



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

Câmpus – Bagé

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA BACHARELADO

Bagé

Março, 2023

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA BACHARELADO

- ♣ Reitor: Roberlaine Ribeiro Jorge
- ♣ Vice-Reitor: Marcus Vinicius Morini Querol
- ♣ Pró-Reitora de Graduação: Shirley Grazieli da Silva Nascimento
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Graduação: Cesar Flaubiano da Cruz Cristaldo
- ♣ Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação: Fábio Gallas Leivas
- ♣ Pró-Reitora Adjunta de Pesquisa, Pós-graduação e Inovação: Ana Paula Manera Ziotti
- ♣ Pró-Reitor de Extensão e Cultura: Paulo Rodinei Soares Lopes
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Extensão e Cultura: Franck Maciel Peçanha
- ♣ Pró-Reitor de Assuntos Estudantis e Comunitários: Carlos Aurélio Dilli Gonçalves
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Assuntos Estudantis e Comunitários: Bruno dos Santos Lindemayer
- ♣ Pró-Reitor de Administração: Fernando Munhoz da Silveira
- ♣ Pró-Reitora de Planejamento e Infraestrutura: Viviane Kanitz Gentil
- ♣ Pró-Reitor Adjunto de Planejamento e Infraestrutura: Fabiano Zanini Sobrosa
- ♣ Pró-Reitor de Gestão de Pessoas: Edward Frederico Castro Pessano
- ♣ Procurador Educacional Institucional: Michel Rodrigues Iserhardt
- ♣ Diretor do Câmpus: Alessandro Carvalho Bica
- ♣ Coordenador Acadêmico: Fernando Junges
- ♣ Coordenador Administrativo: Catarina de Fátima da Silva
- ♣ Coordenador(a) do Curso:
- ♣ Coordenador(a) Substituto(a):
- ♣ Núcleo Docente Estruturante:

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 - Dados IDEB e IDHM	21
Tabela 2 - Distribuição da carga horária exigida para integralização do curso	46
Tabela 3 - Matriz curricular do Curso	47
Tabela 4 - Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso	53
Tabela 5 - Carga horária das modalidades de extensão	59
Tabela 6 - Detalhamento quantitativo do espaço físico do Campus Bagé	188

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Docentes do curso	183
Quadro 2 - Relação de componentes curriculares e respectivos docentes	185

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 - Comparação entre o número de vagas ofertadas para os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física no IES do RS. 22
- Figura 2 - Comparação entre o número de alunos inscritos nos cursos de licenciatura e bacharelado. 23
- Figura 3 - Valores absolutos de número de vagas e número de inscritos para os cursos de (a) licenciatura e (b) bacharelado. 24
- Figura 4 – Relação candidato x vaga para os cursos de licenciatura e bacharelado em Física. 24

SUMÁRIO

IDENTIFICAÇÃO	7
APRESENTAÇÃO	9
1 CONTEXTUALIZAÇÃO	11
1.1 Contextualização da Unipampa	11
1.2 Contexto da inserção regional do campus e do Curso	18
1.3 Concepção do Curso	20
1.3.1 Justificativa	21
1.3.2 Histórico do Curso	26
1.4 Apresentação do Curso	27
1.4.1 Administração do campus Bagé	27
1.4.2 Funcionamento do Curso	28
1.4.3. Formas de ingresso	28
2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	34
2.1 POLÍTICA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NO ÂMBITO DO CURSO	34
2.1.1 Políticas de Ensino	34
2.1.2 Políticas de Pesquisa	34
2.1.3 Políticas de Extensão	35
2.2. Objetivos do Curso	37
2.3. Perfil do egresso	38
2.3.1. Campos de atuação profissional	39
2.3.2 Habilidades e Competências	39
2.4 Organização Curricular	41
2.4.1 Abordagem dos Temas Transversais	43
2.4.2 Requisitos para integralização curricular	45
2.4.3 Matriz curricular	46
2.4.4	54
2.4.5	59
2.4.6	60
2.5	62
2.5.1 Interdisciplinaridade	59
2.5.2 Práticas Inovadoras	60
2.5.3 Acessibilidade Metodológica	62
2.5.4 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem	65
2.6	69

