o Projeto Pedagógico do Curso de Graduação (PPCG), em consonância com o Projeto Político Pedagógico (PPI) da UEMS.

4.4.3. Avaliação do Projeto Pedagógico

A avaliação do projeto pedagógico será executada pelo Comitê Docente Estruturante do Curso de Engenharia Física, bacharelado, levando-se em consideração as questões provenientes da avaliação do ensino e da aprendizagem, o Relatório de Autoavaliação de Curso, o resultado do processo seletivo de ingresso, os pareceres elaborados pela avaliação do Conselho Estadual de Educação do Estado do Mato Grosso do Sul e resultados do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), além das sugestões dos alunos egressos (obtidas através de ações específicas do curso ou através do Programa de Acompanhamento ao Egresso dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação da UEMS) e opiniões de consultores de outras instituições de ensino superior, visando sempre a busca pela qualidade do curso.

4.5. Integração entre Teoria e Prática

O curso de Engenharia Física da UEMS possui mais de um terço da sua carga horária total em atividades de ensino de caráter prático (como pode-se observar em seções posteriores de projeto pedagógico), as quais visam sempre que possível a integração, exploração e aplicação dos conteúdos teóricos em situações-problema reais ou simulados da prática profissional do Engenheiro Físico a ser formado, ou seja, que articulem simultaneamente a teoria, a prática e o contexto de aplicação.



Esta interação entre teoria e prática, como descrito anteriormente, também visa sempre que possível promover um processo de aprendizagem dos alunos, de forma multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, perante as dimensões formativas técnicas, científicas, econômicas, sociais, ambientais e éticas de um engenheiro, visando o desenvolvimento das competências e habilidades estabelecidas no perfil do egresso do curso de Engenharia Física da UEMS.

As ações de integração da teoria e a prática ocorrem desde o primeiro semestre cursado pelo aluno até o último, permanecendo presente durante todo o curso, sendo estas executadas principalmente através de:

- oferta de disciplinas com conteúdos programáticos práticos e teóricos simultaneamente e/ou somente práticos (nesta são estabelecidos conteúdos que visam a integração da teoria já vistas em outras disciplinas de características somente teóricas);
- participação em empresas juniores;
- participação em projetos e/ou atividades de ensino, pesquisa ou extensão;
- realização do Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório ou Não Obrigatório;
- Trabalhos de Conclusão de Curso, quando o assunto desenvolvido propicia ao aluno a vivência prática de atividades de sua futura formação profissional.

Em relação a integração da teoria e a prática, através do cursar de disciplinas, o curso apresenta um aspecto inovador, que é a oferta de 4 (quatro) disciplinas intituladas, respectivamente, de Prática Profissional em Engenharia Física I, II, III e IV, sendo estas ministradas em diferentes estágios de evolução da formação dos alunos e visando a prática profissional do Engenheiro Físico. Tais disciplinas são, preferencialmente, ministradas por um professor com formação em Engenharia Física e visam aglutinar e explorar os conhecimentos teóricos e práticos já adquiridos em disciplinas da matriz curricular, cursadas anteriormente, promovendo desta forma ao aluno a concepção e a prática de uso multidisciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar de conhecimentos já adquiridos, consolidando assim suas competências e habilidades. Além destas quatro disciplinas citadas, o curso apresenta em sua matriz curricular outras, as quais são listadas posteriormente neste projeto pedagógico.

A grande maioria das ações de integração entre teoria e prática são realizadas nos laboratórios de ensino e/ou de pesquisa da UEMS ou outras instituições, bem como em empresas privadas e públicas que fornecem atividades de Estágio Curricular Supervisionado para os alunos.

O curso possui, à disposição dos alunos, a utilização dos seguintes laboratórios de ensino na Unidade Universitária de Dourados: Física Básica, Física Moderna, Química, Computação, Eletrônica, Controle e Automação, e Instrumentação Geral.

Entretanto, por meio de um termo aditivo, solicitado pela gestão do curso, ao termo de intercâmbio e cooperação técnico-científica entre o SENAI - Departamento Regional de Mato Grosso do Sul e a UEMS, os alunos e professores do curso de Engenharia Física da UEMS passaram a ter disponíveis também para suas atividades práticas, toda a infraestrutura de laboratórios e oficina mecânica do SENAI-Dourados.

Aproveitando esta cooperação com o SENAI, o curso de Engenharia Física veio mais uma vez inovar em relação ao tipo de espaço a ser disponibilizado aos alunos e professores para a realização da integração entre a teoria e prática, sendo para tal montado em parceria o Laboratório de Projetos e Fabricação SENAI-UEMS (FABLAB SENAI-UEMS). Tal laboratório possui a missão de oferecer um espaço facilitador de atividades de concepção, prototipagem e fabricação aos alunos, professores e técnicos do curso de Engenharia Física, do SENAI – Unidade Dourados e da UEMS e à comunidade em geral. O FABLAB SENAI-UEMS conta com uma sala de projetos e outra de fabricação, sendo o mesmo filiado à rede mundial de FABLABs (www.fablabs.io) mantida pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT).

4.5.1. Aulas Práticas

Como citado anteriormente, a integração entre a teoria e a prática será realizada em parte pela oferta de disciplinas com conteúdos práticos e teóricos simultaneamente e/ou somente práticos. Desta forma, estas disciplinas devem ter na composição da sua carga horária aulas práticas, as quais dependem da especificidade da ementa da disciplina e devem estar em conformidade com as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Serão consideradas aulas práticas atividades como, por exemplo, realização de experimentos, utilização de sistemas computacionais, utilização ou desenvolvimento de modelos ou simulações analíticas ou numéricas, de sistemas, dispositivos e equipamentos, além de outras. Porém, as atividades devem fornecer condições para que o aluno adquira conhecimentos, competências e habilidades relacionadas à especificidade da disciplina ou aglutinadas de outras disciplinas e/ou componentes



curriculares, abordando temas específicos que serão trabalhados e/ou vivenciados pelo aluno.

As aulas práticas deverão ser realizadas com a supervisão dos professores responsáveis pelas disciplinas, podendo ser realizadas nos laboratórios da UEMS, em espaços conveniados ou "no campo", ou seja, em ambiente externo a um laboratório (também serão consideradas como aulas de campo as visitas técnicas aos laboratórios de pesquisa, as empresas ou indústrias relacionadas à disciplina).

Tais aulas estão sujeitas as normas vigentes da UEMS quanto ao número máximo de alunos participantes em uma mesma turma de aula prática, sendo criadas novas turmas até o atendimento da quantidade de alunos matriculados na disciplina. Isto busca adequar a oferta de vagas do curso à limitação dos espaços físicos, quantidade de equipamentos e instrumentos, questões de segurança e a qualidade de aprendizagem dos alunos durante aulas práticas.

4.6. Inclusão, Diversidade e Formação Acadêmica

Partindo-se do entendimento que a diversidade e a inclusão na educação sejam conceitos complementares, o processo de formação acadêmica deverá respeitar as diferenças quanto as variedades de gênero, cor, religião e comportamento que existem em uma sala de aula e na sociedade, a fim de promover um processo de inclusão dos alunos, com suas igualdades e diferenças como indivíduos.

Neste contexto, o curso e outros setores da UEMS, preocupados com as consequências que uma não inclusão dos alunos possa causar, tal como a retenção e/ou evasão, estabelecem as seguintes ações:

- a oferta de uma orientação ou auxílio para os alunos do curso, visando uma melhora das suas condições de permanência no ambiente da educação superior. Isto é realizado através de diálogos entre os alunos e a Coordenadoria do Curso, e da concessão de benefícios/auxílios (inclusive financeiros) fornecidos pelos Programas Institucionais de Assistência Estudantil (PIAE/UEMS) gerenciados pelo Setor de Assistência e Apoio Estudantil da Pró-reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários (PROEC) da UEMS;
- a oferta de assistência psicológica gratuita aos alunos do curso, em nível preventivo e terapêutico, em uma abordagem biopsicossocial, contribuindo com professores e alunos, visando a superação de dificuldades de caráter psicológico que interferem no processo ensino-aprendizagem. Isto será realizado pelo Setor de

Atendimento Psicológico da Pró-reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários (PROEC) da UEMS;

- a oferta de um Atendimento Educacional Especializado (AEE) aos alunos com deficiência e/ou transtornos globais do desenvolvimento e/ou altas habilidades e/ou superdotação, garantindo o acesso, permanência, progressão escolar e terminalidade do curso a estes alunos. Isto será planejado, coordenado, executado, administrado, supervisionado e acompanhado pela Divisão de Inclusão e Diversidade (DID), vinculada à Pró-Reitoria de Ensino (PROE) da UEMS, a qual será auxiliada pela Coordenadoria do Curso e pelos professores regentes que ministram aulas para o aluno, de acordo com a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 312, de 30 de abril de 2020, a qual dispõe sobre a educação de pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação regularmente matriculadas na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Mediante solicitação junto a Coordenadoria do Curso, após anuência da DID/PROE, será contratado um professor especializado para o Atendimento Educacional Especializado (AEE) ao aluno. Este professor elaborará um Plano Educacional Individualizado, o qual é um documento que norteará a organização do processo de formação do aluno, elaborado em conformidade com as condições identificadas, a partir da avaliação pedagógica e de informações complementares;
- um melhor entendimento para os alunos da sua futura profissão de Engenheiro Físico, bem como de suas competências e habilidades já adquiridas, visando despertar e motivar nos alunos a visão de sua evolução formativa já adquirida. Isto será realizado em vários estágios durante o curso através da oferta de conteúdos programáticos específicos presentes nas disciplinas de Prática Profissional em Engenharia Física I, II, III e IV;
- inclusão e nivelamento digital aos alunos ingressantes no curso, visando proporcionar-lhes conhecimentos computacionais essenciais para o perfeito entendimento das demais disciplinas do curso e para a profissão do Engenheiro Físico. Isto será realizado através da oferta de conteúdos programáticos específicos presentes na disciplina intitulada Introdução à Computação para Engenharia;
- oportunizar, aos alunos, a participação em atividades culturais, de esporte e lazer, criação e participação nas ligas Atléticas, no âmbito interno e externo da comunidade acadêmica, conforme previsto na Política de Cultura, Esporte e Lazer (PCEL) da UEMS, como parte do desenvolvimento integral do ser humano,



promoção da sociabilidade e integração entre si e com outros membros da comunidade acadêmica;

- realização de reuniões pedagógicas de Colegiado de Curso para a discussão dos problemas e possíveis soluções pertinentes ao assunto como, por exemplo, implantação de ações de acolhimento aos alunos ingressantes, levando em conta a prévia formação acadêmica e o perfil destes, ou então a questão da evasão de alunos do curso.

Todas as ações citadas anteriormente serão operacionalizadas de acordo com as legislações externas e normas vigentes da UEMS, respeitando as atribuições de seus respectivos setores.

4.7 Diretrizes Curriculares Especiais

O curso, além de propor atividades que se relacionem diretamente à formação do Engenheiro Físico, estabelece aos seus alunos o ensino de temas transversais, tais como: os relacionados às políticas de educação ambiental; a educação em direitos humanos; a educação para a terceira idade; a educação em políticas de gênero; a educação das relações étnico-raciais e a história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, bem como o ensino de outros temas relacionados a ética profissional e a noções gerais de direito aplicado, no contexto da engenharia.

O ensino de tais temas é realizado através da oferta da disciplina intitulada Cidadania, Ética e Direito Aplicado à Engenharia, sendo a mesma uma disciplina de cursar obrigatório a todos os alunos.

A disciplina de Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é ofertada de forma optativa. O aluno que optar por cursá-la poderá aprender os sinais básicos em LIBRAS e se familiarizar com abordagens metodológicas na educação do surdo ou pessoas com deficiência auditiva.

5. RELAÇÃO ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO

A relação indissociável entre ensino, pesquisa e extensão, quando bem articulada, conduz a mudanças significativas nos processos de ensino e aprendizagem, colabora efetivamente para a formação profissional dos estudantes e professores e oxigena a produção do conhecimento, ao permitir sua renovação através dos atores desse processo. Ao mesmo tempo, proporciona vivências que estimulam novos questionamentos sobre a realidade e a busca de novos conhecimentos.

Nesse contexto, o curso incentiva a participação dos alunos e professores em projetos de ensino, extensão e pesquisa; congressos, visitas técnicas, estágios não curriculares, monitorias e empresa júnior, auxiliando, assim, na aprendizagem de conteúdos específicos e/ou de formação geral, bem como no interesse por atividades extracurriculares.

Tratando-se das atividades de pesquisa e de pós-graduação, e da relação com o curso, estas se estabelecem, basicamente, através de dois procedimentos:

- o primeiro quando o conhecimento produzido através destas atividades é empregado pelos professores diretamente no trabalho dos diversos componentes curriculares do curso para a melhoria da formação do aluno. Isso pode ser verificado pela relação existente entre os temas abordados nas disciplinas do curso e a atuação de diversos grupos de pesquisa e programas de pós-graduação em temas relacionados diretamente com a área de Engenharia Física, tais como: Física e Química de Materiais, Computação, Simulação de Sistemas, Instrumentação Geral, Recursos Naturais, entre outros;
- o segundo quando o aluno participa de projetos de pesquisa, através do desenvolvimento de ações de colaboração e/ou iniciação científica e tecnológica, visando despertar a vocação científica, a complementação da formação, a motivação para a busca por novos conhecimentos e/ou competências/habilidades, além de incentivar talentos potenciais em ciência e tecnologia. Este segundo procedimento é altamente recomendado pelos professores e pela Coordenação do Curso aos alunos quando estes procuram orientações visando obter uma capacitação mais ampla para uma futura realização de pesquisas e desenvolvimento tecnológico em empresas que vierem atuar após se graduarem como Engenheiro Físico, visto que um dos objetivos basilares da ideia de campo de atuação do Engenheiro Físico tanto no Brasil, quanto no mundo é a expertise em pesquisa científica.

5.1. Atividades Curriculares de Extensão

A participação de professores e alunos do curso em ações de extensão é incentivada através da elaboração e execução de programas e projetos de extensão, os quais visam o estreitar da relação entre a universidade e a sociedade, promovendo a troca de conhecimento e o desenvolvimento do binômio teoria-prática.



De acordo com a Deliberação CE/CEPE-UEMS nº 309, de 30 de abril de 2020, “as atividades de extensão ou cultura devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos”.

Desta forma, as atividades de extensão e/ou cultura, realizadas pelos alunos do curso, serão creditadas através do cumprimento obrigatório do componente curricular intitulado Atividades Curriculares de Extensão (ACEX). Neste caso o aluno deverá cumprir no mínimo 432 horas de atividades na função de colaborador ou coordenador da ação, sendo-lhe assegurada a condição de protagonista das ações de extensão junto ao público-alvo.

Dentre as atividades creditadas para cumprimento das Atividades Curriculares de Extensão (ACEX) serão aceitas somente aquelas realizadas durante o período em que o aluno esteja matriculado no curso. Entretanto, tais atividades devem ser devidamente certificadas pelo setor responsável na UEMS e também atender às legislações vigentes da UEMS. De um modo geral as atividades aceitas são:

- prestação de serviços à sociedade, desde que organizadas pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul ou outras instituições;
- participação em empresa júnior no âmbito da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul ou outras instituições;
- participação em programas, projetos, cursos, oficinas e eventos, em qualquer área do conhecimento, desde que de extensão ou cultura, podendo estes serem desenvolvidos em qualquer instituição.

Ficará a critério do aluno optar em realizar somente uma ou mais atividades citadas acima para fins do cumprimento das Atividades Curriculares de Extensão (ACEX). Deste modo, não há limite mínimo ou máximo de carga horária que deverá ser realizada pelo aluno, especificadamente, em cada uma das atividades citadas para o cumprimento da carga horária exigida em ACEX.

Os procedimentos para registro das ACEX seguirão as normas vigentes da UEMS, entretanto os encaminhamentos dos documentos comprobatórios para tais registros deverão ocorrer obrigatoriamente em período letivo dos cursos de graduação da UEMS e com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, antes do término do período letivo da última série do curso, conforme calendário acadêmico. Os alunos que não cumprirem o prazo estipulado estarão impossibilitados de colar grau até que cumpram essa condição, dentro do prazo máximo previsto para a integralização do curso.

As atividades de extensão, nas quais o aluno participa como espectador ou paciente (público-alvo), serão computadas como Atividades Complementares (AC), sendo estas descritas em seção posterior deste projeto pedagógico.

Os demais regulamentos e procedimentos para operacionalizar a creditação das atividades acadêmicas de extensão e cultura universitária como Atividades Curriculares de Extensão (ACEX) no âmbito do curso de Engenharia Física, bacharelado, seguirão as normas vigentes da UEMS, sendo os casos omissos resolvidos pelo Colegiado do Curso, sob anuência da Pró-reitora de Ensino e da Pró-reitora de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários.

6. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado, o qual constitui uma atividade acadêmica deste projeto pedagógico, possibilitará aos alunos exercitar suas competências e habilidades ao resolver problemas novos, além de desenvolver e, principalmente, aprimorar suas atitudes com o convívio em equipe. Assim, o estagiário terá oportunidade de delinear sua prática a partir de um processo reflexivo, possibilitando lidar de forma adequada com a complexa realidade profissional.

A atividade Estágio Curricular Supervisionado será regulamentada e operacionalizada de acordo com as leis federais e normas vigentes da UEMS, além de regulamento específico elaborado pela Comissão de Estágio Curricular Supervisionado (COES) do curso.

De acordo com tais legislações, o aluno poderá:

- realizar duas modalidades de Estágio Curricular Supervisionado: o Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório (ECSO) e o Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório (ECSNO).
- realizar carga horária diária de Estágio Curricular Supervisionado que não ultrapasse 6 (seis) horas diárias, o que corresponde a 30 (trinta) horas semanais, exceto em casos específicos previstos para ECSO descritos na seção a seguir deste projeto pedagógico.

Entretanto, a formalização de início e encerramento, no âmbito do curso, de uma atividade de Estágio Curricular Supervisionado deverá ocorrer, obrigatoriamente, em período letivo dos cursos de graduação da UEMS.



6.1. Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia estabelecem o Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório (ECSO) como uma atividade acadêmica obrigatória e supervisionada a ser realizada pelo aluno.

A carga horária total mínima, a ser realizada pelo aluno, em atividade de ECSO será de 160 (cento e sessenta) horas. Esta atividade de ECSO será creditada ao aluno através da aprovação na disciplina Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, que possui carga horária de 192 (cento e noventa e duas) horas-aula, as quais equivalem a 160 (cento e sessenta) horas mínimas exigidas em atividades de ECSO pelas Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

O aluno estará apto a realizar sua atividade de ECSO se tiver sido aprovado em, pelo menos, 80% (oitenta por cento) da carga horária total estabelecida pela soma das cargas horárias das disciplinas obrigatórias prevista na matriz curricular do curso (com exclusão da carga horária da disciplina de ECSO). Segundo a matriz curricular, isto equivale a ter sido aprovado em disciplinas obrigatórias, cuja soma de suas cargas horárias resulte em pelo menos 3454,4 horas-aula (ou 2878,6 horas).

Uma atividade de ECSO com carga horária semanal maior que 30 (trinta) horas e até 40 (quarenta) horas poderá ser realizado pelo aluno, desde que ocorra nas seguintes situações:

- somente se o aluno estiver aprovado em todas as disciplinas obrigatórias do curso, com exceção da disciplina Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, na qual o aluno deverá estar matriculado;
- caso o aluno opte em realizar única e exclusivamente a atividade de ECSO, ele deverá estar matriculado somente na disciplina Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório e deverá de ter sido aprovado em pelo menos 80% (oitenta por cento) da carga horária total estabelecida pela soma das cargas horárias das disciplinas obrigatórias prevista na matriz curricular do curso (com exclusão da carga horária da disciplina de ECSO).

A atividade de ECSO poderá ser realizado de duas formas distintas:

- internamente na UEMS: esta forma de estágio poderá ser desenvolvida nos laboratórios e diversos setores da UEMS que possam fornecer oportunidade ao aluno de aplicar competências e habilidades adquiridas durante o curso, proporcionando ao mesmo, deste modo, experiência profissional;

- em instituições externas: nesta forma de estágio o acadêmico poderá realizar as atividades em Empresas Públicas ou Privadas, Centros de Pesquisa, Instituições de Ensino, Indústrias, entre outras instituições.

6.2. Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório

O Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório é uma atividade acadêmica opcional. Esta modalidade de estágio pode adicionalmente contribuir para a formação acadêmico-profissional do aluno e enriquecer sua formação humana e ainda, a critério do aluno, ser utilizada para creditação de horas de Atividades Complementares (AC).

Não há exigência quanto a carga horária mínima a ter sido aprovado em Disciplinas Obrigatórias para que o aluno esteja apto a realizar uma atividade de Estágio Curricular Supervisionado Não Obrigatório, mas este deverá estar matriculado no curso como estabelece as normas vigentes da UEMS.

7. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia estabelecem a obrigatoriedade de um Projeto Final de Curso, o qual, neste projeto pedagógico, será estabelecido através da realização do componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) pelo aluno, sendo este obrigatório para a integralização do curso.

Este TCC tem como objetivo proporcionar ao aluno a oportunidade de empregar a formação recebida dos demais componentes curriculares para a realização de um trabalho técnico-científico de síntese e integração dos conhecimentos, a ser desenvolvido em campos de atuação do Engenheiro Físico e que se adequa ao perfil profissiográfico do formando, proposto neste projeto pedagógico, no qual o aluno será avaliado em relação aos conteúdos, competências e habilidades oferecidas pelo curso.

O TCC será realizado de acordo com as normas vigentes da UEMS e regulamento específico elaborado pela Comissão Organizadora do Trabalho de Conclusão de Curso (COTCC). A carga horária mínima a ser realizada pelo aluno no TCC será de 68 (sessenta e oito) horas.

O aluno estará apto a realizar seu TCC se estiver matriculado no curso e tiver sido aprovado em, pelo menos, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total



estabelecida pela soma das cargas horárias das disciplinas obrigatórias, prevista na matriz curricular do curso (com exclusão da carga horária da disciplina de ECSO). Segundo a matriz curricular, isto equivale a ter sido aprovado em disciplinas obrigatórias, cuja soma de suas cargas horárias resulte em, pelo menos, 3238,4 horas-aula (ou 2698,7 horas).