2.7	70	
2.8	72	
3	75	
4	180	
4.1	Recursos humanos	177
4.1.1	Coordenação de Curso	178
4.1.2	Núcleo Docente Estruturante – NDE	181
4.1.3	Comissão de Curso de Física Bacharelado	182
4.1.4	Corpo docente	182
4.2	Recursos de infraestrutura	187
4.2.1	Espaços de trabalho	189
4.2.2	Biblioteca	189
4.2.3	Laboratórios	190
	REFERÊNCIAS	195
	APÊNDICE A: NORMAS DO TCC I	198
	APÊNDICE B: NORMAS DO TCC II	201
	APÊNDICE C: REGIMENTO DO NDE	204
	APÊNDICE D: REGULAMENTO DAS ACE	208
	APÊNDICE E: IN PARA QUEBRA DE PRÉ-REQUISITOS	214
	APÊNDICE F: REGIMENTO DA COMISSÃO DE CURSO	216

IDENTIFICAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

- ♣ Mantenedora: Fundação Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA
- ♣ Natureza Jurídica: Fundação Federal
- ♣ Criação/Credenciamento: Lei 11.640, 11/01/2008, publicada no Diário Oficial da União de 14/ 01/ 2008.
- ♣ Credenciamento EaD: Portaria MEC 1.050 de 09/09/2016, publicada no D.O.U. de 12/09/2016
- ♣ Recredenciamento: Portaria MEC 316 de 08/03/2017, publicada no D.O.U. de 09/03/2017
- ♣ Índice Geral de Cursos (IGC): 4
- ♣ Site: www.unipampa.edu.br

REITORIA

- ♣ Endereço: Avenida General Osório, n.º 900.
- ♣ Cidade: Bagé/RS
- ♣ CEP: 96400-100
- ♣ Fone: + 55 53 3240-5400
- ♣ Fax: + 55 53 32415999

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

- ♣ Endereço: Rua Melanie Granier, n.º 51
- ♣ Cidade: Bagé/RS
- ♣ CEP: 96400-500
- ♣ Fone: + 55 53 3247-5445 Ramal 4803 (Gabinete)
- ♣ Fone: + 55 53 3242-7629 5436 (Geral)
- ♣ E-mail: prograd@unipampa.edu.br

CÂMPUS BAGÉ

- ♣ Endereço: Avenida Maria Anunciação Gomes de Godoy, Nº 1650 - Bairro Malafaia
- ♣ Cidade: Bagé

- ♣ CEP: 96413-172
- ♣ Fone: +55 53 3240 3601
- ♣ Site: <http://porteiros.unipampa.edu.br/bage/>

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

- ♣ Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra
- ♣ Nome do curso: Física
- ♣ Grau: Bacharelado
- ♣ Código e-MEC: XXXX
- ♣ Titulação: Bacharel(a) em Física
- ♣ Turno: Integral
- ♣ Integralização: *8 semestres*
- ♣ Duração máxima: 16 semestres
- ♣ Carga horária total: 2400 horas
- ♣ Periodicidade: semestral
- ♣ Número de vagas: *25/ano*
- ♣ Modo de Ingresso: Sistema de Seleção Unificada (SiSU) (e/ou outra modalidade de ingresso definida pela instituição)
- ♣ Data de início do funcionamento do Curso: xx de março de 2024
- ♣ Atos regulatórios de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento do curso: Autorização - XXX
- ♣ Página web do curso:
<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/fisicabacharelado>
- ♣ Contato: fisica.bacharelado@unipampa.edu.br

APRESENTAÇÃO

O presente documento trata do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Física Bacharelado da UNIPAMPA, sediado no campus Bagé, cujo objetivo é a sistematização do contexto histórico e regional, fundamentação legal, concepção do curso, perfil do egresso, titulação, organização curricular, ementa dos componentes curriculares etc.