A formalização de início e encerramento do TCC, no âmbito do curso, deverá ocorrer, obrigatoriamente, em período letivo dos cursos de graduação da UEMS.

8. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares (AC), as quais constituem um componente curricular obrigatório do curso, podem ser desenvolvidas pelo aluno no âmbito da UEMS ou em outras instituições. Tais atividades têm como objetivo complementar a formação generalista, humanista, crítica, reflexiva, interdisciplinar e gerencial do Engenheiro Físico.

Desta forma, recomenda-se ao aluno que deseje uma capacitação mais ampla para uma futura realização de pesquisas e desenvolvimento tecnológico em empresas que vierem atuar após se graduarem como Engenheiro Físico, que opte pela realização de atividades ligadas a pesquisa listadas no Grupo III do Quadro 1.

Os procedimentos para registro das AC seguirão as normas vigentes da UEMS, entretanto os encaminhamentos dos documentos comprobatórios para tais registros deverão ocorrer obrigatoriamente em período letivo dos cursos de graduação da UEMS e com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias, antes do término do período letivo da última série do curso, conforme calendário acadêmico. Os acadêmicos que não cumprirem o prazo estipulado estarão impossibilitados de colar grau até que cumpram essa condição, dentro do prazo máximo previsto para a integralização do curso.

A carga horária mínima a ser realizada em AC pelo aluno será de 50 (cinquenta) horas, sendo esta integralizada de acordo com os 05 (cinco) grupos apresentados no Quadro 1.

Casos omissos perante as AC serão resolvidos pelo Colegiado do Curso, sob anuência da Pró-reitora de Ensino, com observância às normas vigentes da UEMS.

Atividades	Documentação Comprobatória	Carga Horária Máxima
Grupo I – Atividades de Ensino		
Participação como monitor de disciplina ou projeto de ensino, aprovada pela UEMS ou em outras Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão;	Certificado ou Declaração	50 horas
Participação como membro de equipe (com exceção a monitoria) em projetos de ensino desenvolvidos pela UEMS ou em outras Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão;		
Participação como público-alvo em projetos de ensino (com exceção de cursos) oferecidos pela UEMS ou em outras Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão;		
Participação em palestras, cursos, visitas técnicas, jornadas, simpósios, encontros, conferências, seminários, debates, congressos e outros eventos oferecidos.		
Grupo II – Atividades de Extensão e Cultura		
Participação como público-alvo em programas ou projetos de extensão ou cultura, esporte e lazer oferecidos pela UEMS ou em outras Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão, e em Empresas.	Certificado ou Declaração	50 horas
Grupo III – Atividades de Pesquisa		
Participação em iniciação científica ou tecnológica desenvolvidas pela UEMS ou outras Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão, e em Empresas;	Certificado ou Declaração	50 horas
Participação como colaborador em projetos de pesquisa desenvolvidos pela UEMS ou outras Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão, e em Empresas.		
Grupo IV – Atividades de Representação Estudantil		
Participação como representante discente (membro efetivo) em comissões ou órgãos dos Conselhos Superiores da UEMS.	Documento de Nomeação, Certificado ou Declaração	16 horas
Grupo V – Outras Atividades Práticas		
Participação em atividades como, por exemplo, em empresas juniores, incubadoras ou atividades de empreendedorismo, na qual o aluno não atua como protagonista da atividade para o público-alvo;	Certificado ou Declaração	50 horas
Participação em estágios curriculares supervisionados não obrigatórios, pertinentes à área da Engenharia Física ou áreas afins;	Relatório	
Desenvolvimento de protótipos desde que aprovados pelo Colegiado do curso de Engenharia Física.	Ata de Colegiado	

9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E RESUMO GERAL DA MATRIZ CURRICULAR

Serão ofertadas, aos alunos, duas categorias de disciplinas: as obrigatórias exigidas, para o cumprimento do curso e as optativas, as quais não constituem requisitos obrigatórios, sendo sua carga horária somente computada aos alunos que optarem em cursá-las.

As disciplinas optativas serão ministradas somente por professores efetivos e não apresentam série ou semestre definidos para serem ofertadas, porém a solicitação de oferta destas disciplinas deverá ser registrada na Coordenação do Curso, pelos alunos interessados em cursá-la e/ou professor efetivo interessado em ministrá-la. Caberá à Coordenação do Curso, com anuência da Pró-reitoria de Ensino (PROE), analisar as solicitações e decidir pela oferta ou não das disciplinas optativas.



Projeto Pedagógico de Curso de Graduação - PPCG
Engenharia Física, Bacharelado



Nos Quadros 2 e 3 estão apresentadas, respectivamente, as Disciplinas Obrigatórias e Optativas da organização curricular do curso de Engenharia Física, bacharelado, distribuídas segundo a carga horária em horas-aula, para o Grupo 1 – Base Comum e Grupo 2 – Área de Formação, como estabelece as normas vigentes da UEMS. Por Base Comum neste contexto, compreende-se as disciplinas que poderão ser realizadas em outros cursos de graduação da UEMS, possibilitando com isso o processo de mobilidade acadêmica, desde que aprovadas pelo Colegiado de Curso. Já por Área de Formação, compreende-se as disciplinas que possuem conteúdos específicos e profissionalizantes para a área de formação do Engenheiro Físico de acordo com este projeto pedagógico.

Quadro 2 - Disciplinas do Grupo 1 – Base Comum do curso de Engenharia Física, bacharelado.

Categoria	Disciplinas do Grupo 1 – Base Comum	Carga Horária (horas-aula)
Obrigatória	Álgebra Linear	68
	Cálculo Diferencial e Integral I	68
	Cálculo Diferencial e Integral II	68
	Cálculo Diferencial e Integral III	68
	Cálculo Diferencial e Integral IV	68
	Equações Diferenciais	68
	Vetores e Geometria Analítica	68
	Carga Horária Total das Disciplinas Obrigatórias do Grupo 1 (horas-aula)	476
Optativa	Introdução à Metodologia Científica	34
	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	68
	Língua Portuguesa e Produção de Textos	34
	Sociologia Industrial e do Trabalho	34
	Carga Horária Total das Disciplinas Optativas do Grupo 1 (horas-aula)	170

Quadro 3 - Disciplinas do Grupo 2 – Área de Formação do curso de Engenharia Física, bacharelado.

Categoria	Disciplina do Grupo 2 – Área de Formação	Carga Horária (horas-aula)
Obrigatória	Cidadania, Ética e Direito Aplicado à Engenharia	68
	Ciência e Tecnologia dos Materiais	68
	Circuitos Elétricos	68
	Controladoria para Engenharia I	68
	Controladoria para Engenharia II	68
	Desenho e Projeto Assistido por Computador	68
	Eletromagnetismo Aplicado	68
	Engenharia e Ciência de Dados	68
	Engenharia e Desenvolvimento de Produto	68
	Estado Sólido	68
	Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	192

Categoria	Disciplina do Grupo 2 – Área de Formação	Carga Horária (horas-aula)
	Estatística e Metrologia para Engenharia	68
	Fenômenos de Transporte	68
	Física Experimental I	68
	Física Experimental II	68
	Física Experimental III	68
	Física Experimental IV	68
	Física Matemática	68
	Física Moderna	68
	Fluidos e Calor	68
	Fundamentos de Eletromagnetismo I	68
	Fundamentos de Eletromagnetismo II	68
	Introdução à Computação para Engenharia	68
	Laboratório de Automação e Instrumentação	68
	Laboratório de Eletrônica Analógica	68
	Laboratório de Eletrônica Digital e Microcontroladores	68
	Laboratório de Física Moderna	68
	Laboratório de Química Tecnológica	68
	Mecânica Aplicada às Máquinas	68
	Mecânica Clássica Computacional	102
	Mecânica dos Sólidos	68
	Mecânica I	68
	Mecânica II	68
	Mecânica Quântica Aplicada	68
	Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia I	68
	Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia II	68
	Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos	68
	Ondas e Ótica	68
	Organização e Arquitetura de Computadores	68
	Organização e Controle da Produção e da Qualidade	68
	Prática Profissional em Engenharia Física I	68
	Prática Profissional em Engenharia Física II	68
	Prática Profissional em Engenharia Física III	68
	Prática Profissional em Engenharia Física IV	68
	Processos de Fabricação	68
	Projeto com Sistemas Embarcados	68
	Projeto de Automação e Instrumentação Industrial	68
	Projeto de Máquinas e Mecanismos	68
	Projeto de Sistemas com Microcontroladores	68
	Projeto de Sistemas Eletrônicos Analógicos	68
	Projeto de Sistemas Eletrônicos Digitais	68
	Química Tecnológica I	68
	Química Tecnológica II	68
	Redes de Computadores e Comunicação Industrial	68
	Técnicas de Caracterização I	68
	Técnicas de Caracterização II	68
	Termodinâmica Aplicada	68



Projeto Pedagógico de Curso de Graduação - PPCG
Engenharia Física, Bacharelado



Categoria	Disciplina do Grupo 2 – Área de Formação	Carga Horária (horas-aula)
	Carga Horária Total das Disciplinas Obrigatórias do Grupo 2	4034
Optativa	Engenharia de Segurança do Trabalho	34
	Tópicos Especiais em Administração	68
	Tópicos Especiais em Ciências Humanas e Sociais	68
	Tópicos Especiais em Computação	68
	Tópicos Especiais em Controle e Automação	68
	Tópicos Especiais em Economia	68
	Tópicos Especiais em Elétrica	68
	Tópicos Especiais em Eletrônica	68
	Tópicos Especiais em Energia	68
	Tópicos Especiais em Engenharia Física	68
	Tópicos Especiais em Física Clássica	68
	Tópicos Especiais em Física Moderna e Contemporânea	68
	Tópicos Especiais em Instrumentação	68
	Tópicos Especiais em Matemática	68
	Tópicos Especiais em Materiais	68
	Tópicos Especiais em Mecânica	68
	Tópicos Especiais em Meio Ambiente	68
	Tópicos Especiais em Produção	68
	Tópicos Especiais em Química	68
	Tópicos Especiais em Telecomunicações	68
	Carga Horária Total das Disciplinas Optativas do Grupo 2	1326

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia (Resolução CNE nº 02, de 24 de abril de 2019), determinam que todo curso de graduação em Engenharia deve conter, em seu projeto pedagógico, os conteúdos básicos, profissionais e específicos, bem como ser especificada a forma de trabalhar tais conteúdos. Além disto, todas as habilitações dos cursos de Engenharia devem contemplar os seguintes conteúdos básicos, dentre outros: Administração e Economia; Algoritmos e Programação; Ciência dos Materiais; Ciências do Ambiente; Eletricidade; Estatística; Expressão Gráfica; Fenômenos de Transporte; Física; Informática; Matemática; Mecânica dos Sólidos; Metodologia Científica e Tecnológica; Química; e Desenho Universal.

Visando seguir tais diretrizes, temos a seguinte distribuição de disciplinas obrigatórias e optativas pertinentes aos conteúdos básicos:

- Álgebra Linear (atende ao conteúdo básico Matemática);
- Cálculo Diferencial e Integral I (atende ao conteúdo básico Matemática);
- Cálculo Diferencial e Integral II (atende ao conteúdo básico Matemática);
- Cálculo Diferencial e Integral III (atende ao conteúdo básico Matemática);
- Cálculo Diferencial e Integral IV (atende ao conteúdo básico Matemática);

- Cidadania, Ética e Direito Aplicado à Engenharia (atende ao conteúdo básico Ciências do Ambiente);
- Ciência e Tecnologia dos Materiais (atende ao conteúdo básico Ciência dos Materiais);
- Controladoria para Engenharia I (atende ao conteúdo básico Administração e Economia);
- Desenho e Projeto Assistido por Computador (atende aos conteúdos básicos Expressão Gráfica e Desenho Universal);
- Equações Diferenciais (atende ao conteúdo básico Matemática);
- Fenômenos de Transporte (atende ao conteúdo básico Fenômenos de Transporte);
- Física Experimental I (atende ao conteúdo básico Física);
- Física Experimental II (atende ao conteúdo básico Física);
- Física Experimental III (atende ao conteúdo básico Física);
- Física Experimental IV (atende ao conteúdo básico Física);
- Fluidos e Calor (atende ao conteúdo básico Física);
- Fundamentos de Eletromagnetismo I (atende ao conteúdo básico Eletricidade);
- Fundamentos de Eletromagnetismo II (atende ao conteúdo básico Eletricidade);
- Introdução à Computação para Engenharia (atende aos conteúdos básicos Algoritmos e Programação, e Informática);
- Laboratório de Química Tecnológica (atende ao conteúdo básico Química);
- Mecânica dos Sólidos (atende ao conteúdo básico Mecânica dos Sólidos);
- Mecânica I (atende ao conteúdo básico Física);
- Mecânica II (atende ao conteúdo básico Física);
- Ondas e Ótica (atende ao conteúdo básico Física);
- Química Tecnológica I (atende ao conteúdo básico Química);
- Química Tecnológica II (atende ao conteúdo básico Química);
- Vetores e Geometria Analítica (atende ao conteúdo básico Matemática);
- Estatística e Metrologia para Engenharia (atende ao conteúdo básico Estatística);
- Prática Profissional em Engenharia Física I (atende ao conteúdo básico Metodologia Científica e Tecnológica);
- Introdução à Metodologia Científica (atende ao conteúdo básico Metodologia Científica e Tecnológica);
- Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS);
- Língua Portuguesa e Produção de Textos;
- Sociologia Industrial e do Trabalho;
- Tópicos Especiais em Meio Ambiente (atende ao conteúdo básico Ciências do Ambiente).

De maneira semelhantes, seguindo as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, segue-se a distribuição de disciplinas obrigatórias e optativas pertinentes aos conteúdos específicos:

- Prática Profissional em Engenharia Física I;
- Mecânica Clássica Computacional;
- Estado Sólido;
- Física Matemática;
- Física Moderna;



Projeto Pedagógico de Curso de Graduação - PPCG
Engenharia Física, Bacharelado



- Laboratório de Física Moderna;
- Mecânica Quântica Aplicada;
- Prática Profissional em Engenharia Física II;
- Prática Profissional em Engenharia Física III;
- Prática Profissional em Engenharia Física IV;
- Técnicas de Caracterização I;
- Técnicas de Caracterização II;
- Tópicos Especiais em Meio Ambiente;
- Tópicos Especiais em Administração;
- Tópicos Especiais em Ciências Humanas e Sociais;
- Tópicos Especiais em Computação;
- Tópicos Especiais em Controle e Automação;
- Tópicos Especiais em Economia;
- Tópicos Especiais em Elétrica;
- Tópicos Especiais em Eletrônica;
- Tópicos Especiais em Energia;
- Tópicos Especiais em Engenharia Física;
- Tópicos Especiais em Física Clássica;
- Tópicos Especiais em Física Moderna e Contemporânea;
- Tópicos Especiais em Instrumentação;
- Tópicos Especiais em Matemática;
- Tópicos Especiais em Materiais;
- Tópicos Especiais em Mecânica;
- Tópicos Especiais em Produção;
- Tópicos Especiais em Química;
- Tópicos Especiais em Telecomunicações.

Finalizando, ainda seguindo as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, segue-se a distribuição de disciplinas obrigatórias e optativas pertinentes aos conteúdos profissionalizantes:

- Estatística e Metrologia para Engenharia;
- Circuitos Elétricos;
- Controladoria para Engenharia II;
- Eletromagnetismo Aplicado;
- Engenharia e Ciência de Dados;
- Engenharia e Desenvolvimento de Produto;
- Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório;
- Laboratório de Automação e Instrumentação;
- Laboratório de Eletrônica Analógica;
- Laboratório de Eletrônica Digital e Microcontroladores;

- Mecânica Aplicada às Máquinas;
- Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia I;
- Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia II;
- Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos;
- Organização e Arquitetura de Computadores;
- Organização e Controle da Produção e da Qualidade;
- Processos de Fabricação;
- Projeto com Sistemas Embarcados;
- Projeto de Automação e Instrumentação Industrial;
- Projeto de Máquinas e Mecanismos;
- Projeto de Sistemas com Microcontroladores;
- Projeto de Sistemas Eletrônicos Analógicos;
- Projeto de Sistemas Eletrônicos Digitais;
- Redes de Computadores e Comunicação Industrial;
- Termodinâmica Aplicada.

Como estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, as disciplinas de Introdução à Computação para Engenharia, Física Experimental I, Física Experimental II, Física Experimental III, Física Experimental IV e Laboratório de Química Tecnológica contemplam a obrigatoriedade de atividades de laboratório para os tópicos de Informática, Física e Química.

9.2. Matriz Curricular

O Quadro 4 apresenta a Matriz Curricular do curso de Engenharia Física, bacharelado. Neste quadro estão informadas as Disciplinas Obrigatórias organizadas por série e semestres letivos.

Quadro 4 - Matriz Curricular do curso de Engenharia Física, bacharelado.

Série	Semestre	Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária (horas-aula)		
			Total	Teórica	Prática
1 ^a	1 ^o	Cálculo Diferencial e Integral I	68	68	0
		Controladoria para Engenharia I	68	34	34
		Estatística e Metrologia para Engenharia	68	34	34
		Introdução à Computação para Engenharia	68	0	68
		Mecânica I	68	68	0
		Prática Profissional em Engenharia Física I	68	0	68
		Vetores e Geometria Analítica	68	68	0



Projeto Pedagógico de Curso de Graduação - PPCG
Engenharia Física, Bacharelado



		Carga Horária Total do 1º Semestre	476	272	204
	2º	Álgebra Linear	68	68	0
		Cálculo Diferencial e Integral II	68	68	0
		Controladoria para Engenharia II	68	51	17
		Desenho e Projeto Assistido por Computador	68	0	68
		Física Experimental I	68	0	68
		Fluidos e Calor	68	68	0
		Mecânica II	68	68	0
			Carga Horária Total do 2º Semestre	476	323
2ª	3º	Cálculo Diferencial e Integral III	68	68	0
		Cidadania, Ética e Direito Aplicado à Engenharia	68	68	0
		Circuitos Elétricos	68	68	0
		Física Experimental II	68	0	68
		Fundamentos de Eletromagnetismo I	68	68	0
		Mecânica dos Sólidos	68	68	0
		Química Tecnológica I	68	68	0
			Carga Horária Total do 3º Semestre	476	408
	4º	Cálculo Diferencial e Integral IV	68	68	0
		Equações Diferenciais	68	68	0
		Física Experimental III	68	0	68
		Fundamentos de Eletromagnetismo II	68	68	0
		Ondas e Ótica	68	68	0
		Prática Profissional em Engenharia Física II	68	0	68
Química Tecnológica II		68	68	0	
	Carga Horária Total do 4º Semestre	476	340	136	

Quadro 4 - Matriz Curricular do curso de Engenharia Física, bacharelado (continuação).

Série	Semestre	Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária (horas-aula)		
			Total	Teórica	Prática
3 ^a	5 ^o	Ciência e Tecnologia dos Materiais	68	68	0
		Física Experimental IV	68	0	68
		Laboratório de Química Tecnológica	68	0	68
		Mecânica Aplicada às Máquinas	68	34	34
		Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia I	68	34	34
		Projeto de Sistemas Eletrônicos Analógicos	68	68	0
		Termodinâmica Aplicada	68	34	34
		Carga Horária Total do 5º Semestre	476	238	238
	6 ^o	Física Matemática	68	68	0
		Laboratório de Eletrônica Analógica	68	0	68
		Mecânica Clássica Computacional	102	68	34
		Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia II	68	34	34
		Prática Profissional em Engenharia Física III	68	0	68
		Projeto de Máquinas e Mecanismos	68	34	34
Projeto de Sistemas Eletrônicos Digitais		68	68	0	
Carga Horária Total do 6º Semestre		510	272	238	
4 ^a	7 ^o	Fenômenos de Transporte	68	68	0
		Física Moderna	68	68	0
		Laboratório de Eletrônica Digital e Microcontroladores	68	0	68
		Laboratório de Física Moderna	68	0	68
		Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos	68	68	0
		Organização e Arquitetura de Computadores	68	68	0
		Projeto de Sistemas com Microcontroladores	68	68	0
		Carga Horária Total do 7º Semestre	476	340	136
	8 ^o	Eletromagnetismo Aplicado	68	51	17
		Engenharia e Ciências de Dados	68	0	68
		Processos de Fabricação	68	34	34
		Projeto com Sistemas Embarcados	68	0	68
		Projeto de Automação e Instrumentação Industrial	68	68	0
		Redes de Computadores e Comunicação Industrial	68	34	34
Técnicas de Caracterização I		68	34	34	
Carga Horária Total do 8º Semestre		476	221	255	



Quadro 4 - Matriz Curricular do curso de Engenharia Física, bacharelado (continuação).

Série	Semestre	Disciplinas Obrigatórias	Carga Horária (horas-aula)		
			Total	Teórica	Prática
5 ^a	9 ^o	Engenharia e Desenvolvimento de Produto	68	34	34
		Estado Sólido	68	68	0
		Laboratório de Automação e Instrumentação	68	0	68
		Mecânica Quântica Aplicada	68	51	17
		Organização e Controle da Produção e da Qualidade	68	68	0
		Prática Profissional em Engenharia Física IV	68	0	68
		Técnicas de Caracterização II	68	34	34
	Carga Horária Total do 9º Semestre	476	255	221	
10 ^o	Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	192	0	192	
Carga Horária Total do 1º ao 10º Semestres (horas-aula)			4510	2669	1841

Observando-se o Quadro 4, o curso possui 4510 horas-aula (ou 3758,3 horas) em disciplinas obrigatórias, ou seja, 87,3% da carga horária total do curso, sendo 2669 horas-aula teóricas (ou 2224,1 horas) e 1841 horas-aula práticas (ou 1534,2 horas), as quais correspondem, respectivamente, a 51,6% e 35,6% da carga horária total do curso, portanto o curso apresenta mais de um terço de sua carga horária total em atividades práticas.

No Quadro 5 é apresentada a distribuição das Disciplinas Optativas em função de suas aulas teóricas e práticas.

Quadro 5 - Disciplinas Optativas do Curso de Engenharia Física, bacharelado.

Série	Disciplinas Optativas	Carga Horária (horas-aula)		
		Total	Teórica	Prática
Livre	Engenharia de Segurança do Trabalho	34	34	0
	Introdução à Metodologia Científica	34	34	0
	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	68	68	0
	Língua Portuguesa e Produção de Textos	34	34	0
	Sociologia Industrial e do Trabalho	34	34	0
	Tópicos Especiais em Administração	68	34	34
	Tópicos Especiais em Ciências Humanas e Sociais	68	34	34
	Tópicos Especiais em Computação	68	34	34
	Tópicos Especiais em Controle e Automação	68	34	34
	Tópicos Especiais em Economia	68	34	34
	Tópicos Especiais em Elétrica	68	34	34
	Tópicos Especiais em Eletrônica	68	34	34
Livre	Tópicos Especiais em Energia	68	34	34

Série	Disciplinas Optativas	Carga Horária (horas-aula)		
		Total	Teórica	Prática
	Tópicos Especiais em Engenharia Física	68	34	34
	Tópicos Especiais em Física Clássica	68	34	34
	Tópicos Especiais em Física Moderna e Contemporânea	68	34	34
	Tópicos Especiais em Instrumentação	68	34	34
	Tópicos Especiais em Matemática	68	34	34
	Tópicos Especiais em Materiais	68	34	34
	Tópicos Especiais em Mecânica	68	34	34
	Tópicos Especiais em Meio Ambiente	68	34	34
	Tópicos Especiais em Produção	68	34	34
	Tópicos Especiais em Química	68	34	34
	Tópicos Especiais em Telecomunicações	68	34	34
	Carga Horária Total das Disciplinas Optativas (horas-aula)	1496	850	646

9.3. Resumo Geral da Organização Curricular

O Quadro 6 apresenta o resumo geral da organização curricular do curso de Engenharia Física, bacharelado, como estabelece as normas vigentes da UEMS.

Quadro 6 - Resumo geral da organização curricular do curso de Engenharia Física de acordo com as normas vigentes da UEMS.

Componentes Curriculares	Carga Horária	
	Horas-aula	Horas
Disciplinas Obrigatórias – Base Comum	476	396
Disciplinas Obrigatórias – Área de Formação*	3842*	3201
Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	–	160
Atividades Complementares	–	50
Atividades Curriculares de Extensão	–	432
Trabalho de Conclusão de Curso	–	68
Carga Horária Total do Curso (horas)		4307

* Não computada a carga horária da disciplina Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório, a qual está no Quadro 9 listada separadamente das demais e computada somente em horas.

10. TABELA DE EQUIVALÊNCIA DE DISCIPLINAS

O Quadro 7 apresenta a equivalência para utilização em aproveitamento de estudos entre as disciplinas da matriz curricular do projeto pedagógico em extinção e disciplinas da matriz curricular do projeto pedagógico em implantação do curso de Engenharia Física da UEMS.

Quadro 7 - Equivalência entre as disciplinas do projeto pedagógico em extinção e do projeto pedagógico em



Projeto Pedagógico de Curso de Graduação - PPGC
Engenharia Física, Bacharelado



implantação do curso de Engenharia Física.

Disciplina do Projeto Pedagógico 2019 em Extinção	Carga Horária (horas-aula)	Série	Semestre	Disciplina do Projeto Pedagógico 2023 em Implantação	Carga Horária (horas-aula)	Série	Semestre
Álgebra Linear	68	1 ^a	2 ^o	Álgebra Linear	68	1 ^a	2 ^o
Automação e Instrumentação Industrial	68	5 ^a	9 ^o	Projeto de Automação e Instrumentação Industrial	68	4 ^a	8 ^o
Cálculo Diferencial e Integral I	102	1 ^a	1 ^o	Cálculo Diferencial e Integral I	68	1 ^a	1 ^o
				Cálculo Diferencial e Integral II	68	1 ^a	2 ^o
Cálculo Diferencial e Integral II	102	1 ^a	2 ^o	Cálculo Diferencial e Integral III	68	2 ^a	3 ^o
Cálculo Diferencial e Integral III	102	2 ^a	3 ^o	Cálculo Diferencial e Integral III	68	2 ^a	3 ^o
				Cálculo Diferencial e Integral IV	68	2 ^a	4 ^o
Cidadania, Ética e Direito Aplicado à Engenharia	68	4 ^a	7 ^o	Cidadania, Ética e Direito Aplicado à Engenharia	68	2 ^a	3 ^o
Ciência e Tecnologia dos Materiais	68	3 ^a	5 ^o	Ciência e Tecnologia dos Materiais	68	3 ^a	5 ^o
Circuitos Elétricos	68	2 ^a	4 ^o	Circuitos Elétricos	68	2 ^a	3 ^o
Controladoria para Engenharia I	34	1 ^a	1 ^o	Controladoria para Engenharia I	68	1 ^a	1 ^o
Controladoria para Engenharia II	34	1 ^a	2 ^o				
Controladoria para Engenharia III	68	2 ^a	3 ^o	Controladoria para Engenharia II	68	1 ^a	2 ^o
Desenho Técnico Auxiliado por Computador	68	1 ^a	1 ^o	Desenho e Projeto Assistido por Computador	68	1 ^a	2 ^o
Elementos de Máquinas e Mecanismos	68	4 ^a	7 ^o	Projeto de Máquinas e Mecanismos	68	3 ^a	6 ^o
Eletromagnetismo Aplicado	102	4 ^a	8 ^o	Eletromagnetismo Aplicado	68	4 ^a	8 ^o
Eletrônica Analógica	68	3 ^a	5 ^o	Projeto de Sistemas Eletrônicos Analógicos	68	3 ^a	5 ^o
Eletrônica Digital	68	3 ^a	6 ^o	Projeto de Sistemas Eletrônicos Digitais	68	3 ^a	6 ^o
Engenharia e Desenvolvimento de Produto	68	4 ^a	8 ^o	Engenharia e Desenvolvimento de Produto	68	5 ^a	9 ^o
Equações Diferenciais	68	2 ^a	3 ^o	Equações Diferenciais	68	2 ^a	4 ^o
Estado Sólido	68	5 ^a	9 ^o	Estado Sólido	68	5 ^a	9 ^o
Fenômenos de Transporte	102	4 ^a	8 ^o	Fenômenos de Transporte	68	4 ^a	7 ^o
Física Experimental I	68	1 ^a	2 ^o	Física Experimental I	68	1 ^a	2 ^o
Física Experimental II	68	2 ^a	3 ^o	Física Experimental II	68	2 ^a	3 ^o
Física Experimental III	68	2 ^a	4 ^o	Física Experimental III	68	2 ^a	4 ^o
Física Experimental IV	68	3 ^a	5 ^o	Física Experimental IV	68	3 ^a	5 ^o
Física Matemática	102	3 ^a	6 ^o	Física Matemática	68	3 ^a	6 ^o
Física Moderna	102	4 ^a	7 ^o	Física Moderna	68	4 ^a	7 ^o
Fluidos e Calor	68	1 ^a	2 ^o	Fluidos e Calor	68	1 ^a	2 ^o
Fundamentos de Automação e Instrumentação	68	4 ^a	8 ^o	Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos	68	4 ^a	7 ^o
Fundamentos de Eletromagnetismo I	68	2 ^a	3 ^o	Fundamentos de Eletromagnetismo I	68	2 ^a	3 ^o
Fundamentos de Eletromagnetismo II	68	2 ^a	4 ^o	Fundamentos de Eletromagnetismo II	68	2 ^a	4 ^o
Laboratório de Automação e Instrumentação	68	5 ^a	9 ^o	Laboratório de Automação e Instrumentação	68	5 ^a	9 ^o
Laboratório de Eletrônica Analógica	68	3 ^a	5 ^o	Laboratório de Eletrônica Analógica	68	3 ^a	6 ^o
Laboratório de Eletrônica Digital*	68	3 ^a	6 ^o	Laboratório de Eletrônica Digital e Microcontroladores*	68	4 ^a	7 ^o
Laboratório de Microcontroladores e Sistemas Embarcados*	68	4 ^a	7 ^o				
Laboratório de Física Moderna	68	4 ^a	7 ^o	Laboratório de Física Moderna	68	4 ^a	7 ^o
Laboratório de Química Tecnológica	68	2 ^a	4 ^o	Laboratório de Química Tecnológica	68	3 ^a	5 ^o
Mecânica Aplicada às Máquinas	68	3 ^a	6 ^o	Mecânica Aplicada às Máquinas	68	3 ^a	5 ^o

Disciplina do Projeto Pedagógico 2019 em Extinção	Carga Horária (horas-aula)	S é r i e	S e m e s t r e	Disciplina do Projeto Pedagógico 2023 em Implantação	Carga Horária (horas-aula)	S é r i e	S e m e s t r e
Mecânica Clássica Computacional	102	3 ^a	6 ^o	Mecânica Clássica Computacional	102	3 ^a	6 ^o
Mecânica dos Sólidos	68	2 ^a	4 ^o	Mecânica dos Sólidos	68	2 ^a	3 ^o
Mecânica I	68	1 ^a	1 ^o	Mecânica I	68	1 ^a	1 ^o
Mecânica II	68	1 ^a	2 ^o	Mecânica II	68	1 ^a	2 ^o
Mecânica Quântica Aplicada	68	5 ^a	9 ^o	Mecânica Quântica Aplicada	68	5 ^a	9 ^o
Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia I	68	2 ^a	4 ^o	Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia I	68	3 ^a	5 ^o
Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia II	68	3 ^a	5 ^o	Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia II	68	3 ^a	6 ^o
Metrologia Científica e Industrial	34	2 ^a	3 ^o	-	-	-	-
Microcontroladores e Sistemas Embarcados	68	4 ^a	7 ^o	Projeto de Sistemas com Microcontroladores	68	4 ^a	7 ^o
Ondas e Ótica	68	3 ^a	5 ^o	Ondas e Ótica	68	2 ^a	4 ^o
Organização e Arquitetura de Computadores	68	4 ^a	7 ^o	Organização e Arquitetura de Computadores	68	4 ^a	7 ^o
Organização e Controle da Produção e da Qualidade	68	5 ^a	9 ^o	Organização e Controle da Produção e da Qualidade	68	5 ^a	9 ^o
Prática em Engenharia Física I	68	1 ^a	1 ^o	Prática Profissional em Engenharia Física I	68	1 ^a	1 ^o
Prática em Engenharia Física II	68	2 ^a	4 ^o	Prática Profissional em Engenharia Física II	68	2 ^a	4 ^o
Prática em Engenharia Física III	68	3 ^a	6 ^o	Prática Profissional em Engenharia Física III	68	3 ^a	6 ^o
Prática em Engenharia Física IV	68	5 ^a	9 ^o	Prática Profissional em Engenharia Física IV	68	5 ^a	9 ^o
Processos de Fabricação Mecânica	68	4 ^a	8 ^o	Processos de Fabricação	68	4 ^a	8 ^o
Programação de Computadores	68	1 ^a	1 ^o	Introdução à Computação para Engenharia	68	1 ^a	1 ^o
Química Tecnológica I	68	1 ^a	2 ^o	Química Tecnológica I	68	2 ^a	3 ^o
Química Tecnológica II	68	2 ^a	3 ^o	Química Tecnológica II	68	2 ^a	4 ^o
Redes de Computadores e Comunicação Industrial	68	4 ^a	8 ^o	Redes de Computadores e Comunicação Industrial	68	4 ^a	8 ^o
Técnicas de Caracterização I	68	4 ^a	8 ^o	Técnicas de Caracterização I	68	4 ^a	8 ^o
Técnicas de Caracterização II	68	5 ^a	9 ^o	Técnicas de Caracterização II	68	5 ^a	9 ^o
Termodinâmica Aplicada	68	3 ^a	5 ^o	Termodinâmica Aplicada	68	3 ^a	5 ^o
Vetores e Geometria Analítica	68	1 ^a	1 ^o	Vetores e Geometria Analítica	68	1 ^a	1 ^o
-	-	-	-	Estatística e Metrologia para Engenharia	68	1 ^a	1 ^o
-	-	-	-	Engenharia e Ciência de Dados	68	4 ^a	8 ^o
-	-	-	-	Projeto com Sistemas Embarcados	68	4 ^a	8 ^o
-	-	-	-	Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	192*	5 ^a	10 ^o
Engenharia de Segurança do Trabalho	34	Livre	Livre	Engenharia de Segurança do Trabalho	34	Livre	Livre
Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	68	Livre	Livre	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	68	Livre	Livre
Língua Portuguesa e Produção de Textos	34	Livre	Livre	Língua Portuguesa e Produção de Textos	34	Livre	Livre
Sociologia Industrial e do Trabalho	68	Livre	Livre	Sociologia Industrial e do Trabalho	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Administração	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Administração	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Automação e Controle	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Automação e Controle	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Ciências Humanas e Sociais	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Ciências Humanas e Sociais	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Computação	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Computação	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Economia	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Economia	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Elétrica	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Elétrica	68	Livre	Livre



Projeto Pedagógico de Curso de Graduação - PPCG
Engenharia Física, Bacharelado



Disciplina do Projeto Pedagógico 2019 em Extinção	Carga Horária (horas-aula)	S é r i e	S e m e s t r e	Disciplina do Projeto Pedagógico 2023 em Implantação	Carga Horária (horas-aula)	S é r i e	S e m e s t r e
Tópicos Especiais em Eletrônica	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Eletrônica	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Energia	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Energia	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Engenharia Física	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Engenharia Física	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Física Clássica	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Física Clássica	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Física Moderna e Contemporânea	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Física Moderna e Contemporânea	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Instrumentação	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Instrumentação	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Matemática	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Matemática	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Materiais	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Materiais	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Mecânica	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Mecânica	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Meio Ambiente	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Meio Ambiente	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Produção	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Produção	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Química	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Química	68	Livre	Livre
Tópicos Especiais em Telecomunicações	68	Livre	Livre	Tópicos Especiais em Telecomunicações	68	Livre	Livre

* Esta equivalência é válida somente quando o aluno passa a cursar o PPCG 2023, não sendo válida para fins de aproveitamento de estudos em disciplinas para alunos que cursam o PPCG 2019, garantido assim o cumprimento do artigo 130 da Resolução CEPE-UEMS N° 1.864, de 21 de junho de 2017.

11. PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO CURRÍCULO

Este projeto pedagógico de curso de graduação (PPCG 2023) será implantado a partir do ano letivo de 2023 através de um processo gradativo de oferta das disciplinas relacionadas a cada uma das cinco séries que o curso se organiza, tendo assim o final de sua implantação prevista para o ano letivo de 2027.

Os alunos ingressantes no curso no ano letivo de 2023 e os retidos na primeira série serão automaticamente matriculados neste projeto pedagógico (PPCG 2023).

Os demais alunos matriculados nas séries posteriores do curso, segunda, terceira, quarta e quinta no ano letivo de 2023 continuarão na estrutura curricular do projeto pedagógico de graduação anterior (PPCG 2019), o qual entrará a partir do ano de 2023 em extinção de forma gradativa.

Os alunos que possuírem pendências em disciplinas do projeto pedagógico PPCG 2019 que não estiverem sendo oferecidas pelo curso no corrente ano letivo deverão ter as suas matrículas destas disciplinas remanejadas para as de disciplinas equivalentes do projeto pedagógico PPCG 2023, sendo para tal utilizada a Tabela de Equivalência de Disciplinas apresentada neste projeto.

Os casos omissos ou não previstos que vierem a ocorrer durante o processo de implantação deverão ser resolvidos considerando as normas vigentes da UEMS e, se necessário, por meio de deliberação pelo Colegiado de Curso.

12. EMENTÁRIO, OBJETIVOS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS E COMPLEMENTARES DAS DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	2 ^o	Álgebra Linear	4	4	0	68	Obrigatória
Ementa:							
Sistemas de equações lineares; operações matriciais. Espaços vetoriais: definição, subespaço, dependência linear, bases, dimensão. Transformações lineares, núcleo, imagem e matriz de uma transformação linear. Espaços com produto interno, norma, ortogonalidade, processo de Gram - Schmidt, complemento ortogonal, projeção. Autovalores e autovetores.							
Objetivos:							
Entender e reconhecer as estruturas da Álgebra Linear, que aparecem em diversas áreas da matemática e, trabalhar com estas estruturas, tanto abstrata como concretamente (através de cálculo com representações matriciais).							
Bibliografia Básica:							
CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. Álgebra linear e aplicações . 6. ed. São Paulo: Atual, 1997.							
CAROLI, A.; CALLIOLI, C. A.; FEITOSA, M. O. Matrizes, vetores e geometria analítica . 17. ed. São Paulo: Nobel, 1984 e 2006.							
MACHADO, A. S. Álgebra linear e geometria analítica . Atual, 1998.							
Bibliografia Complementar:							
ANTON, H.; RORRES, C. Álgebra linear com aplicações . 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.							
DOMINGUES, H. H.; IEZZI, G. Álgebra moderna . 4. ed. São Paulo: Atual, 2009.							
FEITOSA, M. O. Cálculo vetorial e geometria analítica . 4. ed. São Paulo: Atlas, 1996.							
NICHOLSON, W. K. Álgebra linear . 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.							
STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Álgebra linear . 2. ed. São Paulo: Pearson, 2014.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	1 ^o	Cálculo Diferencial e integral I	4	4	0	68	Obrigatória
Ementa:							
Números reais e funções com uma variável real. Gráficos. Funções trigonométricas. Funções trigonométricas inversas. Funções exponenciais e logarítmicas. Limites e continuidade. Cálculo diferencial e aplicações. Valores extremos das funções.							
Objetivos:							
Compreender os conceitos de funções, limite, derivada e integral de funções de uma variável real. Utilizar com compreensão e desembaraço, as técnicas de derivação de funções reais a uma variável real, seja em questões puramente matemáticas, seja como ferramenta na resolução de problemas da engenharia							
Bibliografia Básica:							
GUIDORIZZI, H. L. Curso de cálculo . 5. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A, 2001, 2003, 2008, 2009 e 2015. v. 1.							



LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1982. v. 1.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1.

Bibliografia Complementar:

FLEMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Makron Books, 2009, 2010, 2012 e 2014.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

PISKONOUV, N. **Cálculo diferencial e integral**. 17. ed. Porto: Lopes da Silva, 1997. v. 1.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 2005. v. 1.

STEWART, James. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 1.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	2 ^o	Cálculo Diferencial e Integral II	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Integral e a integral definida. Aplicações da integral definida. Técnicas de integração. Formas indeterminadas e integrais impróprias. Sequências e séries de números reais, critérios de convergência.

Objetivos:

Compreender os conceitos de integral de funções de uma variável real. Utilizar com compreensão e desembaraço, as técnicas de integração de funções reais de uma variável real, seja em questões puramente matemáticas, seja como ferramenta na resolução de problemas da engenharia. Compreender os conceitos de sequências e séries de números reais bem como os principais critérios de convergência para séries.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. **Curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A, 2001, 2003, 2008, 2009 e 2015. v. 1 e v.4.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1982. v. 1 e 2.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 1 e 2.

Bibliografia Complementar:

FLEMING, D. M. e GONÇALVES, M. B. **Cálculo A e B**. 6. ed. São Paulo: Makron Books, 2009, 2010, 2012 e 2014.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

PISKONOUV, N. **Cálculo diferencial e integral**. 17. ed. Porto: Lopes da Silva, 1997. v. 1.

SIMMONS, George F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 2005. v. 1.

STEWART, James. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 1.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2 ^a	3 ^o	Cálculo Diferencial e Integral III	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Funções de várias variáveis reais. Cálculo diferencial de funções de várias variáveis reais. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis reais. Multiplicadores de Lagrange. Fórmula de Taylor. Integrais Duplas, integrais duplas em coordenadas polares. Integrais triplas, integrais triplas em coordenadas esféricas e cilíndricas.

Objetivos:

Calcular limites e derivadas de funções de várias variáveis. Resolver problemas que envolvem máximos e mínimos de funções de mais de uma variável. Calcular integrais duplas e triplas e

utilizá-las em aplicações da Física e Engenharia.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. **Curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A, 2001, 2008 e 2015. v. 2.

LEITHOLD, L. O. **Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1982. v. 2.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 2.

Bibliografia Complementar:

ÁVILA, G. **Cálculo 2**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A, 1999.

FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo B**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1999, 2010 e 2011.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

PISKONOUV, N. **Cálculo diferencial e integral**. 17. ed. Porto: Lopes da Silva, 1997. v. 2.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2ª	4º	Cálculo Diferencial e integral IV	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Funções de várias variáveis reais a valores vetoriais. Integral de linha. Campos conservativos. Teorema de Green. Área e integral de superfície. Fluxo de um campo vetorial. Teorema da divergência ou de Gauss. Teorema de Stokes no espaço.

Objetivos:

Compreender os principais conceitos e teoremas sobre funções vetoriais. Calcular integrais de linha e de superfície, bem como as suas aplicações na Física e Engenharia.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. **Curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A, 2001, 2008 e 2015. v. 2.

LEITHOLD, L. O. **Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1982. v. 2.

SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v. 2.

Bibliografia Complementar:

ÁVILA, G. **Cálculo 2**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A, 1999.

FLEMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo C**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1999, 2010 e 2011.

HOFFMANN, L. D.; BRADLEY, G. L. **Cálculo: um curso moderno e suas aplicações**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

PISKONOUV, N. **Cálculo diferencial e integral**. 17. ed. Porto: Lopes da Silva, 1997. v. 2.

THOMAS, G. B. **Cálculo**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. v. 2.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2ª	3º	Cidadania, Ética e Direito Aplicado à Engenharia	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Noções gerais de direito. Introdução ao estudo do direito. Direito e moral. Moral como objeto da ética. Ética profissional. Relação entre sociedade e direito. Noções de direito constitucional. Introdução aos direitos humanos: conceito, fundamentos e evolução. Cidadania, democracia e



movimentos sociais. Direitos humanos e diversidade: étnico-racial, gênero, religiosa e geracional. Direitos humanos e pessoas com deficiência. Direitos humanos, sustentabilidade e meio ambiente. Organização dos poderes. Processo legislativo. Noções de direito do trabalho. Sujeitos da relação de emprego: empregador e empregado. O engenheiro na relação de emprego: salário profissional e jornada de trabalho. Terceirização. Acidente de trabalho: caracterização e responsabilidade no meio ambiente do trabalho. Noções de responsabilidade civil. Noções de direito do consumidor.