Este PPC é fruto do trabalho coletivo dos docentes que constituem um Grupo de Trabalho (GT) dos cursos de licenciatura em Física e Matemática, que foi motivado pelas particularidades elencadas durante as reflexões coletivas às novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (Resolução CNE/CP nº 2/2019) acerca da reformulação dos cursos de Licenciatura devido ao PARECER CNE/CP Nº: 22/2019, dos desafios educacionais para a formação de pesquisadores na área de Física, pela demanda dos atuais alunos do curso que se interessam em estudar Física, no intuito de otimizar a entrada de estudantes com o uso das vagas remanescentes/ociosas do curso de Física - Licenciatura, propondo a divisão dessas vagas entre os cursos de Licenciatura e Bacharelado, que ficariam com 25 vagas anuais cada um.

A partir do exposto, o PPC do curso de Física Bacharelado está organizado em quatro capítulos:

No capítulo 1 (um), Contextualização da UNIPAMPA, discute-se sobre a contextualização histórica da implementação e desenvolvimento da UNIPAMPA, o contexto da inserção regional do campus e do curso, contemplando a administração do campus Bagé, bem como a necessidade de um curso de Física Bacharelado para a região, a apresentação da concepção do curso, funcionamento do curso e formas de ingresso.

O Capítulo 2 (dois) aborda a Organização Didático-Pedagógica, no qual ressalta-se as políticas de Ensino, Pesquisa e Extensão, os objetivos do curso, o perfil dos egressos, a atuação profissional contemplando os campos de atuação e habilidades e competências; a organização curricular, a matriz curricular e as ementas; Trabalho de Conclusão de Curso, Curricularização da Extensão; Metodologias de Ensino; Avaliação; Apoio a Discente e Gestão do Curso.

O Capítulo 3 (três) apresenta o Ementário dos Componentes Obrigatórios e Complementares.

O Capítulo 4 (quatro) apresenta a Gestão do Curso contemplando recursos humanos (Coordenação do Curso, Núcleo Docente Estruturante; Comissão de Curso, Docentes) e aspectos da infraestrutura física (Biblioteca, Laboratórios, salas de aula e permanência dos docentes).

1 CONTEXTUALIZAÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA UNIPAMPA

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (2019-2023), a criação da Universidade Federal do Pampa é marcada por intencionalidades, dentre essas o direito à educação superior pública e gratuita por parte dos grupos que historicamente estiveram à margem deste nível de ensino. Sua instalação em região geográfica marcada por baixos índices de desenvolvimento edifica a concepção de que o conhecimento produzido neste tipo de instituição é potencializador de novas perspectivas.

A expectativa das comunidades que lutaram por sua criação atravessa as intencionalidades da Universidade, que necessita ser responsiva às demandas locais e, ao mesmo tempo, produzir conhecimentos que extrapolam as barreiras da regionalização, lançando-a cada vez mais para territórios globalizados. Esses compromissos foram premissas para a escolha dos valores balizadores do fazer da Instituição, bem como para a definição de sua missão e do desejo de vir a ser (visão de futuro) e passam, a seguir, a ser explicitados.

MISSÃO

A Unipampa, através da integração entre ensino, pesquisa e extensão, assume a missão de promover a educação superior de qualidade, com vistas à formação de sujeitos comprometidos e capacitados a atuarem em prol do desenvolvimento regional, nacional e internacional.

VISÃO

A Unipampa busca constituir-se como instituição acadêmica de reconhecida excelência, integrada e comprometida com o desenvolvimento sustentável, com o objetivo de contribuir na formação de cidadãos para atuar em prol da região, do país e do mundo.