Objetivos:

Identificar, compreender e empregar as noções necessárias de ética geral e profissional, bem como de direito para o adequado exercício da profissão de engenheiro. Compreender os fundamentos e o desenvolvimento dos direitos humanos e proporcionar a reflexão a respeito de sua relação com a cidadania, democracia e reconhecimento às diversidades.

Bibliografia Básica:

BITTAR, E. C. B. **Curso de ética jurídica, ética geral e profissional**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
DELGADO, M. G. **Curso de direito do trabalho**. 16. ed. São Paulo: LTR, 2017.
MOREIRA, V.; GOMES, C. M. (Coord.). **Compreender os direitos humanos: manual de educação para os direitos humanos**. Coimbra: lus Gentium Conimbrigae, 2013.

Bibliografia Complementar:

BENJAMIN, A. H. V.; MARQUES, C. L.; BESSA, L. R. **Manual de direito do consumidor**. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2016.
COMPARATO, F. K. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. São Paulo: Saraiva, 2003.
LEITE, F. P. A.; RIBEIRO, L. L. G.; DA COSTA FILHO, W. M. **Comentários ao estatuto da pessoa com deficiência**. São Paulo: Saraiva, 2016.
PIOVESAN, F. **Temas de direitos humanos**. 10. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.
RODRIGUES, M. A. **Direito ambiental esquematizado**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3 ^a	5 ^o	Ciência e Tecnologia dos Materiais	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Estruturas atômicas e ligações interatômicas. Estruturas cristalinas e não cristalinas dos sólidos. Imperfeições em sólidos. Mobilidade atômica e iônica. Nucleação e desenvolvimento de microestruturas. Diagramas de equilíbrio de fases. Propriedades mecânicas. Propriedades térmicas. Propriedades elétricas e dielétricas. Propriedades magnéticas. Propriedades óticas.

Objetivos:

Compreender os princípios básico da Engenharia de Materiais, de modo que este possa correlacionar o arranjo atômico com as propriedades macroscópicas dos materiais cerâmicos, metálicos e poliméricos. Para tal deverá fazer uso dos conceitos básicos da química geral, física geral e estado sólido, além de matemática, para constituir a sua base científica que dê suporte à interpretação dos fenômenos que ocorrem nos materiais.

Bibliografia Básica:

CALLISTER JÚNIOR, W. D. **Ciência e engenharia de materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.
ORING, M. **Engineering materials science**. USA: Academic Press, 1995.
SHACKELFORD, J. F. **Ciências dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Person, 2008.

Bibliografia Complementar:

ALLEN, S. M.; THOMAS, E. L. **The structure of materials**. New York: Wiley, 1999.
ASKELAND, D. R.; PHULE, P. P. **Ciência e engenharia dos materiais**. São Paulo: CENGAGE, 2008.
ASHBY, M. F.; JONES, D. R. H. **Engenharia de materiais**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. v. 2.

MÜLLER, U. **Inorganic structural chemistry**. John Wiley & Sons, 1993.
 SMART, I.; MOORE, E. **Solid state chemistry, an introduction**. Chapman & Hill, 1992.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2 ^a	3 ^o	Circuitos Elétricos	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:
 Conceitos de corrente contínua. Leis de Kirchhoff. Análise e teoremas de circuitos elétricos: Thevenin, Norton e superposição. Circuitos de 1^a ordem em corrente contínua. Circuitos em corrente alternada: senoides, fasores e potência elétrica.

Objetivos:
 Compreender e aplicar os conceitos matemáticos e científicos que envolvem a solução e análise de circuitos elétricos de corrente contínua e alternada.

Bibliografia Básica:
 BOLTON, W. **Análise de circuitos elétricos**. São Paulo: Makron Books, 1995.
 MARKUS, O. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada**. 3. ed. São Paulo: Érica, 2003.
 O' MALLEY, J. **Análise de circuitos**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

Bibliografia Complementar:
 BARTKOWIAK, R. A. **Circuitos elétricos**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1999.
 BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teorias de circuitos**. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
 CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2014.
 EDMINISTER, J. A. **Circuitos elétricos**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.
 HAYT JÚNIOR, W. H.; KEMMERLY, J. E. **Análise de circuitos em engenharia**. São Paulo: Makron Books, 1973.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	1 ^o	Controladoria para Engenharia I	4	2	2	68	Obrigatória

Ementa:
 Origem e papel da Controladoria. Organização da Controladoria. Sistemas de controle: empresa, contábil e de gestão. Planejamento e controle (econômico e financeiro). Empreendedorismo corporativo. Elementos de análise econômico-financeira em contabilidade e finanças: Encargos financeiros sobre empréstimos e financiamentos; capitalização de juros e sistemas de amortização. Fluxo de caixa, capital de giro e custo de capital. Análise de projetos e administração do fluxo de caixa: capital de giro. Risco de negócio. Risco financeiro e aspectos emergentes de finanças.

Objetivos:
 Intervir no ambiente empresarial com protagonismo empreendedor, no qual a informação possibilita elementos básicos para o direcionamento e controle dos negócios. Discutir os principais aspectos de gestão financeira; subsidiar a análise e elaboração de estratégias de gestão financeira; construir e analisar fluxos de caixa de projetos e empreendimentos.

Bibliografia Básica:
 GARCIA, A. S. **Introdução à controladoria: instrumentos básicos de controle de gestão das empresas**. São Paulo: Atlas, 2010.
 FERREIRA, R. G. **Matemática financeira aplicada: mercado de capitais, análise de investimentos, finanças pessoais**. São Paulo: Atlas, 2014.
 ROGERS, S. **Finanças e estratégias de negócios para empreendedores**. São Paulo: Bookman, 2011.

Bibliografia Complementar:
 HOJI, M.; SILVA, H. A. **Planejamento e controle financeiro**. São Paulo: Atlas, 2010.



LUNKES, R. J.; SCHNORREBERGER, D. **Controladoria na coordenação dos sistemas de gestão**. São Paulo: Atlas, 2009.
 PADOVEZE, C. L. **Sistemas de informações contábeis: fundamentos e análises**. São Paulo: Atlas, 2014.
 PADOVEZE, C. L.; BERTOLUCCI, R. G. **Gerenciamento do risco corporativo em controladoria: enterprise risk management**. São Paulo: Atlas, 2013.
 SÁ, C. A. **Fluxo de caixa: a visão da tesouraria e da controladoria**. São Paulo: Atlas, 2014.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	2 ^o	Controladoria para Engenharia II	4	3	1	68	Obrigatória
Ementa: Fatores relacionados ao planejamento econômico das entidades. Contabilidade gerencial: orçamento das operações de venda, produção, custo da produção, despesas administrativas e de capital. Controle orçamentário e avaliação de desempenho. Empreendedorismo: plano de negócios.							
Objetivos: Executar as principais funções da área de planejamento e orçamento, bem como desempenhar atividades empreendedoras em termos operacionais e estratégicos.							
Bibliografia Básica: BIZZOTTO, C. E. N. Plano de negócios para empreendimentos inovadores . São Paulo: Atlas, 2008. FREZATTI, F. Orçamento empresarial: planejamento e controle gerencial . 2. ed. São Paulo: Atlas, 2000. PADOVEZE, C. L. Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil . São Paulo: Atlas, 2010.							
Bibliografia Complementar: BERMUDO, V.; VERTAMATTI, R. Controladoria estratégica e seus desdobramentos comportamentais . São Paulo, Atlas, 2015. GOMES, J. M. Elaboração e análise de viabilidade econômica de projetos . São Paulo: Atlas, 2013. ROGERS, S. Finanças e estratégias de negócios para empreendedores . São Paulo: Bookman, 2011. WELSCH, G. Orçamento empresarial . 4. ed. São Paulo: Atlas, 1983. WOILER, S.; MATHIAS, W. F. Projetos: planejamento, elaboração e análise . São Paulo: Atlas, 2008.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	2 ^o	Desenho e Projeto Assistido por Computador	4	0	4	68	Obrigatória
Ementa: Introdução ao desenho geométrico. Instrumentos e materiais para desenho. Uso de escala. Tipos de linha. Normas do desenho técnico. Desenho de elementos de máquinas. Representação em perspectiva. Projeto ortogonal. Cotas e cortes. Introdução à modelagem em CAD 3D. Planos de trabalho. Operações para edição de objetos. Montagem de componentes. Vistas a partir de modelos 3D. Prática de modelagem de produtos 3D.							
Objetivos: Ler e executar desenhos técnicos, com ênfase no desenvolvimento da visualização espacial baseado em conceitos de geometria descritiva; conhecer e utilizar normas técnicas relativas ao desenho técnico mecânico; executar modelagem 3D e desenhos técnicos de elementos e sistemas mecânicos utilizando ferramentas de modelagem 3D.							
Bibliografia Básica: FAGALI, A. S. Engenharia Integrada por computador e sistemas CAD/CAM/CNC: princípios e							

aplicações. São Paulo: Artiliber, 2009.
FRENCH, T. E., VIERCK, C. J. **Desenho técnico mecânico e tecnologia gráfica**. Porto Alegre: Globo, 1995.
RODRIGUES, A. R et al. **Desenho técnico mecânico: Projeto e fabricação no desenvolvimento de produtos industriais**. São Paulo: Elsevier, 2015.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT Catálogo**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2017.
BUENO, C. P.; PAPAZOGLU, R. S. **Desenho técnico para engenharia**. Curitiba: Juruá, 2008.
GIESECKE, F. E et al. **Comunicação gráfica moderna**. Porto Alegre: Bookman, 2002.
RIBEIRO, A. C et al. **Curso de desenho técnico e AutoCAD**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.
SILVA, A. et al. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. São Paulo: LTC, 2006.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	8 ^o	Eletromagnetismo Aplicado	4	3	1	68	Obrigatória

Ementa:

Equações de Maxwell. Campo eletromagnético de variação rápida no tempo. Ondas eletromagnéticas em plano uniforme. Reflexão e transmissão das ondas planas. Análise de campo das linhas de transmissão. Análise de circuito das linhas de transmissão. Guia de onda e cavidade ressonante. Antenas e sistema de comunicação sem fio.

Objetivos:

Compreender as leis de Maxwell e aplicá-las em problemas pertinentes à engenharia e áreas afins.

Bibliografia Básica:

NOTAROS, B. M. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Pearson Education, 2012.
QUEVEDO, C. P.; QUEVEDO-LODI, C. **Ondas eletromagnéticas: eletromagnetismo, aterramento, antenas, guias, radar, ionosfera**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

Bibliografia Complementar:

HAYT, W. H. JÚNIOR.; BUCK, J. A. **Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
LORRAIN, P. **Campos e ondas eletromagnéticas**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2000.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. São Paulo: Edgard Blücher, 1997, v. 3.
MACHADO, K. D. **Teoria do eletromagnetismo**. Ponta Grossa: UEPG, 2006. v. 1 a 3.
REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	8 ^o	Engenharia e Ciência de Dados	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Introdução à Ciência de Dados. Big Data, Sensores, Internet das Coisas e Inteligência Artificial. Medidas e tipos de dados. Mineração de dados. Aprendizado de Máquina. Regressão, Classificação e Aglomeração de dados. Introdução à Visão Computacional. Introdução ao Processamento de Linguagem Natural. Introdução à Administração e Engenharia de dados. Aplicação em cenários/problemas envolvendo dados obtidos de sensores, instrumentos, máquinas/equipamentos, pesquisas/experimentos, tais como curvas (2D-3D), espectros, espectrogramas, hyperspectros, microscopias (ópticas, eletrônicas), tomografias (raio-X, PET, RMN), etc.

**Objetivos:**

Conhecer, compreender e aplicar competências em Administração, Engenharia e Ciência de Dados e Aprendizado de Máquina para atuação em cenários/problemas científicos, industriais e de engenharia a partir de dados obtidos de sensores, instrumentos, máquinas/equipamentos, pesquisas/experimentos, tais como curvas (2D-3D), espectros, espectrogramas, hyperspectros, microscopias (ópticas, eletrônicas), tomografias (raio-X, PET, RMN), etc.

Bibliografia Básica:

AMARAL, F. **Introdução à ciência de dados: mineração de dados e big data**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. **The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction**. 2nd ed, Springer, 2009.

GRESSLING, T. **Data science in chemistry: artificial intelligence, big data, chemometrics and quantum computing with jupyter**. Berlim: De Gruyter, 2020.

Bibliografia Complementar:

IGUAL, L; SEGUÍ, S. **Introduction to data science: a python approach to concepts, techniques and applications**. Springer, 2017.

COELHO, L. P.; RICHERT, W.; BRUCHER, M. **Building machine learning systems with python: explore machine learning and deep learning techniques for building intelligent systems using scikit-learn and TensorFlow**. Birmingham: Packt, 2018.

RÊGO, B. L. **Gestão e governança de dados: promovendo dados como ativo de valor nas empresas**. Rio de Janeiro: Brasport, 2013.

BEACH, D. **Introduction to data engineering: learn the skills needed to break into data engineering**. Lean, 2022.

BRERETON, R. G. **Chemometrics: data driven extraction for science**. 2nd ed, Hoboken: John Wiley & Sons, 2018.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
5ª	9º	Engenharia e Desenvolvimento de Produto	4	2	2	68	Obrigatória

Ementa:

Fundamentos do desenvolvimento do produto (DP). Métodos de projeto. Definição de novo produto, desenvolvimento de produto e gestão de desenvolvimento de produtos. Planejamento estratégico de produtos. Gestão de portfólio. Planejamento de Projeto. Análise de viabilidade econômica. Projeto detalhado e preparação da produção.

Objetivos:

Conceituar, planejar, executar e acompanhar processos de desenvolvimento de produtos.

Bibliografia Básica:

BAXTER, Mike. **Projeto de produto**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

ENGEL, A. **Wiley series in systems engineering and management: verification, validation and testing of engineered systems**. Wiley, 2010.

ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

Bibliografia Complementar:

FILHO, N. C.; FÁVERO, J. S.; CASTRO, J. E. E. **Gerência de projetos: engenharia simultânea**. São Paulo: Atlas, 1999.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MITAL, Anil et al. **Product development: a structured approach to design and manufacture**. Butterworth-Heinemann, 2007.

PAHL, G et al. **Projeto na engenharia**. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; HARLAND, C. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2 ^a	4 ^o	Equações Diferenciais	4	4	0	68	Obrigatória
Ementa:							
Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e aplicações. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem não-lineares (Equações de Bernoulli e de Ricatti). Equações diferenciais ordinárias de segunda ordem e ordem superior, aplicações. Resolução das equações diferenciais em séries de potências. Sistemas de equações diferenciais ordinárias. Introdução a Equações Diferenciais Parciais.							
Objetivos:							
Compreender e utilizar técnicas de resolução de equações diferenciais ordinárias, visando a sua aplicação na resolução de problemas práticos das áreas de ciências e engenharias.							
Bibliografia Básica:							
BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno. 7. ed. São Paulo: LTC, 2002.							
BRONSON, R. Moderna introdução as equações diferenciais . São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1980 e 1981.							
BRONSON, R.; COSTA, G. Equações diferenciais . 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.							
Bibliografia Complementar:							
DE FIGUEIREDO, D. G. Análise de Fourier e equações diferenciais parciais . 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.							
DE FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações diferenciais aplicadas . 3. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.							
IÓRIO, V. M. EDP . 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2001.							
MATOS, M. P. Séries e equações diferenciais . São Paulo: Prentice Hall, 2002.							
ZILL, D. G. Equações diferenciais com aplicações em modelagem . 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
5 ^a	9 ^o	Estado Sólido	4	4	0	68	Obrigatória
Ementa:							
Estrutura cristalina. Difração de raios X e rede recíproca. Ligações cristalinas. Vibrações da rede, fônons e propriedades térmicas. Gás de Fermi de elétrons livres. Faixas de energia. Semicondutores. Metais. Magnetismo. Supercondutividade.							
Objetivos:							
Compreender as propriedades fundamentais da física ligada aos sólidos cristalinos.							
Bibliografia Básica:							
ASHCROFT, N.; MERMIN, E N. Física do estado sólido . São Paulo: Cengage Learning, 2011.							
EISBERG, R.; RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas . Rio de Janeiro: Campus, 1996.							
KITTEL, C. Introduction to solid state physics . 7. ed. John Wiley & Sons, Inc, 1996.							
Bibliografia Complementar:							
HARRISON, W. A. Solid state theory . Courier Corporation, 2012.							
KOECHNER, W. Solid-state laser engineering . Nova York: Springer, 2006.							
OLIVEIRA, I. S.; DE JESUS, V. L. B. Introdução a física do estado sólido . 2. ed. Livraria da Física, 2011.							
OMAR, M. A. Elementary solid state physics: principles and applications . Addison-Wesley, 1993.							
SIMON, S. H. The Oxford solid state basics . Oxford: Oxford University Press, 2013.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas			Categoria
-------	----------	------------	------------------------	--	--	-----------



Projeto Pedagógico de Curso de Graduação - PPCG
Engenharia Física, Bacharelado



			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
5 ^a	10 ^o	Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	160	0	160	160	Obrigatória

Ementa:

Legislação Federal do Estágio. Normas e Regulamentos do Estágio Curricular Supervisionado da UEMS e do Curso de Engenharia Física. Preparação para o ingresso e realização de estágios.

Objetivos:

Desenvolver habilidades para solucionar novos problemas, além de desenvolver e, principalmente, aprimorar suas atitudes com o convívio em equipe. Delinear sua prática profissional a partir de um processo reflexivo, possibilitando ao estagiário lidar de forma adequada com a complexa realidade profissional em empresas ou instituições de ensino-pesquisa-extensão, sob orientação de um docente do Curso de Engenharia Física da UEMS e um supervisor da empresa ou instituição.

Bibliografia Básica:

Lei Federal 11.788, de 25 de setembro de 2008 - **Dispõe sobre o estágio de estudantes.**

DELIBERAÇÃO CE/CEPE-UEMS Nº 289, de 30 de outubro de 2018. **Aprova o Regulamento Geral dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos de Graduação, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.**

RESOLUÇÃO CEPE-UEMS Nº 1.864, de 21 de junho de 2017. Homologa, com alteração, a Deliberação nº 267, da Câmara de Ensino, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, de 29 de novembro de 2016, **que aprova o Regimento Interno dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.**

Bibliografia Complementar:

ARAUJO-MOREIRA, F.M.. **Engenharia Física: A Carreira do Novo Milênio.** 1. ed. São Carlos: Guillen & Andrioli, 2014. v. 1. 304p.

ALEXANDER, C. K.; WATSON, J. A. **Habilidades para uma carreira de sucesso na engenharia.** Porto Alegre: AMGH, 2015.

CODA, R. **Competências comportamentais: como mapear e desenvolver competências pessoais no trabalho.** Rio de Janeiro: Atlas, 2016.

KNOWLEDGE FLOW. **Engineering physics.** Ebook. Índia, 2015.

RIVILLA, A. M. **Formação e desenvolvimento das competências básicas.** Curitiba: Ibpex, 2010. v.1 e v.2.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	1 ^o	Estatística e Metrologia para Engenharia	4	2	2	68	Obrigatória

Ementa:

O papel da estatística na Engenharia. Principais distribuições de probabilidade, histograma, medidas de tendência central e dispersão, inferências relativas à média e à variância, dependência estatística, regressão e correlação, planejamento de experimentos. Sistema internacional de unidades, sistemas de medição, erros e incertezas de medição, combinação e propagação de incertezas, calibração e rastreabilidade, resultado da medição, garantia da qualidade, metrologia e cidadania: a proteção do consumidor.

Objetivos:

Entender a natureza não-determinística dos fenômenos do mundo real e as ferramentas estatísticas disponíveis para modelá-los e deles obter informações confiáveis. Perceber a necessidade e importância dos múltiplos aspectos da metrologia na vida cotidiana e industrial. Compreender os conceitos, dominar e saber aplicar as técnicas que levam à determinação de resultados de medições confiáveis e à garantia da qualidade.

Bibliografia Básica:

MONTGOMERY, D. C.; RUNNGER, G. C., **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**, LTC, 2003.

ALBERTAZZI, A.; SOUZA, A. R., **Fundamentos de Metrologia Científica e Industrial**, Manole,

2005.

SPIEGEL, M. R. **Estatística** Coleção Schaum, McGraw-Hill do Brasil, 1974.**Bibliografia Complementar:**LIRA, F. A. **Metrologia na indústria**, 9. ed., São Paulo: Érica, 2015.JURAN, J. M., **Controle da qualidade: métodos estatísticos clássicos aplicados à qualidade**, v.6, São Paulo: Makron Books, 1993.INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. **Sistema internacional de unidades SI**, Brasília: SENAI/DN, 2000.INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. **Vocabulário de metrologia legal**, Brasília: SENAI/DN, 2000.INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. **Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de metrologia**, Brasília: SENAI/DN, 2000.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	7 ^o	Fenômenos de Transporte	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:
 Introdução à transferência de quantidade de movimento (momento). Descrição de um fluido em movimento. Introdução à formulação integral e diferencial. Análise dimensional e semelhança. Escoamentos internos e externos. Teoria da camada limite. Introdução à transferência de calor. Transferência de calor por condução, convecção e radiação. Trocadores de calor. Difusão molecular e transporte de massa.

Objetivos:
 Compreender, interpretar, descrever e quantificar os diferentes mecanismos envolvidos no fenômeno de transporte de calor, massa e quantidade de movimento. Ter a habilidade de propor soluções a problemas específicos da engenharia diretamente relacionados com este fenômeno.

Bibliografia Básica:
 BIRD, R. B.; LIGHTFOOT, E. N.; STEWART, W. E. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.
 FOX, R. W.; PRITCHARD, P. J.; MCDONALD, A. T. **Introdução a mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
 INCROPERA, F. P. **Fundamentos de transferência de calor e massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

Bibliografia Complementar:
 BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
 BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed., Pearson, 2008.
 ÇENGEL, Y. A.; GHAJAR, A. J. **Transferência de calor e massa**. uma abordagem prática, 4. ed. Mc Graw Hill, 2012.
 POST, S. **Mecânica dos fluidos aplicada e computacional**. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
 ROMA, W. N. L. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2006.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	2 ^o	Física Experimental I	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:
 Introdução ao método científico. Leitura e registro de uma medida. Construção e análise de gráficos de resultados experimentais. Linearização de curvas. Introdução à teoria de erros. Propagação de incertezas. Cinemática unidimensional. Determinação da aceleração gravitacional por diferentes processos. Aplicações das leis de Newton. Conservação de energia mecânica e momentum.

**Objetivos:**

Desenvolver atividades práticas em laboratório; utilizar instrumentos de medidas de comprimento, massa, tempo e temperatura e organizar dados experimentais; determinar e processar incertezas; construir e analisar gráficos para que possa fazer uma avaliação crítica dos resultados; verificar experimentalmente as leis da Física; desenvolver a capacidade de leitura e redação de textos científicos.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: mecânica**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v. 1.
VUOLO, J. H. **Fundamentos de teoria de erros**. 2.ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.

Bibliografia Complementar:

CUTNELL, J. D. **Physics**. 6. ed. Denvers: Wiley, 2004.
BARTHEM, B. R. **Tratamento e análise de dados em física experimental**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.
HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **Avaliação de dados de medição**: guia para a expressão de incerteza de medição: grupo de trabalho para tradução do GUM 2008. Rio de Janeiro: INMETRO, 2008. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/noticias/conteudo/iso_gum_versao_site.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2017.
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **Vocabulário internacional de metrologia**: conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). 1. ed. Rio de Janeiro: INMETRO, 2012. Disponível em: <http://inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/vim_2012.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2017.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2ª	3º	Física Experimental II	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Uso do computador na regressão de curvas e aplicação do método dos mínimos quadrados. Testes de significância. Método de Galileu para análise de sistemas estáticos. Mecânica de Meios Contínuos. Termometria e Calorimetria. Experiências envolvendo estática do corpo rígido (teorema de Varignon), hidrostática, lei de Stokes, tópicos de física térmica, equivalência Joule-Caloria e experiências envolvendo forças dissipativas.

Objetivos:

Planejar e executar um experimento para testar uma teoria física com o auxílio de um roteiro experimental; analisar a coerência dos resultados experimentais com a previsão teórica existente ou outros conjuntos de dados quando apropriado; identificar possíveis fontes de incertezas no mensurando, quantificá-los e formular uma abordagem para controlá-los; manter um registro atualizado dos procedimentos e resultados experimentais; apresentar resultados e ideias fundamentados em evidências experimentais observando a devida forma escrita e/ou oral; realizar práticas laboratoriais através de experimentos envolvendo os princípios da termodinâmica, mecânica em meios contínuos e experimentos envolvendo rotações de corpos.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos da física**. LTC, Rio de Janeiro, 2006. v. 1 e 2.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 2.
VUOLO, J. H. **Fundamentos de teoria de erros**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 1998.

Bibliografia Complementar:

BARTHEM, B. R. **Tratamento e análise de dados em física experimental**. Rio de Janeiro: UFRJ, 1997.
HELENE, O. A. M.; VANIN, V. R. **Tratamento estatístico de dados em física experimental**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **Avaliação de dados de medição:** guia para a expressão de incerteza de medição: grupo de trabalho para tradução do GUM 2008. Rio de Janeiro: INMETRO, 2008. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/noticias/conteudo/iso_gum_versao_site.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2017.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA. **Vocabulário internacional de metrologia:** conceitos fundamentais e gerais e termos associados (VIM 2012). 1. ed. Rio de Janeiro: INMETRO, 2012. Disponível em: <http://inmetro.gov.br/inovacao/publicacoes/vim_2012.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2017.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros:** mecânica, oscilações e ondas termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2ª	4º	Física Experimental III	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Experimentos envolvendo fenômenos sobre: eletrização, campo elétrico, potencial elétrico, corrente elétrica e lei de Ohm. Prática sobre identificação e operação de resistores, capacitores e indutores. Prática e experimentos envolvendo circuitos elétricos de corrente contínua em regime permanente com elementos resistivos e transitório RC, fonte de alimentação CC e instrumentos de medidas elétricas em corrente contínua (ohmímetro, voltímetro CC e amperímetro CC).

Objetivos:

Compreender os conceitos básicos de fenômenos que envolvem a Eletricidade. Estar familiarizado com o uso de instrumentos de medidas elétricas em corrente contínua, além de analisar e compreender adequadamente resultados experimentais sobre os conceitos abordados.

Bibliografia Básica:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física:** um curso universitário, campos e ondas. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 2.

MARKUS, O. **Circuitos elétricos:** corrente contínua e corrente alternada. 3. ed. São Paulo: Érica, 2003.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica:** eletromagnetismo. São Paulo: Edgard Blücher, 1997, v. 3.

Bibliografia Complementar:

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica.** 24. ed. São Paulo: Érica, 2014.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física:** eletromagnetismo. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SERWAY, R. A.; JEWETT JÚNIOR, J. W. **Princípios de física:** eletromagnetismo. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 3.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros:** eletricidade e magnetismo, óptica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3ª	5º	Física Experimental IV	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Experimentos envolvendo fenômenos sobre: campo e força magnética, ótica e ondas (reflexão, refração, polarização, interferência e difração). Prática e experimentos envolvendo circuitos elétricos de corrente alternada, fonte de alimentação CA e instrumentos de medidas elétricas em corrente



alternada (voltímetro CA, amperímetro CA e osciloscópio).

Objetivos:

Compreender os conceitos básicos de fenômenos que envolvem a Eletricidade, Magnetismo, Ótica e Ondas. Estar familiarizado com o uso de instrumentos de medidas elétricas em corrente alternada, além de analisar e compreender adequadamente resultados experimentais sobre os conceitos abordados.

Bibliografia Básica:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física: um curso universitário, campos e ondas.** São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 2.
MARKUS, O. **Circuitos elétricos: corrente contínua e corrente alternada.** 3. ed. São Paulo: Érica, 2003.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: eletromagnetismo.** São Paulo: Edgard Blücher, 1997, v. 3.

Bibliografia Complementar:

CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica.** 24. ed. São Paulo: Érica, 2014.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: eletromagnetismo.** Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3.
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
SERWAY, R. A.; JEWETT JÚNIOR, J. W. **Princípios de física: eletromagnetismo.** São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 3.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3ª	6º	Física Matemática	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Séries de Fourier. Transformadas de Fourier. Transformadas inversas de Fourier. Transformadas de Laplace. Transformada inversa de Laplace. Soluções de equações diferenciais por transformadas de Laplace. Transformada Z. Transformada Z inversa. Funções de Green. Função de Bessel. Funções de variáveis complexas.

Objetivos:

Compreender e utilizar de forma adequada a linguagem matemática referente as leis e teorias físicas, operacionalizando-as adequadamente como ferramentas na resolução de problemas de física e engenharia.

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. **Física matemática: métodos matemáticos para engenharia e física.** Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2007.
BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas e valores de contorno.** Rio de Janeiro: LTC, 2002.
BUTKOV, E. **Física matemática.** Rio de Janeiro: LTC, 1988.

Bibliografia Complementar:

ARFKEN, G.; WEBER, H. J. **Mathematical methods for physicists.** 6. ed. Academic Press, 2005.
DE FIGUEIREDO, D. G. **Análise de Fourier e equações diferenciais parciais.** 4. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.
OLIVEIRA, E. C.; MARIORINO, J. E. **Introdução aos métodos da matemática aplicada.** 2. ed. São Paulo: UNICAMP, 2003.
SPIEGEL, M. R. **Variáveis complexas.** São Paulo: McGraw-Hill, 1977.
ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. **Equações diferenciais.** 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2005.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	7 ^o	Física Moderna	4	4	0	68	Obrigatória
Ementa:							
<p>Radiação de cavidade. Postulado de Planck. Propriedades corpusculares da radiação. Postulado de De Broglie. Equação de Schroedinger. Barreira de potencial elétrico. Átomo de hidrogênio. Momento dipolo. Spin. Átomos multieletrônicos. Propriedades dos sólidos condutores, semicondutores, supercondutores e materiais magnéticos. Decaimento e reação nuclear.</p>							
Objetivos:							
<p>Compreender os conceitos das leis e teorias físicas ligadas aos aspectos fundamentais dos fenômenos quânticos, articulando estes conceitos em aplicações pertinentes à engenharia e áreas afins.</p>							
Bibliografia Básica:							
<p>CARUSO, F.; OGURI, V. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Campus, 2006.</p> <p>EISBERG, R.; RESNICK, R. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1996.</p> <p>SERWAY, R. A. Física 4. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 4.</p>							
Bibliografia Complementar:							
<p>FEYNMAN R.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. The Feynman lectures on physics. Addison-Wesley, 1977. v. 3.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A, 2007. v. 4.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 4.</p> <p>SERWAY, R. A. Física 4. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 4.</p> <p>TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.</p>							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	2 ^o	Fluidos e Calor	4	4	0	68	Obrigatória
Ementa:							
<p>Hidroestática. Introdução a hidrodinâmica. Temperatura e calor. A 1^a lei da termodinâmica. Propriedades dos gases. A 2^a lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases.</p>							
Objetivos:							
<p>Compreender os conceitos das leis e teorias físicas ligadas aos fenômenos térmicos, estática e princípios básicos da dinâmica de fluidos, articulando estes conceitos em aplicações pertinentes à engenharia e áreas afins.</p>							
Bibliografia Básica:							
<p>HALLIDAY, D., RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.</p> <p>NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 2.</p> <p>TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.</p>							
Bibliografia Complementar:							
<p>CUTNELL, J. D.; JOHNSON K. W. Physics. John Wiley & Sons, 2004.</p> <p>HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos da física. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.</p> <p>FEYNMAN R.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. The Feynman lectures on physics. Addison-Wesley, 1977. v. 1.</p> <p>SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. Física I. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC– Livros Técnicos e Científicos, 1999.</p>							



SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física II**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2 ^a	3 ^o	Fundamentos de Eletromagnetismo I	4	4	0	68	Obrigatória
Ementa: Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente elétrica. Resistência. Lei de Ohm.							
Objetivos: Compreender os conceitos fundamentais das leis e teorias físicas ligadas a fenômenos eletrostáticos e eletrodinâmicos, articulando estes conceitos em aplicações pertinentes à engenharia e áreas afins.							
Bibliografia Básica: NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: eletromagnetismo . São Paulo: Edgard Blücher, 1997, v. 3. SEARS, FRANCIS; ZEMANSKY, MARK W.; TOUG, Hugh D. Física III . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 3. TIPLER, P. Física: eletricidade e magnetismo, ótica . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 2.							
Bibliografia Complementar: FRENKEL, J. Princípios de eletrodinâmica clássica . 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2005. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. KRANE; K. Física . Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 3. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. Fundamentos de física: eletromagnetismo . Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3. REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. Fundamentos da teoria eletromagnética , 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000. SERWAY, R. A.; JEWETT JÚNIOR, J. W. Princípios de física: eletromagnetismo . São Paulo: Cenage Learning, 2008. v. 3.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2 ^a	4 ^o	Fundamentos de Eletromagnetismo II	4	4	0	68	Obrigatória
Ementa: Campo Magnético. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Introdução à Relatividade Restrita.							
Objetivos: Compreender os conceitos fundamentais das leis e teorias físicas ligadas fenômenos eletromagnéticos e relativísticos, articulando estes conceitos em aplicações pertinentes à engenharia e áreas afins.							
Bibliografia Básica: HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. Fundamentos de física . Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 4. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: eletromagnetismo . São Paulo: Edgard Blücher, 1997, v. 3. TIPLER, P. Física: eletricidade e magnetismo, ótica . 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 2.							

Bibliografia Complementar:

EINSTEIN, A. **A teoria da relatividade especial e geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001.

FRENKEL, J. **Princípios de eletrodinâmica clássica**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2005.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 3.

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**, 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

SERWAY, R. A.; JEWETT JÚNIOR, J. W. **Princípios de física: eletromagnetismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. v. 3

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	1 ^o	Introdução à Computação para Engenharia	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Sistemas computacionais. Documentos, planilhas eletrônicas e apresentações. Internet. Busca e gerenciamento de referências. Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) e colaboração. Introdução à Computação Científica. Pensamento Computacional. Algoritmos. Programação de computadores em linguagem de alto nível. Resolução de problemas com auxílio de computadores.

Objetivos:

Conhecer, compreender e aplicar recursos computacionais para a realização de atividades e solução de problemas científicos e de engenharia.

Bibliografia Básica:

SEBBEN, A.; MARQUES, A. C. H. **Introdução à Informática: uma abordagem com LibreOffice**. Chapecó: UFFS, 2012.

MENEZES, N. N. C. **Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes**. 2 ed., São Paulo: Novatec, 2014.

PINE, D. J. **Introduction to Python for Science and Engineering**. Florida: CRC Press, 2019.

Bibliografia Complementar:

MARÇULA, M.; FILHO, P. A. B. **Informática: conceitos e aplicações**. 3 ed., São Paulo: Érica, 2012.

PERKOVIC, L. **Introduction to computing using Python: an application development focus**. 2nd ed., DePaul University, 2015.

NAGAR, S. **Introduction to Python for Engineers and Scientists: open source solutions for numerical computation**. Apress, 2018.

FUHRER, C.; SOLEM, J. E.; VERDIER, O. **Scientific computing with Python 3: an example-rich, comprehensive guide for all of your Python computational needs**. Birmingham: Packt Publishing, 2016.

STEPHENSON, B. **The Python Workbook: a brief introduction with exercises and solutions**. Springer, 2014.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
5 ^a	9 ^o	Laboratório de Automação e Instrumentação	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Simulação e montagem de circuitos de acionamentos hidráulicos, pneumáticos, eletro-hidráulicos e eletropneumáticos. Programação e utilização de Controladores Lógicos Programáveis (CLP).



Montagem e configuração de circuitos para acionamentos em instalações industriais.

Objetivos:

Desenvolver competências e habilidades necessárias para realizar a montagem de circuitos compostos por atuadores hidráulicos, pneumáticos e elétricos. Ser capaz de realizar a instalação e configuração dos dispositivos e equipamentos necessários para a automatização, monitoramento e controle de diversos sistemas e processos industriais.

Bibliografia Básica:

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento. 2. ed. Érica, 2003.
MELCONIAN, S. **Sistemas fluidomecânicos**: hidráulica e pneumática. Érica, 2013.
PRUDENTE, F. **Automação industrial - pneumática**: teoria e aplicações. LTC, 2013.

Bibliografia Complementar:

BEGA, E. **Instrumentação Industrial**. 3. ed. Interciência, 2011.
FRADEN, J. **Handbook of modern sensors**: physics, designs, and applications. 4. ed. Springer, 2010.
MOREIRA, I. S. **Sistemas hidráulicos industriais**. 2. ed. São Paulo: SENAI, 2012.
PAVANI, S. A. **Comandos pneumáticos e hidráulicos**. Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil: e-Tec Brasil, 2010.
ROQUE, L. A. O. L. **Automação de processos com linguagem Ladder e sistemas supervisórios**. 1. ed. LTC, 2014.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3 ^a	6 ^o	Laboratório de Eletrônica Analógica	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Experimentos envolvendo a identificação, funcionamento, operação e aplicações de: diodos, transistores bipolares de junção, transistores de efeito de campo e amplificadores operacionais. Prática sobre prototipagem de placas de circuito impresso.

Objetivos:

Verificar experimentalmente o funcionamento de circuitos eletrônicos elementares com diodos, transistores bipolares de junção, transistores de efeito de campo e amplificadores operacionais. Utilizar corretamente os respectivos dispositivos semicondutores em projetos de sistemas eletrônicos analógicos.

Bibliografia Básica:

BOYLESTAD, R.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. Pearson, 2013.
CAPUANO, F. G.; MARINO, M. A. M. **Laboratório de eletricidade e eletrônica**. 24. ed. São Paulo: Érica, 2014.
CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2014.

Bibliografia Complementar:

BOGART JÚNIOR, T. F. **Dispositivos e circuitos eletrônicos**. São Paulo: Makron Books, 2001.
MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 1995. v. 1.
MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 7. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2011. v. 2.
MILLMAN, J.; HALKIAS, C. C. **Eletrônica**: dispositivos e circuitos. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.
SE德拉, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	7 ^o	Laboratório de Eletrônica Digital e Microcontroladores	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Práticas envolvendo a utilização de dispositivos eletrônicos digitais e microcontroladores. Montagem de circuitos combinacionais; circuitos sequenciais; projetos com circuitos integrados digitais e prototipagem de circuitos digitais. Projeto de sistemas eletrônicos com microcontroladores e implementação de aplicações para o uso de periféricos e extensões: displays, relés, sensores, atuadores, motores e módulos diversos.

Objetivos:

Desenvolver habilidades na utilização e configuração de dispositivos digitais, construir e propor soluções no projeto de sistemas digitais. Projetar soluções tecnológicas utilizando microcontroladores e plataformas de prototipagem de hardware livre.

Bibliografia Básica:

IDOETA, I., V. Elementos de eletrônica digital. 41. ed. São Paulo: Érica, 2012.
PEREIRA, F. Microcontrolador PIC: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2012.
TOCCI, J. R.; WIDNER N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações. 11. ed. Pearson Prentice Hall, 2011.

Bibliografia Complementar:

GRACIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. Eletrônica digital: teoria e laboratório. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.
LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
NICOLosi D. E. C. Laboratório de microcontroladores: família 8051 - treino de instruções, hardware e software. 6.ed. São Paulo: Érica, 2014.
SOUZA, D. J. Desbravando o PIC. 6. ed. São Paulo: Érica, 2003.
SOUZA, V. A. Projetando com os microcontroladores da família PIC 18: uma nova percepção. São Paulo: Ensino Profissional, 2007.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	7 ^o	Laboratório de Física Moderna	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Experimentos para o estudo dos fenômenos de quantização, da propriedade corpuscular e ondulatória da radiação e das partículas, interferometria e espectrometria.

Objetivos:

Compreender os conceitos básicos sobre os fenômenos físicos abordados, analisar adequadamente os resultados experimentais e suas incertezas, compreender as leis e grandezas físicas a partir da análise de resultados experimentais.

Bibliografia Básica:

CARUSO, F.; OGURI, V. **Física moderna**: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Campus, 2006.
MELISSINOS, A. C. **Experiments in modern physics**. New York: Academic Press, 2003.
TIPLER, P. A.; Mosca, G. **Física para cientistas e engenheiros**: física moderna: mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

Bibliografia Complementar:

CUTNELL, J. D.; JOHNSON K. W. **Physics**. John Wiley & Sons, 2004.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 4.
SERWAY, R. A. **Física 4**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 4.
VUOLO, J. H. **Fundamentos da teoria de erros**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.
EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica**: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Rio de Janeiro: Campus, 1996.



Projeto Pedagógico de Curso de Graduação - PPCG
Engenharia Física, Bacharelado



Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3ª	5º	Laboratório de Química Tecnológica	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Normas básicas de uso do laboratório de Química. Tratamento de dados em Química. Obtenção, purificação e caracterização de materiais em processos orgânicos e inorgânicos. Análise qualitativa e quantitativa de diferentes materiais empregando métodos clássicos e instrumentais.

Objetivos:

Compreender os princípios básicos e conceitos teóricos aplicados a prática e como são conduzidos experimentos em Química. Deverá também compreender o uso prático, mais abrangente e de maior potencialidade da Química em análise e processos de obtenção de diferentes materiais.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Trad. Ignez Caracelli et al. Porto Alegre: Bookman, 2001 e 2007.

HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2001, 2008 e 2011.

MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química, um curso universitário**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.

Bibliografia Complementar:

CHRISPINO, A.; FARIA, P. **Manual de química experimental**. Campinas: Átomo, 2010.

HILSDORF, J. W. **Química Tecnológica**. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 2003.

KOTZ, J. C.; TREICHEL JÚNIOR, P. M. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MASTERTON, W. L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.

ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3ª	5º	Mecânica Aplicada às Máquinas	4	2	2	68	Obrigatória

Ementa:

Vetores. Forças e momentos de forças - binários. Atrito e equilíbrio estático. Vínculos e forças de elementos e máquinas. Esforços internos. Cinemática de partículas e de corpos rígidos em movimento plano. Trabalho, energia, impulso e quantidade de movimento de partículas e corpos rígidos em movimento plano. Dinâmica espacial de corpos rígidos.

Objetivos:

Aplicar o conhecimento de estática, cinemática e dinâmica ao tratamento de problemas de elementos e sistemas mecânicos (máquinas e suas estruturas) visando seu projeto, construção e desenvolvimento.

Bibliografia Básica:

BEER, F. P.; JOHNSTON JÚNIOR, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros**: estática. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

BEER, F. P.; JOHNSTON JÚNIOR, E. R. **Mecânica vetorial para engenheiros**: cinemática e dinâmica. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

HIBELLER, R. C. **Estática**: Mecânica para engenharia. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice-Hall, 2005.

Bibliografia Complementar:

GRAY, G. L et al. **Mecânica para engenharia: dinâmica**. Porto Alegre: Bookman, 2014.
 GRAY, G. L et al. **Mecânica para engenharia: estática**. Porto Alegre: Bookman, 2014.
 HIBELLER, R. C. **Mecânica: dinâmica**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
 MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: dinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.
 MERIAM, J. L.; KRAIGE, L. G. **Mecânica para engenharia: estática**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3ª	6º	Mecânica Clássica Computacional	6	4	2	102	Obrigatória

Ementa:

Dinâmica do movimento de uma partícula. Equações de Lagrange e de Hamilton. Dinâmica do movimento de um sistema de partículas. Dinâmica de corpos rígidos. Transformação de coordenadas. Tensor momento de inércia e aplicações. Osciladores acoplados e aplicação. Programação em softwares matemáticos com sistema de álgebra computacional.

Objetivos:

Instruir no processo de simulação computacional (analítica e numérica) do comportamento de sistemas mecânicos que vão deste o movimento de uma partícula até o movimento de sistemas mecânicos rígidos, utilizando a mecânica racional, mecânica analítica e softwares matemáticos.

Bibliografia Básica:

MARION, J. B.; THORTON, S.T. **Classical dynamics of particles and systems**. 4. ed. New York: Harcourt College Publishers, 1995.
 SYMON, K. R. **Mecânica**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
 TIMBERLAKE, T. K.; MIXON JÚNIOR, J. W. **Classical mechanics with Maxima**. New York: Springer, 2016.