VALORES

- ♣ Ética;
- ♣ Transparência e interesse público;
- ♣ Democracia;

- ♣ Respeito à dignidade da pessoa humana e seus direitos fundamentais;
- ♣ Garantia de condições de acessibilidade;
- ♣ Liberdade de expressão e pluralismo de ideias;
- ♣ Respeito à diversidade;
- ♣ Indissociabilidade de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- ♣ Ensino superior gratuito e de qualidade;
- ♣ Formação científica sólida e de qualidade;
- ♣ Exercício da cidadania;
- ♣ Visão multi, inter e transdisciplinar do conhecimento científico;
- ♣ Empreendedorismo, produção e difusão de inovação tecnológica;
- ♣ Desenvolvimento regional e internacionalização;
- ♣ Medidas para o uso sustentável de recursos renováveis; e
- ♣ Qualidade de vida humana (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA, 2019).

A Fundação Universidade Federal do Pampa é resultado da reivindicação da comunidade da região, que encontrou guarida na política de expansão e renovação das Instituições Federais de Educação Superior, incentivada pelo Governo Federal desde a segunda metade da primeira década de 2000. Veio marcada pela responsabilidade de contribuir com a região em que se edifica - um extenso território, com problemas no processo de desenvolvimento, inclusive de acesso à educação básica e à educação superior - a “Metade Sul” do Rio Grande do Sul. Veio ainda para contribuir com a integração e o desenvolvimento da região de fronteira do Brasil com o Uruguai e a Argentina.

O reconhecimento das condições regionais, aliado à necessidade de ampliar a oferta de Ensino Superior gratuito e de qualidade nesta região, motivou a proposição dos dirigentes dos municípios da área de abrangência da UNIPAMPA a pleitear, junto ao Ministério da Educação, uma Instituição Federal de Ensino Superior. O atendimento a esse pleito foi anunciado no dia 27 de julho de 2005, em ato público realizado na cidade de Bagé, com a presença do então Presidente Luiz Inácio Lula da Silva.

Nessa mesma ocasião, foi anunciado o Consórcio Universitário da Metade Sul, responsável, no primeiro momento, pela implantação da nova Universidade. Em 22

de novembro de 2005, esse consórcio foi firmado mediante a assinatura de um acordo de Cooperação Técnica entre o Ministério da Educação, a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), prevendo a ampliação da Educação Superior no Estado. Coube à UFSM implantar os campi nas cidades de São Borja, Itaqui, Alegrete, Uruguaiana e São Gabriel e, à UFPel, os campi de Jaguarão, Bagé, Dom Pedrito, Caçapava do Sul e Santana do Livramento. As instituições componentes do consórcio foram responsáveis pela criação dos primeiros cursos da futura Instituição, sendo estes: câmpus Alegrete: Ciência da Computação, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica; câmpus Bagé: Engenharia de Produção, Engenharia de Alimentos, Engenharia Química, Engenharia de Computação, Engenharia de Energias Renováveis e de Ambiente, Licenciatura em Física, Licenciatura em Química, Licenciatura em Matemática, Licenciatura em Letras (Português e Espanhol), Licenciatura em Letras (Português e Inglês); campus Caçapava do Sul: Geofísica; campus Dom Pedrito: Zootecnia; campus Itaqui: Agronomia; câmpus Jaguarão: Pedagogia e Licenciatura em Letras (Português e Espanhol); câmpus Santana do Livramento: Administração; câmpus São Borja: Comunicação Social – Jornalismo, Comunicação Social - Publicidade e Propaganda e o Curso de Serviço Social; campus São Gabriel: Ciências Biológicas Licenciatura e Bacharelado, Engenharia Florestal e Gestão Ambiental; câmpus Uruguaiana: Enfermagem, Farmácia e Fisioterapia; totalizando 27 cursos de graduação.