Bibliografia Complementar:

GOLDSTEIN, H. **Classical mechanics**. Addison-Wesley Publishing Company, 2000.
 LANDAU, L.; LIFCHITZ, E. **Mecânica**. São Paulo: Hemus, 2004.
 NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 2.
 SERWAY, R. A.; JEWETT JÚNIOR, J. W. **Princípios de física: mecânica clássica**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
 Wxmaxima. Disponível em <<https://wxmaxima-developers.github.io/wxmaxima/index.html>> . Acesso em: 25 Abr. 2022.
 MATHEMATICA. Disponível em <<https://www.wolfram.com/mathematica/>>. Acesso em: 25 Abr. 2022.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2ª	3º	Mecânica dos Sólidos	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Barras carregadas axialmente. Torção de eixos com seção circular e de parede fina. Revisão de solicitações em vigas. Flexão de vigas prismáticas simétricas. Cisalhamento em vigas de parede fina e centro de cisalhamento. Flexão geral. Estudo das tensões. Estudo das deformações. Elasticidade linear. Critérios de resistência. Mecânica dos materiais compostos. Deslocamento transversal de vigas de seção simétrica. Noções de estabilidade. Noções sobre métodos energéticos.

Objetivos:

Compreender e aplicar o conhecimento sobre o comportamento deformável dos sólidos quando solicitados, de modo a possibilitar a análise e o projeto de elementos e sistemas mecânicos.

**Bibliografia Básica:**

BEER, F. P.; JOHNSTON, E. R. **Resistência dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.
GERE, J. M.; BARRY, G. **Mecânica dos materiais**. Boston: Cengage, 2010.
HIBBELER, R. C. **Resistência dos materiais**. 7. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2010.

Bibliografia Complementar:

GERE, J. M.; TIMOSHENKO, S. P. **Mechanics of materials**. 4. ed. Boston: PWS, 1997.
POPOV, E. P. **Introdução à mecânica dos sólidos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1978.
POPOV, E. P. **Resistência dos materiais**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1984.
TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. **Mecânica dos sólidos**. Rio de Janeiro: LTC, 1983. v. 1.
WILLIAM, F. R. **Mecânica dos materiais**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	1 ^o	Mecânica I	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Sistemas de coordenadas e referenciais. Cinemática. Leis de Newton. Trabalho. Energias potencial e cinética. Potência. Colisões.

Objetivos:

Compreender os conceitos das leis e teorias físicas ligadas a dinâmica de partículas, articulando estes conceitos em aplicações pertinentes à engenharia e áreas afins.

Bibliografia Básica:

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999. v. 1.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: mecânica**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.1.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

Bibliografia Complementar:

CUTNELL, J. D.; JOHNSON K. W. **Physics**. Ed. John Wiley & Sons, 2004
FEYNMAN R.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **The Feynman lectures on physics**. Addison-Wesley, 1977. v. 1.
GERTHSEN, C.; KNESER, H. V. **Física. 2**. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1998.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v.1.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos da física**. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	2 ^o	Mecânica II	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Torque. Momento angular. Dinâmica de um sistema de muitos corpos. Corpos rígidos. Oscilações.

Objetivos:

Compreender os conceitos das leis e teorias físicas ligadas a um sistema de partículas e consequentemente de um corpo rígido, articulando estes conceitos em aplicações pertinentes à engenharia e áreas afins.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos da física**. 8. ed. Rio de Janeiro: TC – Livros Técnicos e Científicos, 2008. v.1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica: mecânica**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

Bibliografia Complementar:

CUTNELL, J. D.; JOHNSON K. W. **Physics**. John Wiley & Sons, 2004.

FEYNMAN R.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **The Feynman lectures on physics**. Addison-Wesley, 1977. v. 1.

GERTHSEN, C.; KNESER, H. V. **Física**. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1998.

SEARS, F. W.; ZEMANSKY, M. W. **Física II**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 2.

TIPLER, P. **Física: eletricidade e magnetismo, ótica**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000. v. 2.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
5ª	9º	Mecânica Quântica Aplicada	4	3	1	68	Obrigatória

Ementa:

Solução numérica da equação de Schrödinger. Poço de potencial (infinito e finito) unidimensional. Caixa de potencial infinito tridimensional. Autovalores, autofunções e degenerescência. Fluxo de corrente, tunelamento, coeficiente de transmissão e reflexão. Redução dos dispositivos CMOS em função do tunelamento eletrônico. Transistor eletrônico fora do equilíbrio. Matriz de propagação. Barreira de potencial retangular e probabilidade de transmissão. Transistor bipolar de heteroestrutura com barreira de tunelamento ressonante. Potencial periódico. Momento de cristal e massa efetiva de elétrons. Aproximação WKB. Tunelamento através de uma barreira de alta energia de largura finita. Oscilador harmônico. Perturbação dependente do tempo.

Objetivos:

Compreender os conceitos das leis e teorias físicas ligadas aos aspectos fundamentais dos fenômenos quânticos e do funcionamento de dispositivos semicondutores, articulando estes conceitos em aplicações pertinentes à engenharia e áreas afins.

Bibliografia Básica:

HARRISON, W. A. **Applied quantum mechanics**. World Scientific, 2000.

KROEMER, H. **Quantum mechanics for engineering: materials science and applied physics**. Prentice-Hall, 1994.

LEVI, F. J. **Applied quantum mechanics**. Cambridge University Press, 2003.

Bibliografia Complementar:

COHEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOË, F. **Quantum mechanics**. Paris: John Wiley & Sons, 1977. v. 1 e 2.

DE TOLEDO PIZA, A. F. R. **Mecânica quântica**. São Paulo: EDUSP, 2009.

GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

GASIOROWICZ, S. **Física quântica**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

SCHATZ, G. C.; RATNER, M. A. **Quantum mechanics in chemistry**. 2002.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3ª	5º	Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia I	4	2	2	68	Obrigatória

Ementa:



Características do cálculo numérico. Teoria de erros e análise de arredondamento em ponto flutuante. Raízes reais de funções reais. Resolução de sistemas lineares: métodos diretos e iterativos. Interpolação polinomial. Diferenciação e integração numérica. Uso de softwares específicos para cálculo numérico. Equações diferenciais ordinárias: método de Euler, método de Runge-Kutta e outros métodos. Equações diferenciais parciais e o método de diferenças finitas. Aplicações.

Objetivos:

Aplicar métodos numéricos para solução de problemas físicos e da engenharia, utilizando ferramentas tecnológicas e computacionais.

Bibliografia Básica:

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações diferenciais elementares e problemas e valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
CLÁUDIO, D. M.; MARINS, J. M. **Cálculo numérico computacional**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
ZILL, D. G. **Equações diferenciais com aplicações em modelagem**. 2. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2012 e 2014 (reimpressão).

Bibliografia Complementar:

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. São Paulo: Thomson Learning, 2008.
BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2002.
BERTOLDI, N. M. F. **Cálculo numérico**. 1.ed. São Paulo: Pearson Education, 2010.
BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise numérica**. São Paulo: Thompson Books, 2008.
RUGGIERO, M. A. G. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacional**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1997.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3 ^a	6 ^o	Métodos Numéricos e Computacionais para Engenharia II	4	2	2	68	Obrigatória

Ementa:

Introdução ao Método dos Elementos Finitos (MEF): cálculo variacional e funcionais, equação de Euler-Lagrange, métodos de Rayleigh-Ritz e de Galerkin. Sistemas discretos e contínuos. Análise do MEF unidimensional: Problemas de valor de contorno, formulação via método de Galerkin, discretização do domínio, escolha das funções de interpolação unidimensionais, obtenção das matrizes de rigidez fundamentais e globais, vetor de força, implementação computacional e aplicações. Análise do MEF bidimensional: Problemas de valor de contorno bidimensionais, formulação via método de Galerkin, discretização do domínio, escolha das funções de interpolação, montagem e resolução do sistema de equações final, implementação computacional e aplicações. Introdução ao MEF tridimensionais.

Objetivos:

Aplicar os fundamentos matemáticos do Método dos Elementos Finitos (MEF) na busca de solução de problemas físicos e de engenharia, conhecer as famílias de elementos finitos e suas respectivas funções de interpolação, definir o procedimento prático de aplicação, aplicar o método utilizando linguagem de programação.

Bibliografia Básica:

ASSAN, A. E. **Método dos elementos finitos: primeiros passos**. 2. ed. UNICAMP, 2010.
JIN, J. **The finite element method in electromagnetic**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 2014.
SOBRINHO, C; DA SILVA, A. **Introdução ao método dos elementos finitos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2006.

Bibliografia Complementar:

AVELINO, A. F. **Elementos finitos: a base da tecnologia CAE**. 6. ed. São Paulo: Érica, 2013.
BITTENCOURT, M. L. **Análise computacional de estruturas: com aplicação do método de elementos finitos**. Campinas: UNICAMP, 2010.
CHANDRUPATLA, T. R.; BELEGUNDU A. D. **Elementos Finitos**. 4. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

MONK, P. **Finite element method for Maxwell's equations**. New York: Claredon Press, 2003.
 VAZ, L. E. **Método dos elementos finitos em análise de estruturas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	7 ^o	Modelagem e Controle de Sistemas Dinâmicos	4	4	0	68	Obrigatória
Ementa:							
Introdução à teoria de controle automático. Modelagem matemática de sistemas dinâmicos: sistemas mecânicos, elétricos e eletrônicos. Função de transferência em sistemas retroalimentados. Resposta transitória de sistemas dinâmicos. Critérios de Estabilidade. Controladores automáticos e aplicações. Sistemas discretos. Teorema da amostragem.							
Objetivos:							
Possuir os conhecimentos e capacidade suficientes para modelar física e matematicamente diferentes sistemas dinâmicos. Definir estratégias e propor técnicas para o controle automático de sistemas mecânicos, térmicos, elétricos ou eletromecânicos.							
Bibliografia Básica:							
DORF, R. C. Sistemas de controle modernos . 8. ed. LTC, 2012. NISE, N. S. Engenharia de sistemas de controle . 6. ed. LTC, 2012. OGATA, K. Engenharia de controle moderno . 5. ed. Pearson, 2010.							
Bibliografia Complementar:							
FRANLIN, G.; POWELL, J. D.; EMAMI-NAEINI, A. Sistemas de controle para engenharia . 6. ed. Bookman, 2013. LATHI, B. P. Sinais e sistemas lineares . 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007. ROBERTS, M. J. Fundamentos em sinais e sistemas . São Paulo: McGraw-Hill, 2009. TOCCI, J. R.; WIDNER N. S.; MOSS, G. L. Sistemas digitais: princípios e aplicações . 11. ed. Pearson Prentice Hall, 2011. VISIOLI, A.; FADALI, M. S. Digital control engineering: analysis and design . 2. ed. Academic Press, 2012.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2 ^a	4 ^o	Ondas e Ótica	4	4	0	68	Obrigatória
Ementa:							
Onda. Ótica geométrica e física: equação da onda, modos de vibração, interferência, reflexão, refração, difração, polarização, sons, efeito Doppler, espelho plano e esférico.							
Objetivos:							
Compreender os conceitos das leis e teorias físicas ligadas a ondas e ótica articulando estes em aplicações pertinentes à engenharia e áreas afins.							
Bibliografia Básica:							
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALTER, J. Fundamentos de física: óptica e física moderna . Rio de Janeiro: LTC, 2010. v. 4. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: fluídos, oscilações e ondas calor . São Paulo: Edgard Blücher, 1997. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica . 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.							
Bibliografia Complementar:							
HECHT, E. Óptica . Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2002. NUSSENZVEIG, H. M. Curso de física básica: fluidos, oscilações e ondas, calor . 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. v. 2. PURCELL, E. M. Curso de física de Berkeley: eletricidade e magnetismo . São Paulo: Edgard Blücher, 1988. v. 2. SERWAY, R. A. Física 2 . 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 2.							



SERWAY, R. A. **Física 3**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996. v. 3.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	7 ^o	Organização e Arquitetura de Computadores	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Visão geral de organização e arquitetura do computador. Evolução e desempenho do computador. Sistema de Computação: função e interconexão do computador, memória cache, memória interna, memória externa, E/S, sistema operacional. Unidade Central de Processamento (UCP): unidade lógica aritmética (ULA), conjunto de instruções, estrutura e função do processador, computadores RISC/CISC, paralelismo em nível de instruções e processadores superescalares. Unidade de Controle (UC): operações da UC, controle microprogramado. O montador e a linguagem de montagem Assembly. Organização Paralela: processamento paralelo, computadores multicore.

Objetivos:

Conhecer e compreender os componentes funcionais em um sistema de computação, suas características, seu desempenho e suas interações, afim de conseguir especificar, projetar, construir e utilizar de forma mais eficiente um sistema de computação.

Bibliografia Básica:

PATTERSON, D. A.; HENNESSY, J. L. **Organização e projeto de computadores: a interface hardware/software**. 2. ed. São Paulo: LTC, 2000.

STALLINGS, W. **Arquitetura e organização de computadores**. 8. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

TANENBAUM, A. S. **Organização estruturada de computadores**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

Bibliografia Complementar:

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Computer architecture: a quantitative approach**. 5. ed. Waltham: Morgan Kaufmann, 2012.

HENNESSY, J. L.; PATTERSON, D. A. **Computer organization and design: a hardware/software interface**. 4. ed, Waltham: Morgan Kaufmann, 2009.

TANENBAUM, A. **Structured computer organization**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2000.

WEBER, R. F. **Arquitetura de computadores pessoais**. 2. ed. São Paulo: Sagra-Luzzato, 2008.

WEBER, R. F. **Fundamentos de arquitetura de computadores**. 3. ed. São Paulo: Sagra-Luzzato, 2004.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
5 ^a	9 ^o	Organização e Controle da Produção e da Qualidade	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Sistema convencional do PCP. Planejamento e roteiro da produção, previsões, emissão de ordens, técnicas de programação e controle da produção. Cálculo de Necessidades – MRP. Programação da produção intermitente. Planejamento e programação de projetos. Balanceamento de linhas. Logística, distribuição e suprimentos. Gestão de estoques. Gestão da capacidade e previsão. Fundamentos da qualidade. Ferramentas de qualidade. Interpretar normas de garantia da qualidade. Programas de qualidade: BFP, HACCP. Auditorias.

Objetivos:

Planejar, programar e controlar a produção, atendendo as normas e padrões de qualidade.

Bibliografia Básica:

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 1997.
TUBINO, D. F. **Manual de planejamento e controle da produção**. São Paulo: 2000.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sistemas de gestão da qualidade:** diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.
BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
CORRÊA, H. L. **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ ERP: conceitos, uso e implantação**. 4. ed. São Paulo: Pioneira, 2001.
MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thompson/pioneira, 2006.
RUSSOMANO, V. H. **PCP: planejamento e controle da produção**. 6. ed. São Paulo: Pioneira, 2000.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1ª	1º	Prática Profissional em Engenharia Física I	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Introdução à Engenharia. Introdução à Engenharia Física. Competências básicas do Engenheiro Físico.

Objetivos:

Conhecer e compreender a profissão do Engenheiro Físico, considerando-se os diferentes aspectos, contextos e demandas pertinentes. Conhecer, compreender e desenvolver as competências básicas necessárias para o exercício profissional do Engenheiro Físico, para atuação nas várias funções e atividades profissionais.

Bibliografia Básica:

ARAUJO-MOREIRA, F. M. **Engenharia física: a carreira do novo milênio**. São Carlos: Guillen & Andrioli, 2014.
BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. V. **Introdução à engenharia: conceitos, ferramentas e comportamentos**. Florianópolis: UFSC, 2006.
COCIAN, L. F. E. **Introdução à engenharia**. Porto Alegre: Bookman, 2016.

Bibliografia Complementar:

BROCKMAN, J. B. **Introdução à Engenharia: modelagem e solução de problemas**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
CARDOSO, J. R.; GRIMONI, J. A. B. **Introdução à Engenharia: uma abordagem baseada em ensino por competências**. Rio de Janeiro: LTC, 2021.
DYM, C.L.; LITTLE, P.; ORWIN, E.J.; SPJUT, R.E. **Introdução à Engenharia: uma abordagem baseada em projeto**. Porto Alegre: Bookman, 2010.
HOLTZAPPLE, M.; REECE, D. **Introdução à Engenharia**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
SHARMA, S.; SHARMA, J. **Engineering Physics**. Uttar Pradesh: Pearson India, 2018.
Artigos científicos e patentes. Normas e recomendações CONFEA/CREA, ABNT, INMETRO, INPI, entre outras instituições. Legislações pertinentes. Bibliografias das disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Física da UEMS.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		



Projeto Pedagógico de Curso de Graduação - PPGC
Engenharia Física, Bacharelado



2 ^a	4 ^o	Prática Profissional em Engenharia Física II	4	0	4	68	Obrigatória
Ementa: Função, atividades e competências: Engenheiro Pesquisador, Engenheiro de Desenvolvimento, Engenheiro de Projetos/Projetista.							
Objetivos: Conhecer, compreender e desenvolver as competências necessárias para o exercício profissional do Engenheiro Físico, especificamente, para atuação nas funções e atividades profissionais Engenheiro Pesquisador, Engenheiro de Desenvolvimento, Engenheiro de Projetos/Projetista , e considerando-se os diferentes aspectos, contextos e demandas pertinentes.							
Bibliografia Básica: CAUCHICK-MIGUEL, P.A. Metodologia Científica para Engenharia . Rio de Janeiro: LTC, 2019. GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa . 6. ed., São Paulo: Atlas, 2017. PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K-H. Projeto na engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos - métodos e aplicações . 6. ed., São Paulo: Edgar Blücher, 2005.							
Bibliografia Complementar: BACK, N.; OGLIARI, A.; DIAS, A.; SILVA, J. C. Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem . Barueri, SP: Manole, 2008. KERZNER, H. R. Gerenciamento dos projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle . São Paulo: Blücher, 2015. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica . 8. ed., São Paulo: Atlas, 2017. SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico . São Paulo: Cortez, 2013. WEISZ, J. Projetos de inovação tecnológica: planejamento, formulação, avaliação, tomada de decisões , Brasília: IEL, 2009. Artigos científicos e patentes. Normas e recomendações CONFEA/CREA, ABNT, INMETRO, INPI, entre outras instituições. Legislações pertinentes. Bibliografias das disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Física da UEMS.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3 ^a	6 ^o	Prática Profissional em Engenharia Física III	4	0	4	68	Obrigatória
Ementa: Função, atividades e competências: Engenheiro de Produção, Engenheiro de Testes, Engenheiro de Avaliações/Perito, Engenheiro de Operação, Engenheiro de Manutenção.							
Objetivos: Conhecer, compreender e desenvolver as competências necessárias para o exercício profissional do Engenheiro Físico, especificamente, para atuação nas funções e atividades profissionais Engenheiro de Produção, Engenheiro de Testes, Engenheiro de Avaliações/Perito, Engenheiro de Operação, Engenheiro de Manutenção , e considerando-se os diferentes aspectos, contextos e demandas pertinentes.							
Bibliografia Básica: BENVENHO, A. C. Avaliação de máquinas, equipamentos, instalações e complexos industriais . São Paulo: Leud, 2008. VIANA, H. R. G. PCM, planejamento e controle de manutenção . Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. SLACK, N.; BRANDON-JONES, A.; JOHNSTON, R. Administração da produção . 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018.							
Bibliografia Complementar: CORRÊA, L. H.; CORRÊA, C. A. Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica . 4. ed., São Paulo: Atlas, 2017.							

FIKER, J. **Perícias e avaliações de engenharia: fundamentos práticos**. 2. ed., São Paulo: Leud, 2011.

FILHO, G. B. **Organização, o planejamento e o controle da Manutenção**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2020.

GUERRINI, F. M.; BELHOT, R. V.; AZZOLINI JÚNIOR, W. **Planejamento e controle da produção: modelagem e implementação**, 2. ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

MOREIRA, D. A. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Thompson/Pioneira, 2006.

PEREIRA, M. J. **Engenharia de manutenção: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2020.

Artigos científicos e patentes. Normas e recomendações CONFEA/CREA, ABNT, INMETRO, INPI, entre outras instituições. Legislações pertinentes. Bibliografias das disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Física da UEMS.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
5ª	9º	Prática Profissional em Engenharia Física IV	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Função, atividades e competências: Engenheiro de Aplicações, Engenheiro Administrador, Engenheiro Consultor, Engenheiro Educador.

Objetivos:

Conhecer, compreender e desenvolver as competências necessárias para o exercício profissional do Engenheiro Físico, especificamente, para atuação nas funções e atividades profissionais **Engenheiro de Aplicações, Engenheiro Administrador, Engenheiro Consultor, Engenheiro Educador**, e considerando-se os diferentes aspectos, contextos e demandas pertinentes.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, I. **Administração: teoria, processo e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

COSTA JUNIOR, A. G. **Educação em Engenharia: panorama, DCN, EaD, extensão, evasão e práticas pedagógicas**. João Pessoa: Editora IFPB, 2021.

CROCCO, L.; GUTTMANN, E. **Consultoria empresarial**. São Paulo: Saraiva, 2005.

Bibliografia Complementar:

CHIAVENATO, I. **Administração de vendas: uma abordagem introdutória**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHIAVENATO, L. **Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 3.ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

GUERRINI, F. M. **Administração para engenheiros**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

Engenharia de Vendas: Fundamentos.

OLIVEIRA, D. P. R. **Manual da consultoria empresarial: conceitos, metodologia, práticas**. 7. ed., São Paulo: Atlas, 2007.

RAIMUNDO, C. **Administração e economia para engenharia**. Londrina: Educacional, 2016.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez, 2013.

Artigos científicos e patentes. Normas e recomendações CONFEA/CREA, ABNT, INMETRO, INPI, entre outras instituições. Legislações pertinentes. Bibliografias das disciplinas do Curso de Graduação em Engenharia Física da UEMS.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4ª	8º	Processos de Fabricação	4	2	2	68	Obrigatória

Ementa:

Processos de conformação volumétrica de metais. Conformação de chapas metálicas. Operações de



usinagem. Processos particulados de metais e cerâmicas. Prototipagem rápida, microfabricação e nanotecnologia de fabricação. Projeto de manufatura.