Em setembro de 2006, às atividades acadêmicas tiveram início nos campi vinculados à UFPel e, em outubro do mesmo ano, nos campi vinculados à UFSM. Para dar suporte às atividades acadêmicas, as instituições componentes do consórcio realizaram concursos públicos para docentes e técnico-administrativos em educação, além de desenvolverem e iniciarem a execução dos projetos dos prédios de todos os campi. Nesse mesmo ano, entrou em pauta no Congresso Nacional o Projeto de Lei número 7.204/06, que propunha a criação da UNIPAMPA.

Em 16 de março de 2007, foi criada a Comissão de Implantação da UNIPAMPA, que teve seus esforços direcionados para constituir os primeiros passos da identidade dessa nova Universidade. Para tanto, promoveu as seguintes atividades: planejamento da estrutura e funcionamento unificados; desenvolvimento profissional de docentes e técnico-administrativos em educação; estudos para o projeto acadêmico; fóruns curriculares por áreas de conhecimento; reuniões e audiências

públicas com dirigentes municipais, estaduais e federais, bem como com lideranças comunitárias e regionais, sobre o projeto de desenvolvimento institucional da futura UNIPAMPA.

Em 11 de janeiro de 2008, a Lei nº 11.640 cria a UNIPAMPA – Fundação Universidade Federal do Pampa, que fixa em seu Art. 2º:

A UNIPAMPA terá por objetivos ministrar ensino superior, desenvolver pesquisa nas diversas áreas do conhecimento e promover a extensão universitária, caracterizando sua inserção regional, mediante atuação multicampi na mesoregião Metade Sul do Rio Grande do Sul (BRASIL, 2008, p.1).

No momento de sua criação, a UNIPAMPA já contava com 2.320 alunos, 180 servidores docentes e 167 servidores técnico-administrativos em educação.

Ainda em janeiro de 2008, foi dado posse ao primeiro reitorado que, na condição pro tempore, teve como principal responsabilidade integrar os campi criados pelas instituições componentes do consórcio que deu início às atividades dessa Instituição, constituindo e consolidando-os como a Universidade Federal do Pampa. Nessa gestão foi constituído provisoriamente o Conselho de Dirigentes, integrado pela Reitora, Vice-Reitor, Pró-Reitores e os Diretores de câmpus, com a função de exercer a jurisdição superior da Instituição, deliberando sobre todos os temas de relevância acadêmica e administrativa. Ainda em 2008, ao final do ano, foram realizadas eleições para a Direção dos campi, nas quais foram eleitos os Diretores, Coordenadores Acadêmicos e Coordenadores Administrativos.

Em fevereiro de 2010, foi instalado o Conselho Universitário (CONSUNI), cujos membros foram eleitos ao final do ano anterior. Composto de forma a garantir a representatividade da comunidade interna e externa com prevalência numérica de membros eleitos, o CONSUNI, ao longo de seu primeiro ano de existência, produziu um amplo corpo normativo. Dentre outras, devem ser destacadas as Resoluções que regulamentam o desenvolvimento de pessoal; os afastamentos para a pós-graduação; os estágios; os concursos docentes; a distribuição de pessoal docente; a prestação de serviços; o uso de veículos; as gratificações relativas a cursos e concursos; as eleições universitárias; a colação de grau; o funcionamento das Comissões Superiores e da Comissão Própria de Avaliação. Pela sua relevância, a aprovação do Regimento Geral da Universidade, ocorrida em julho de 2010, simboliza a

profundidade e o alcance desse trabalho coletivo, indispensável para a implantação e consolidação institucional. Visando dar cumprimento ao princípio de publicidade, as reuniões do CONSUNI são transmitidas, ao vivo, pela Internet, para toda a Instituição, e as resoluções, pautas e outras informações são publicadas na página web.