Objetivos:

Relacionar materiais e processos de fabricação; identificar processos alternativos para fabricação de produtos/peças; tomar decisão sobre a escolha do processo de fabricação baseando-se em parâmetros como quantidade, qualidade, tolerâncias, custo, dimensão, função; entender a necessidade de integração de processos baseada nos parâmetros descritos; integrar fatores econômicos e técnicos de processos para selecionar equipamentos como máquinas e ferramentas de fabricação e medição.

Bibliografia Básica:

CHIAVERINI, V. **Tecnologia mecânica: processos de fabricação e tratamento**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.
GROOVER, M. P. **Introdução aos processos de fabricação**. Rio de Janeiro: LTC, 2014.
NOVASKI, O. **Introdução à engenharia de fabricação mecânica**. 2. ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2014.

Bibliografia Complementar:

CALLISTER JÚNIOR, W. D. **Fundamentos da ciência e engenharia de materiais: uma abordagem integrada**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
DINIZ, A. E. et al. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. 3. ed. São Paulo: Artliber, 2002.
FERRARESI, D. **Fundamentos da usinagem dos metais**. São Paulo, Blücher, 1970.
GROOVER, M. P. **Fundamentals of modern manufacturing**. 2. ed. USA: Wiley, 2002.
MACHADO, A. R. et al. **Teoria da usinagem dos materiais**. São Paulo: Blücher, 2009.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	8 ^o	Projeto com Sistemas Embarcados	4	0	4	68	Obrigatória

Ementa:

Práticas envolvendo a utilização sistemas embarcados e plataformas de prototipagem eletrônica de hardware livre, implementação de aplicações para o uso de periféricos e extensões.

Objetivos:

Projetar soluções tecnológicas utilizando sistemas embarcados e plataformas de prototipagem eletrônica de hardware livre.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, R. M. A.; MORAES, C. H. V.; SERAPHIM, T. F. P. **Programação de sistemas embarcados: desenvolvendo software para microcontroladores em linguagem C**. 1. ed. São Paulo: Elsevier, 2016.
OLIVEIRA, A. S.; ANDRADE, F. S. **Sistemas Embarcados: hardware e firmware na prática**. São Paulo: Érica, 2010.
STEVEN JR., S. L.; SILVA, R. A. **Automação e instrumentação industrial com Arduino: teoria e projetos**. São Paulo: Érica, 2017.

Bibliografia Complementar:

BEGA, E. A. **Instrumentação industrial**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011.
BEZERRA, J. S. **Instrumentação eletrônica sem fio: transmitindo dados com módulos XBee ZigBee e PIC16F877A**. São Paulo: Érica, 2014.
LUTZ, M.; ASCHER, D. **Aprendendo Python**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
PEREIRA, F., **Microcontroladores PIC: programação em C**. 7. ed. São Paulo: Érica, 2012.
RANDOM NERD TUTORIALS. **Free eBooks**. Disponível em: <https://randomnerdtutorials.com>. Acesso em: 27 abr. 2022.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	8 ^o	Projeto de Automação e Instrumentação Industrial	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Características de instrumentos, normas e simbologia. Dispositivos de medição e atuação. Fundamentos de hidráulica e pneumática: Simbologia de comandos elétricos. Projeto e dimensionamento de circuitos de acionamentos hidráulicos, pneumáticos, eletro-hidráulicos e eletropneumáticos. Linguagens de programação para controladores lógicos programáveis.

Objetivos:

Possuir os conhecimentos necessários para realizar o projeto e dimensionamento de sistemas automáticos que utilizam dispositivos hidráulicos, pneumáticos e elétricos, que complementam o aprendizado dos conceitos de automatização e instrumentação industrial.

Bibliografia Básica:

FIALHO, A. B. **Automação hidráulica**: projetos, dimensionamento. 2. ed. Érica, 2003.
 MELCONIAN, S. **Sistemas fluidomecânicos**: hidráulica e pneumática. Érica, 2013.
 PRUDENTE, F. **Automação industrial - pneumática**: teoria e aplicações. LTC, 2013.

Bibliografia Complementar:

BEGA, E. **Instrumentação Industrial**. 3. ed. Interciência, 2011.
 FRADEN, J. **Handbook of modern sensors: physics, designs, and applications**. 4. ed. Springer, 2010.
 MOREIRA, I. S. **Sistemas hidráulicos industriais**. 2. ed. São Paulo: SENAI, 2012.
 PAVANI, S. A. **Comandos pneumáticos e hidráulicos**. Sistema Escola Técnica Aberta do Brasil: e-Tec Brasil, 2010.
 ROQUE, L. A. O. L. **Automação de processos com linguagem Ladder e sistemas supervisórios**. 1. ed. LTC, 2014.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3 ^a	6 ^o	Projeto de Máquinas e Mecanismos	4	2	2	68	Obrigatória

Ementa:

Noções básicas sobre projetos. Revisão de resistência e propriedades dos materiais. Elementos de máquinas: parafusos, eixos, mancais, molas elásticas e engrenagens. Introdução aos mecanismos elementares. Análise de posição, velocidade e aceleração. Projeto de perfil de cames. Transmissões por engrenagens. Mecanismos planetários. Dinâmica de mecanismos.

Objetivos:

Aplicar conhecimentos básicos sobre mecânica (estática, cinemática e dinâmica) e sobre comportamento dos materiais sob a ação de cargas estáticas e variáveis à análise e síntese de elementos de máquinas e mecanismos planos e tridimensionais visando o projeto, construção e desenvolvimento de elementos e sistemas mecânicos.

Bibliografia Básica:

ALMEIDA, J. C et al. **Elementos de máquinas**: projetos de sistemas mecânicos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
 BUDYNAS, R. G.; NISBETT, J. K. **Elementos de máquina de Shigley**. 10. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2016.
 NORTON, R. L. **Projeto de máquinas**: uma abordagem integrada. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

Bibliografia Complementar:

MOTT, R. L. **Elementos de máquina em projetos mecânicos**. 5. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014.



Projeto Pedagógico de Curso de Graduação - PPGC
Engenharia Física, Bacharelado



NIEMANN, G. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Blücher, 1971. v. 1.
 NIEMANN, G. **Elementos de máquinas**. São Paulo: Blücher, 1971. v. 2.
 NORTON, R. L. **Cinemática e dinâmica dos mecanismos**. São Paulo: McGraw-Hill, 2010.
 UICKER, J. **Theory of machines and mechanisms**. 4. ed. Oxford: Oxford University Press, 2010.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	7 ^o	Projeto de Sistemas com Microcontroladores	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Introdução aos microcontroladores, arquitetura e princípios básicos de funcionamento. Programação de microcontroladores conjunto de instruções. Uso e manipulação das I/O digitais e analógicas. Interrupções e Timers. Conversores A/D e D/A. Configuração de periféricos. Desenvolvimento de aplicações.

Objetivos:

Entender e descrever conceitos básicos sobre microcontroladores e compreender o funcionamento de estes dispositivos. Desenvolver habilidades no projeto de circuitos eletrônicos de controle baseados em microcontroladores e na implementação de aplicações.

Bibliografia Básica:

GIMENEZ S. P. Microcontroladores 8051: teoria e prática. São Paulo: Érica, 2015.
 PEREIRA, F. Microcontrolador PIC: programação em C. 7. ed. São Paulo: Érica, 2012.
 ZANCO, W., Microcontroladores PIC: técnicas de software e hardware para projetos de circuitos eletrônicos : com base no PIC16F877A. 2. Ed. Sao Paulo: Erica, 2017.

Bibliografia Complementar:

BEGA, E. A. Instrumentação industrial. 1. ed. São Paulo: Interciência, 2003.
 NICOLOSI D. E. C. Laboratório de microcontroladores: família 8051 - treino de instruções, hardware e software. 6.ed. São Paulo: Érica, 2014.
 ORDONEZ, E. D. M.; PENTEADO C. G.; SILVA A. C. R. Microcontroladores e FPGAs: aplicações em automação. 1. ed. São Paulo: NOVATEC, 2005.
 SOUZA, D. J. Desbravando o PIC. 6. ed. São Paulo: Érica, 2003.
 SOUZA, V. A. Projetando com os microcontroladores da família PIC 18: uma nova percepção. São Paulo: Ensino Profissional, 2007.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3 ^a	5 ^o	Projeto de Sistemas Eletrônicos Analógicos	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Características, funcionamento, operação e aplicações de: diodos, transistores bipolares de junção,

transistores de efeito de campo, e amplificadores operacionais.

Objetivos:

Entender, descrever e explicar o funcionamento e operação dos principais dispositivos eletrônicos semicondutores; analisar circuitos e aspectos relativos ao projeto de sistemas eletrônicos analógicos e suas aplicações.

Bibliografia Básica:

CIPELLI, A. M. V.; MARKUS, O.; SANDRINI, W. J. **Teoria e desenvolvimento de projetos de circuitos eletrônicos**. 23. ed. São Paulo: Érica, 2014.

BOYLESTAD, R.; NASHIELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11. ed. Pearson, 2013.

MALVINO, P. A.; BATES, D. J. **Eletrônica**. 4. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2010. v.1.

Bibliografia Complementar:

BOGART JÚNIOR, T. F. **Dispositivos e circuitos eletrônicos**. São Paulo: Makron Books, 2001.

CRUZ, E. C. A.; CHOUERI JÚNIOR, S. **Eletrônica aplicada**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 7. ed. McGraw-Hill, 2011. v. 2.

MILLMAN, J.; HALKIAS, C. C. **Eletrônica: dispositivos e circuitos**. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1981.

SEDRA, A. S.; SMITH, K. C. **Microeletrônica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3 ^a	6 ^o	Projeto de Sistemas Eletrônicos Digitais	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Sistemas de numeração. Funções e portas lógicas. Álgebra booleana e simplificação de circuitos lógicos. Circuitos combinacionais: codificadores e decodificadores. Circuitos sequenciais: flip-flop, registradores e contadores. Multiplexadores, demultiplexadores e memórias e tópicos correlacionados. Máquinas de Estado Finito: Máquinas de Mealy e máquinas de Moore

Objetivos:

Entender, descrever e explicar o funcionamento e operação dos principais dispositivos eletrônicos digitais; analisar circuitos digitais e aspectos relativos ao projeto de sistemas eletrônicos digitais e suas aplicações.

Bibliografia Básica:

IDOETA, I., V. **Elementos de eletrônica digital**. 41. ed. São Paulo: Érica, 2012.

MALVINO, A. P. **Eletrônica digital: princípios aplicações**, São Paulo: Makron Books, 1988. v. 2.

TOCCI, J. R.; WIDNER N. S.; MOSS, G. L. **Sistemas digitais: princípios e aplicações**. 11. ed. Pearson Prentice Hall, 2011.

Bibliografia Complementar:

BIGNELL, J. W. **Eletrônica digital**. São Paulo: Makron Books, 1995.

GRACIA, P. A.; MARTINI, J. S. C. **Eletrônica digital: teoria e laboratório**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2015.

LATHI, B. P. **Sinais e sistemas lineares**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

MELO, M. **Eletrônica digital**. São Paulo: Makron Books, 1993.

PEDRONI, V. A. **Eletrônica digital moderna e VHDL**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2 ^a	3 ^o	Química Tecnológica I	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:



Noções básicas de química e a tabela periódica. Matéria e energia. Moléculas e íons. Ligações químicas. Funções orgânicas e inorgânicas. Reações químicas. Eletroquímica e suas aplicações. Introdução aos processos inorgânicos em química.

Objetivos:

Compreender os princípios básicos e conceitos teóricos indispensáveis para uma compreensão racional do comportamento químico das substâncias e sistemas de interesse tecnológico para alguns processos químicos voltados à engenharia através do entendimento dos sistemas e suas reações químicas correlatas.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Trad. Ignez Caracelli et al. Porto Alegre: Bookman, 2001 e 2007.
RUSSEL, J. B. **Química geral**. São Paulo: Makron Books, 2004 e 2008. v. 1.
RUSSEL, J. B. **Química geral**. São Paulo: Makron Books, 1994 e 2004. v. 2.

Bibliografia Complementar:

CHRISPINO, A.; FARIA, P. **Manual de química experimental**. Campinas: Átomo, 2010.
HILSDORF, J. W. **Química Tecnológica**. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 2003.
KOTZ, J. C.; TREICHEL JÚNIOR, P. M. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. **Química, um curso universitário**. 5. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
2 ^a	4 ^o	Química Tecnológica II	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Funções orgânicas. Introdução a processos orgânicos em química. Cálculos em reações químicas e processos industriais. Introdução a métodos de análise e de identificação de substâncias.

Objetivos:

Entender os princípios básicos e conceitos teóricos necessários para uma compreensão racional do comportamento químico e a identificação das substâncias em sistemas de interesse tecnológico atual de alguns processos químicos.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Trad. Ignez Caracelli et al. Porto Alegre: Bookman, 2001 e 2007.
HARRIS, D. C. **Análise química quantitativa**. Rio de Janeiro: LTC, 2001, 2008 e 2011.
SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X. **Identificação espectrométrica de compostos orgânicos**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

Bibliografia Complementar:

CHRISPINO, A.; FARIA, P. **Manual de química experimental**. Campinas: Átomo, 2010.
HILSDORF, J. W. **Química Tecnológica**. 1. ed. São Paulo: Pioneira, 2003.
KOTZ, J. C.; TREICHEL JÚNIOR, P. M. **Química geral e reações químicas**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
MASTERTON, W. L. **Princípios de química**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990.
ROCHA, J. C.; ROSA, A. H.; CARDOSO, A. A. **Introdução à química ambiental**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	8 ^o	Redes de Computadores e	4	2	2	68	Obrigatória

Comunicação Industrial							
Ementa: Redes de computadores e internet. Arquitetura de redes de computadores. Modelo OSI. Redes locais. Redes sem fio. Introdução às redes de comunicação em sistemas de automação e controle em ambiente industrial. Protocolos e redes de comunicações industriais: AS-I, Profibus, Profinet, ModBUS, FieldBUS, HART, DH+, DeviceNet. Redes ethernet industriais.							
Objetivos: Conhecer os fundamentos de comunicação e transmissão de dados, meios e técnicas de transmissão, bem como normas e padrões nacionais e internacionais necessários para o projeto e configuração de uma rede de computadores abordando o modelo de referência ISO/OSI. Compreender e descrever os diferentes protocolos de comunicação utilizados no ambiente da indústria da automação, assim como as diferentes topologias de redes industriais presentes nos ambientes industriais. Deverá ser capaz de dominar as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de aplicações que atendam as necessidades atuais das indústrias da automação.							
Bibliografia Básica: LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Redes industriais : características, padrões e aplicações. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. Redes de computadores . 5. ed. São Paulo: Pearson, 2011. STALLINGS, W. Data and computer communications . 8. ed. Prentice Hall, 2007.							
Bibliografia Complementar: BRITO, F. T.; BRITO F. T. Protocolos de comunicação . 1. ed. São Paulo: LT, 2013. CASTRUCCI, P. B.; MORAES, C. C. Engenharia de automação industrial . 2. ed. São Paulo: LTC, 2007. KUROSE, J.; ROSS, K. W. Redes de computadores e a internet : uma abordagem top-down. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2013. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Sistemas Fieldbus para automação industrial : DeviceNet, CANopen, SDS e Ethernet. 1. ed. São Paulo: Érica, 2009. LUGLI, A. B.; SANTOS, M. M. D. Redes industriais para automação industrial : AS-I, PROFIBUS e PROFINET. 1. ed. São Paulo: Érica, 2010.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
4 ^a	8 ^o	Técnicas de Caracterização I	4	2	2	68	Obrigatória
Ementa: Radiação eletromagnética. Tipos de interação da radiação com a matéria. Espectros de absorção óptica UV-vis. Luminescência. Tempo de vida radiativo e refletância. Conceitos de intensidade de radiação, potência e energia. Instrumentação e dispositivos utilizados para medidas de caracterização espectroscópica. Características de materiais amorfos e cristalinos do ponto de vista da caracterização óptica.							
Objetivos: Compreender os conceitos de caracterização óptica de materiais e descrever as técnicas e instrumentos utilizados para a caracterização espectroscópica, além de conhecer o potencial de cada técnica e sua aplicação em diferentes áreas.							
Bibliografia Básica: ALMOND, D. P.; PATEL, P. M. Photothermal science and techniques . Chapman & Hall, 1996. DAVID W. B. The basics of spectroscopy . 1. ed. SPIE Publications, 2001. MICHAELIAN, K. H. Photoacoustic infrared spectroscopy . John Wiley & Sons, 2003.							
Bibliografia Complementar: BIALKOWSKI, S. E. Photothermal spectroscopy methods for chemical analysis . John Wiley & Sons, 1996. CHANG, W. S. C. Principle of quantum electronic lasers : theory and applications. Addison-Wesley, 1968. HARRIS, D. C.; BERTOLUCCI, M. D. Symmetry and spectroscopy : an introduction to vibrational and electronic spectroscopy. Dover Publications, Inc, 1989.							



SOLE, J. G.; BAUSA, L. E.; JAQUE, D. **An introduction to the optical spectroscopy of inorganic solids**. 1. ed. Wiley, 2005.
YARIV, A. **Quantum electronics**. 3. ed. Wiley, 1989.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
5 ^a	9 ^o	Técnicas de Caracterização II	4	2	2	68	Obrigatória

Ementa:

Introdução à espectroscopia vibracional. Emissão atômica. Espectroscopia de absorção no infravermelho médio. Espalhamento elástico e inelástico. Grandezas ópticas e constantes dielétricas. O oscilador de Lorentz e sua aplicação na espectroscopia óptica. Regras de seleção. Aplicação da espectroscopia na caracterização de materiais. Técnicas fototérmicas. Técnicas de medidas de eficiência quântica de emissão.

Objetivos:

Compreender os conceitos de caracterização composicional elementar de materiais e interpretar espectros de materiais dopados com terras raras e metais de transição, além de conhecer o potencial de cada técnica e sua aplicação em diferentes áreas da ciência.

Bibliografia Básica:

ALMOND, D. P.; PATEL, P. M. **Photothermal science and techniques**. Chapman & Hall, 1996.
DAVID W. B. **The basics of spectroscopy**. 1. ed. SPIE Publications, 2001.
MICHAELIAN, K. H. **Photoacoustic infrared spectroscopy**. John Wiley & Sons, 2003.

Bibliografia Complementar:

BIALKOWSKI, S. E. **Photothermal spectroscopy methods for chemical analysis**. John Wiley & Sons, 1996.
CHANG, W. S. C. **Principle of quantum electronic lasers: theory and applications**. Addison-Wesley, 1968.
HARRIS, D. C.; BERTOLUCCI, M. D. **Symmetry and spectroscopy: an introduction to vibrational and electronic spectroscopy**. Dover Publications, Inc, 1989.
SOLE, J. G.; BAUSA, L. E.; JAQUE, D. **An introduction to the optical spectroscopy of inorganic solids**. 1. ed. Wiley, 2005.
YARIV, A. **Quantum electronics**. 3. ed. Wiley, 1989.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
3 ^a	5 ^o	Termodinâmica Aplicada	4	2	2	68	Obrigatória

Ementa:

Sistemas termodinâmicos, equações de estado, propriedades das substâncias. Segunda lei da Termodinâmica. Sistemas reversíveis e irreversíveis. Combinação da primeira e segunda lei, ciclos termodinâmicos: ciclo Rankine, ciclo de refrigeração por compressão de vapor, bombas de calor, ciclos motores de combustão interna, ciclo de potência a gás.

Objetivos:

Descrever e explicar os fenômenos termofísicos das substâncias. Desenvolver a capacidade de modelar e fazer mudanças em sistemas térmicos, já estabelecidos, na procura de sua otimização.

Bibliografia Básica:

BORGNACKE, C; SONNTAG, R. E. **Fundamentos da termodinâmica**. 8. ed. Blücher, 2013.
MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Princípios de termodinâmica para engenharia**. 7. ed. LTC, 2013.
MUNSON, B. R.; MORAN, M. J.; SHAPIRO, H. N. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos**. 1. ed. LTC, 2005.

Bibliografia Complementar:

CALLEN, H. B. **Thermodynamics and an introduction to thermostatistics**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1985.
ÇENGEL, Y. A.; BOLES, M. A. **Termodinâmica**. 7. ed. McGraw-Hill; 2013.

LUIZ, A. M. **Termodinâmica: teoria e problemas resolvidos**. 1. ed. . LTC, 2007.
 SERWAY, R.; JEWETT JÚNIOR, J. W. **Princípios de física: movimento ondulatório e termodinâmica**. São Paulo: Cenage Learning, 2008. v. 2.
 WRESZINSK, W. F. **Termodinâmica**. São Paulo: EDUSP, 2003.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
1 ^a	1 ^o	Vetores e Geometria Analítica	4	4	0	68	Obrigatória

Ementa:

Sistemas Lineares. Vetores, operações. Vetores no Plano. Vetores no Espaço. Produtos Escalar. Produto Vetorial e Misto. Retas e Planos. Distâncias. Cônicas e Superfícies.

Objetivos:

Utilizar linguagem e ferramentas (vetores) que permitam analisar e resolver problemas geométricos, no plano e espaço euclidianos, se preparando para aplicações mais gerais. Analisar soluções de problemas geométricos do plano e no espaço, através do uso de vetores e sistemas de equações. Identificar configurações geométricas no espaço euclidiano, a partir de suas equações, bem como, deduzir equações para tais configurações. Resolver algebricamente sistemas de equações e interpretar geometricamente o conjunto solução de tais sistemas de até três variáveis.

Bibliografia Básica:

BOULOS, P.; DE CAMARGO, I. **Geometria analítica: um tratamento vetorial** 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

STEINBRUCH, A. **Geometria analítica plana**. São Paulo: Makron Books, 1991.

WINTERLE, P. **Vetores com geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2014.

Bibliografia Complementar:

BOULOS, P. **Introdução à geometria analítica no espaço**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1997.
 CAROLI, A.; CALLIOLI, C. A.; FEITOSA, M. D. **Matrizes, vetores, geometria analítica**. São Paulo, 1984.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.

LIMA, E. L. **Geometria analítica e álgebra linear**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2005.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**, São Paulo: McGraw-Hill, 2005. v. 1.

13. EMENTÁRIO, OBJETIVOS E REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS E COMPLEMENTARES DAS DISCIPLINAS OPTATIVAS

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Engenharia de Segurança do Trabalho	2	2	0	34	Optativa

Ementa:

A evolução da engenharia de segurança do trabalho. Aspectos políticos, éticos, econômicos e sociais. A história do prevencionismo. Entidades públicas e privadas. A engenharia de segurança do trabalho no contexto capital-trabalho. O papel e as responsabilidades do engenheiro de segurança do trabalho. Acidentes: conceituação e classificação. Causas de acidentes: fator pessoal de insegurança, ato inseguro, condição ambiente de insegurança. Consequências do acidente: lesão pessoal e prejuízo material. Agente do acidente e fonte de lesão. Riscos das principais atividades laborais.

Objetivos:

Conhecer e compreender a importância da Segurança e Saúde do Trabalho, e da sua presença na vida diária de um Engenheiro.

**Bibliografia Básica:**

BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do trabalho & gestão ambiental**. 4. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2011.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística: segurança integrada a missão organizacional com produtividade, qualidade, prevenção ambiental e desenvolvimento de pessoas**. São Paulo: Atlas, 2014.

MÁSCULO, F. S.; MATTOS, U. A. **Higiene e segurança do trabalho**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

Bibliografia Complementar:

ABRAHAO, J. **Introdução à ergonomia: da prática a teoria**. São Paulo: Edgard Blücher, 2009.

CHAGAS, A. M. R.; SALIM, C. A.; SEVERO, L. M. S. **Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores**. Brasília: IPEA, 2011.

FIGUEIREDO, G. J. P. **Direito ambiental e a saúde dos trabalhadores**. São Paulo: LTR, 2000.

ROUSSELET, E. S.; FALCÃO, C. **A segurança na obra: manual técnico de segurança do trabalho em edificações prediais**. Rio de Janeiro: Interciência, 1999.

SALIBA, T. M.; PAGANO, S. C. R. S. **Legislação de segurança, acidente do trabalho e saúde do trabalhador**. 6. ed. São Paulo: LTR, 2009.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Introdução a Metodologia Científica	2	2	0	34	Optativa

Ementa:

Função da Metodologia Científica. Natureza do Conhecimento Científico. Método Científico. Fundamentos da Ciência. Pesquisa Científica. Passos Formais na Elaboração de Estudos Científicos e de Relatórios. Aplicação da lógica no desenvolvimento do raciocínio. Necessidade da produção científica na Universidade. Passos do encaminhamento e da elaboração de projetos. Passos de encaminhamento para publicação científica. Estrutura da monografia; Seminários.

Objetivos:

Conhecer os pressupostos básicos de iniciação à pesquisa e do trabalho científico que permitam uma melhor convivência acadêmica e aumento do nível de aproveitamento nos estudos. Compreender o processo de pesquisa na busca, produção e expressão do conhecimento, despertando o interesse e valorização desta em sua vida pessoal e profissional. Ler e interpretar um trabalho de pesquisa em suas partes e no todo, elaborar e apresentar um seminário com auxílio da biblioteca e dos bancos de dados disponíveis na Internet. Desenvolver o raciocínio através de problemas de lógicas. Valorizar e estimular a publicação de textos científicos.

Bibliografia Básica:

AZEVEDO, I. B. **O prazer da produção científica**. 2. ed. Piracicaba: UNIMEP, 1993.

BARROS, A. J. P. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1986.

BASTOS, L. R. et al. **Manual para elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses, dissertações e monografias**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara/Koogan, 1993.

Bibliografia Complementar:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT Catálogo: normas e resoluções**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de pesquisa: propostas metodológicas**. Petrópolis: Vozes, 1990.

DEMO, P. **Pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1991, v.14 (Col. Biblioteca da Educação - Série 1).

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1986.

RUIZ, J. A. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS)	4	4	0	68	Optativa

Ementa:

A deficiência auditiva e a surdez. Fundamentos históricos, filosóficos e legais da educação do Surdo. O sujeito surdo e sua cultura. Abordagens metodológicas na educação do surdo: oralismo, comunicação total e bilinguismo. A estrutura da Língua Brasileira de Sinais: sinais básicos. Serviços de Apoio para atendimento das pessoas com surdez: e a mediação do intérprete.

Objetivos:

Compreender os fundamentos históricos, filosóficos, antropológicos, linguísticos e legais envolvidos no processo sociocultural e educacional da pessoa com surdez e apropriar-se de conhecimentos básicos relativos à LIBRAS e aos serviços de apoio especializado.

Bibliografia Básica:

DAMÁZIO, M. F. M. **Atendimento educacional especializado: pessoa com surdez**. Brasília, DF: SEESP/SEED/MEC, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_da.pdf. Acesso em: abr. 2017.

FERNANDES, E. **Surdez e bilinguismo**. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.

DE QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. (col.). **Língua de sinais brasileira, estudos linguísticos**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

Bibliografia Complementar:

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue de língua brasileira**. São Paulo: EDUSP, 2001. 1 e 2 v.

GESUELI, Z.; KAUCHAKJE, S.; SILVA, I. **Cidadania, surdez e linguagem: desafios e realidades**. São Paulo: Plexus, 2003.

DE QUADROS, R. M. Secretaria de Educação Especial. **O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa**. Brasília, DF: MEC, 2004. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/tradutorlibras.pdf>. Acesso: abr. 2017.

SKLIAR, C. (org.). **A Surdez: um olhar sobre as diferenças**. 6. ed. Porto Alegre: Mediação, 2013.

VILHALVA, S. **O despertar do silêncio**. Rio de Janeiro: Arara Azul, 2012.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Língua Portuguesa e Produção de Textos	2	2	0	34	Optativa

Ementa:

A teoria da comunicação, diretrizes para a leitura, análise e interpretação de textos. Noções de texto e organização textual: coesão e coerência; organização do texto: articulação de elementos temáticos e estruturais. Tipos de textos: narração, descrição e dissertação; gêneros discursivos. A escrita científica. O uso de figuras, gráficos e tabelas: organização dos dados na estrutura de um texto científico.

Objetivos:

Ler, analisar e redigir com competência textos na área de sua formação. Compreender a noção de textos e elementos que entram na sua produção. Reconhecer a organização de diversos tipos de texto. Produzir textos, observando a organização textual no diz respeito à coesão e coerência, unidade, sequência lógica. Estudar o uso da língua portuguesa, direcionado ao efeito processo da leitura e escrita dos textos científicos.

Bibliografia Básica:

FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 2005.

KOCH, I. V. **A coesão textual**. São Paulo: Contexto, 2002.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. São Paulo: Atlas, 2004.

Bibliografia Complementar:

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever, aprendendo a pensar**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2000.

KOCH, I. V. **A coerência textual**. 12. ed. São Paulo: Contexto, 2001.

MOYSÉS, C. A. **Língua portuguesa: atividades de leitura e produção de textos**. São Paulo: Saraiva, 2005.

OLIVEIRA, J. L. **Texto acadêmico: técnicas de redação e pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 2005.

VANOYE, F. **Usos da linguagem: problemas e técnicas de redação na produção oral e escrita**. São



Paulo: Martins Fontes, 2005.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Sociologia Industrial e do Trabalho	2	2	0	34	Optativa

Ementa:

O trabalho como categoria estruturante na sociedade; da acumulação fordista à acumulação flexível; a reordenação produtiva global: as redes empresariais e a desterritorialização da produção. Flexibilização, fragmentação e heterogeneidade no trabalho. Cidadania e direitos do trabalho. O novo mundo do trabalho para além da fábrica: informalização, associativismo, economia solidária.

Objetivos:

Verificar e discutir o papel do trabalho na sociedade e suas transformações atuais. Analisar as mudanças tecnológicas e organizacionais no processo de trabalho e suas implicações na constituição de identidades sociais, atores coletivos, movimentos sociais e políticos.

Bibliografia Básica:

ANTUNES, R. **Adeus ao trabalho?** Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
CORIAT, B. Ohno e a escola japonesa de gestão da produção. In: HIRATA, H. **Sobre o modelo japonês**. São Paulo: EDUSP, 1993.
GOUNET, T. **Fordismo e toyotismo na civilização do automóvel**. São Paulo: Boitempo Editorial, 1999.

Bibliografia Complementar:

BENYON, H. As práticas do trabalho em mutação. In: _____. **Neoliberalismo, trabalho e sindicatos**. São Paulo: Boitempo Editorial, 1997.
BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista**. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.
CASTELLS, M. A empresa em rede: a cultura, as instituições e as organizações da economia informacional. In: _____. **A Sociedade em rede, paz e terra**. São Paulo, 1999.
FRAINER, D. M. **A estrutura e a dinâmica da indústria automobilística no Brasil**. Porto Alegre: 2010.
HARVEY, D. **Condição pós moderna**. São Paulo: Loyola, 1996.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Administração	4	2	2	68	Optativa

Ementa:

Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.

Objetivos:

Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Administração, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.

Bibliografia Básica e Complementar:

Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em	4	2	2	68	Optativa

Automação e Controle							
Ementa: Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmico do curso.							
Objetivos: Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Automação e Controle, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.							
Bibliografia Básica e Complementar: Literatura específica ao tema ministrado.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Ciências Humanas e Sociais	4	2	2	68	Optativa
Ementa: Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmico do curso.							
Objetivos: Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Ciências Humanas e Sociais, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.							
Bibliografia Básica e Complementar: Literatura específica ao tema ministrado.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Computação	4	2	2	68	Optativa
Ementa: Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmico do curso.							
Objetivos: Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Computação, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.							
Bibliografia Básica e Complementar: Literatura específica ao tema ministrado.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Economia	4	2	2	68	Optativa
Ementa: Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmico do curso.							
Objetivos: Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Economia, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.							



Bibliografia Básica e Complementares:

Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Elétrica	4	2	2	68	Optativa

Ementa:

Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.

Objetivos:

Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Elétrica, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.

Bibliografia Básica e Complementar:

Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Eletrônica	4	2	2	68	Optativa

Ementa:

Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.

Objetivos:

Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Eletrônica, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.

Bibliografia Básica e Complementar:

Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Energia	4	2	2	68	Optativa

Ementa:

Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.

Objetivos:

Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Energia, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.

Bibliografia Básica e Complementar:

Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Engenharia Física	4	2	2	68	Optativa

Ementa:

Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.

Objetivos:

Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Engenharia Física, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.

Bibliografia Básica e Complementar:

Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Física Clássica	4	2	2	68	Optativa

Ementa:

Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.

Objetivos:

Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Física Clássica, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.

Bibliografia Básica e Complementar:

Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Física Moderna e Contemporânea	4	2	2	68	Optativa

Ementa:

Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.

Objetivos:

Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Física Moderna e Contemporânea, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.

Bibliografia Básica e Complementar:

Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Instrumentação	4	2	2	68	Optativa

Ementa:

Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.

Objetivos:

Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Instrumentação, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.



Bibliografia Básica e Complementar:
Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Matemática	4	2	2	68	Optativa

Ementa:

Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmico do curso.

Objetivos:

Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Matemática, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.

Bibliografia Básica e Complementar:
Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Materiais	4	2	2	68	Optativa

Ementa:

Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmico do curso.

Objetivos:

Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Materiais, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.

Bibliografia Básica e Complementar:
Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Mecânica	4	2	2	68	Optativa

Ementa:

Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmico do curso.

Objetivos:

Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Mecânica, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.

Bibliografia Básica e Complementar:
Literatura específica ao tema ministrado.

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		

Livre	Livre	Tópicos Especiais em Meio Ambiente	4	2	2	68	Optativa
Ementa: Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.							
Objetivos: Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Meio Ambiente, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.							
Bibliografia Básica e Complementar: Literatura específica ao tema ministrado.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Produção	4	2	2	68	Optativa
Ementa: Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.							
Objetivos: Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Produção, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.							
Bibliografia Básica e Complementar: Literatura específica ao tema ministrado.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Química	4	2	2	68	Optativa
Ementa: Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.							
Objetivos: Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Química, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.							
Bibliografia Básica e Complementar: Literatura específica ao tema ministrado.							

Série	Semestre	Disciplina	Carga Horária em Horas-aula				Categoria
			Semanal			Total Semestral	
			Total	Teórica	Prática		
Livre	Livre	Tópicos Especiais em Telecomunicações	4	2	2	68	Optativa
Ementa: Aulas. Palestras e conferências. Nesta disciplina serão oferecidas oportunidades específicas para todos acadêmicos do curso.							
Objetivos: Conhecer e compreender temas complementares e/ou avançados em Telecomunicações, que são importantes para a formação global do aluno, e que não são abordados nas disciplinas regulares do curso.							



CURSO.

Bibliografia Básica e Complementar:

Literatura específica ao tema ministrado.

14. REFERÊNCIAS CONSULTADAS E CITADAS

14.1. Legislação Geral

Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

14.2. Criação, Credenciamento, Estatuto, Regimento Geral e Plano de Desenvolvimento Institucional da UEMS

Decreto nº 7.585, de 22 de dezembro de 1993. Institui sob a forma de fundação, a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Deliberação CEE/MS nº 9.943, de 19 de dezembro de 2012. Recredencia a Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, pelo prazo de seis anos, de 01 de janeiro de 2013 a 31 de dezembro de 2018.

Deliberação CEE/MS nº 12.238, de 06 de dezembro de 2021. Prorroga o prazo de vigência da Deliberação CEE/MS nº 9.943, de 19 de dezembro de 2012, até 2024.

Decreto nº 9.337, de 14 de janeiro de 1999. Aprova o Estatuto da Fundação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução COUNI/UEMS nº 227, de 29 de novembro de 2002. Edita o Regimento Geral da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução COUNI/UEMS nº 438, de 11 de junho de 2014. Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, para o período de 2014 a 2018.

Resolução COUNI/UEMS nº 581, de 13 de janeiro de 2021. Aprova o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, para o período de 2021 a 2025.

Resolução COUNI/UEMS nº 582, de 13 de janeiro de 2021. Aprova o Projeto Pedagógico Institucional (PPI), da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, para o período de 2021 a 2025.

14.3. Legislação Federal Sobre os Cursos de Graduação

Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro 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, de 19 de dezembro de 2000.

Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes.

Resolução CNE nº 1, de 17 de junho de 2004. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Resolução CNE nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

Resolução CNE nº 1, de 30 de maio de 2012. Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

Resolução CNE nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira.

Resolução CNE nº 02, de 24 de abril de 2019. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

Resolução CNE nº 01, de 26 de março de 2021. Altera o Art. 9º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2019 e o Art. 6º, § 1º da Resolução CNE/CES 2/2010, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação de Engenharia, Arquitetura e Urbanismo.

Resolução CNE nº 3, de 2 de julho de 2007. Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências.

Parecer CNE nº 8/2007, de 31 de janeiro de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Resolução CNE nº 2, de 18 de julho de 2007. Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

14.4. Atos Legais Inerentes ao Curso de Engenharia Física da UEMS

Deliberação CEE/MS nº 10.124, de 16 de setembro de 2013. Reconhece o Curso de Engenharia Física, bacharelado, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, sediada em Dourados, MS, pelo período de quatro anos, de 1º de janeiro de 2014 a 31 de dezembro de 2017.

Deliberação CEE/MS nº 11.519, de 3 de dezembro de 2018. Prorroga o prazo de vigência dos atos de reconhecimento do Curso de Engenharia Física, bacharelado, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS, pelo prazo de 2 (dois) anos, a partir de 1º de janeiro de 2019 a 31 de dezembro de 2020.

Deliberação CEE/MS nº 11.956, de 13 de abril de 2020. Dispõe sobre a prorrogação dos atos autorizativos da educação básica, etapas e modalidades, e da educação superior das instituições do Sistema Estadual de Ensino de Mato Grosso do Sul, até 31 de dezembro de 2021.

Deliberação CEE/MS nº 12.078, de 6 de julho de 2021. Renova o reconhecimento do Curso de Engenharia Física, bacharelado, da Universidade Estadual de Mato



Grosso do Sul – UEMS, pelo prazo de três anos, a partir de 1° de janeiro de 2022 até 31 de dezembro de 2024.

Resolução COUNI/CEPE/UEMS nº 033, de 8 de julho de 2009. Aprova a criação e o funcionamento do Curso de Engenharia Física, bacharelado, turno integral, para a Unidade Universitária de Dourados, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 176, de 30 de novembro de 2009. Aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física, bacharelado, para a Unidade Universitária de Dourados, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução CEPE/UEMS nº 930, de 22 de fevereiro de 2010. Homologa a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 176, de 30 de novembro de 2009, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física, bacharelado, para a Unidade Universitária de Dourados, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 286, de 30 de outubro de 2018. Aprova a Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física, bacharelado, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução CEPE/UEMS nº 2.069, de 27 de junho de 2019. Homologa, com alteração, a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 286, de 30 de outubro de 2018, que aprova a Reformulação do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Física, bacharelado, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, na Unidade Universitária de Dourados.

Extrato do Termo Aditivo nº 01/2019 ao Convênio de Cooperação Mútua nº. 984/2019, assinado em 24 de abril de 2019. Estabelece o intercâmbio e a cooperação técnico-científica entre os alunos, técnicos e docentes do Curso de Graduação em Engenharia Física da UEMS e do SENAI – Departamento Regional de Mato Grosso do Sul, unidade Dourados, a partir de 24 de abril de 2019 a 23 de abril de 2024.

Portaria PROE/UEMS nº 98, de 15 de junho de 2021. Constitui o Comitê Docente Estruturante para o Curso de Engenharia Física, bacharelado, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, ofertado na Unidade Universitária de Dourados.

14.5. Atos Legais Inerentes aos Cursos de Graduação da UEMS

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 328, de 29 de junho de 2021. Normas para utilização dos laboratórios que atendem aos cursos de graduação, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução CEPE/UEMS nº 2.328, de 04 de agosto de 2021. Homologa, com alteração, a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 328, de 29 de junho de 2021, que aprova Normas para utilização dos laboratórios que atendem aos cursos de graduação, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução CEPE/UEMS nº 1.238, de 24 de outubro de 2012. Aprova o Regulamento do Comitê Docente Estruturante para os cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução CEPE/UEMS nº 1.569, de 19 de outubro de 2015. Altera a Resolução nº 1.238, do CEPE/UEMS, de 24 de outubro de 2012, que aprova o Regulamento do Comitê Docente Estruturante para os Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 336, de 5 de outubro de 2021. Estabelece Diretrizes para a Autoavaliação dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS).

Resolução CEPE/UEMS nº 2.368, de 28 de novembro de 2021. Homologa, com alteração, a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 336, de 5 de outubro de 2021, que Estabelece Diretrizes para a Autoavaliação dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS).

Resolução CEPE/UEMS nº 1.864, de 21 de junho de 2017. Homologa, com alteração, a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 267, de 29 de novembro de 2016, que aprova o Regimento Interno dos Cursos de Graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 289, de 30 de outubro de 2018. Aprova o Regulamento Geral dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos de Graduação, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução CEPE/UEMS nº 2.071, de 27 de junho de 2019. Homologa, com alteração, a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 289, de 30 de outubro de 2018, que aprova o Regulamento Geral dos Estágios Curriculares Supervisionados dos Cursos de Graduação, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 268, de 29 de novembro de 2016. Aprova normas para elaboração, adequação e reformulação de projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução CEPE/UEMS nº 1.865, de 21 de junho de 2017. Homologa a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 268, de 29 de novembro de 2016, que aprova normas para elaboração, adequação e reformulação de projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 304, de 30 de abril de 2020. Altera a Deliberação CE/CEPE/UEMS n. 268, de 29 de novembro de 2016, homologada pela Resolução CEPE/UEMS nº 1.865, de 21 de junho de 2017, que aprova as normas para elaboração, adequação e reformulação de projetos pedagógicos dos cursos de graduação da UEMS.

Resolução CEPE/UEMS nº 2.201, de 4 de dezembro de 2020. Homologa, com alteração, a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 304, de 30 abril de 2020, que altera a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 268, de 29 de novembro de 2016, homologada pela Resolução CEPE/UEMS nº 1.865, de 21 de junho de 2017, que aprova as normas



para elaboração, adequação e reformulação de projetos pedagógicos dos cursos de graduação da UEMS.

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 309, de 30 de abril de 2020. Aprova o Regulamento para creditação das atividades acadêmicas de extensão e cultura universitária nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução CEPE/UEMS nº 2.204, de 4 de dezembro de 2020. Homologa, com alteração, a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 309, de 30 de abril de 2020, que aprova o Regulamento para creditação das atividades acadêmicas de extensão e cultura universitária nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Instrução Normativa Conjunta PROE-PROEC/UEMS nº 01, de 21 de agosto de 2020. Regulamenta a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 309, de 30 de abril de 2020 acerca da adequação dos projetos pedagógicos para creditação da extensão nos cursos de graduação da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 310, de 30 de abril de 2020. Aprova o Regulamento para a elaboração, execução e controle das Atividades Complementares de Ensino da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução CEPE/UEMS nº 2.205, de 04 de dezembro de 2020. Homologa, com alteração, a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 310, de 30 de abril de 2020, que aprova o Regulamento para a elaboração, execução e controle das Atividades Complementares de Ensino, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 312, de 30 de abril de 2020. Dispõe sobre a educação de pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação regularmente matriculadas na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução CEPE/UEMS nº 2.207, de 04 de dezembro de 2020. Homologa a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 312, de 30 de abril de 2020, que dispõe sobre a educação de pessoas com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação regularmente matriculadas na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 329, de 29 de junho de 2021. Dispõe sobre o Regulamento Geral do Trabalho de Conclusão de Curso dos Cursos de Graduação, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Resolução CEPE/UEMS nº 2.329, de 04 de agosto de 2021. Homologa, com alteração, a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 329, de 29 de junho de 2021, que dispõe sobre o Regulamento Geral do Trabalho de Conclusão de Curso dos Cursos de Graduação, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 311, de 30 de abril de 2020. Aprova o Regulamento do Programa de Acompanhamento ao Egresso dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação, da Universidade Estadual De Mato Grosso Do Sul.



Resolução CEPE/UEMS nº 2.206, de 4 de dezembro de 2020. Homologa, com alteração, a Deliberação CE/CEPE/UEMS nº 311, de 30 abril de 2020, que aprova o Regulamento do Programa de Acompanhamento ao Egresso dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação, da Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul.

14.6. Referências Gerais

ARAUJO-MOREIRA, F. M. **Engenharia física**: a carreira do novo milênio. 1. ed. São Carlos: Guillen & Andrioli, 2014.