Atualmente, 66 cursos presenciais e 06 a distância encontram-se em funcionamento:

Câmpus Alegrete: Ciência da Computação, Engenharia Agrícola, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia de Software e Engenharia de Telecomunicações (bacharelados);

Câmpus Bagé: Engenharia de Alimentos, Engenharia de Computação, Engenharia de Energia, Engenharia de Produção, Engenharia Química (Bacharelados); Física, Letras - Português e Literaturas de Língua Portuguesa, Letras - Línguas Adicionais: Inglês, Espanhol e Respectivas Literaturas, Matemática, Música e Química (Licenciaturas).

Câmpus Caçapava do Sul: Ciências Exatas (Licenciatura), Engenharia Ambiental e Sanitária, Geofísica, Geologia, Engenharia de Minas (Bacharelados).

Câmpus Dom Pedrito: Agronegócio (Tecnológico); Ciências da Natureza e Educação do Campo (Licenciaturas); Enologia e Zootecnia (Bacharelados).

Câmpus Itaqui: Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Cartográfica e de Agrimensura, Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, Nutrição (Bacharelados); Matemática (Licenciatura).

Câmpus Jaguarão: Gestão de Turismo (Tecnológico); História, Letras - Espanhol e Literatura Hispânica, Letras - Português e Literaturas de Língua Portuguesa, Letras - Português EaD Institucional-UAB, Pedagogia, Pedagogia EaD - UAB (Licenciaturas), Produção e Política Cultural (Bacharelado).

Câmpus Santana do Livramento: Administração, Administração Pública EaD-UAB, Ciências Econômicas, Direito, Gestão Pública e Relações Internacionais (Bacharelados).

Câmpus São Borja: Ciências Humanas, Geografia EaD/UAB e História EaD/UAB (Licenciaturas); Ciências Sociais - Ciência Política, Direito, Jornalismo,

Comunicação Social - Publicidade e Propaganda, Relações Públicas e Serviço Social (Bacharelados).

Câmpus São Gabriel: Biotecnologia, Ciências Biológicas, Engenharia Florestal e Gestão Ambiental (Bacharelados); Ciências Biológicas (Licenciatura).

Câmpus Uruguaiana: Ciências da Natureza, Educação Física, Ciências da Natureza EaD/UAB (Licenciaturas); Engenharia de Aquicultura, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Medicina e Medicina Veterinária (Bacharelados).

A instituição também oferece cursos de pós-graduação em nível de especializações, mestrados e doutorados. Atualmente, na UNIPAMPA, encontram-se em funcionamento 21 programas de pós-graduação “lato sensu” (especialização) e 25 programas de pós-graduação “stricto sensu” (mestrado e doutorado).

Os cursos de especialização ofertados são:

Câmpus Bagé: Especialização em Matemática no Ensino Médio (Matemática na Prática); Especialização em Modelagem Computacional em Ensino, Experimentação e Simulação.

Câmpus Caçapava do Sul: Educação Científica e Tecnológica.

Câmpus Dom Pedrito: Produção Animal; Agronegócio; Ensino de Ciências da Natureza: práticas e processos formativos.

Câmpus Itaqui: Desenvolvimento Regional e Territorial; Tecnologia dos Alimentos.

Câmpus Santana do Livramento: Relações Internacionais Contemporâneas.

Câmpus São Borja: Mídia e Educação; Políticas de Atenção a Crianças e Adolescentes em situação de violência; Políticas e Intervenção em Violência Intrafamiliar.

Câmpus Uruguaiana: História e Cultura Africana, Afro-Brasileira e Indígena; Educação Ambiental; Gestão em Saúde (UAB); Fisioterapia em Neonatologia e Pediatria; Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Urgência e Emergência; Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde Coletiva; Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde Mental Coletiva; Programa de Residência Integrada em Medicina Veterinária.

Em relação aos cursos de mestrado e doutorado, são ofertados:

Campus Alegrete: Mestrado Acadêmico em Engenharia Elétrica; Mestrado Acadêmico em Engenharia; Mestrado Profissional em Engenharia de Software.

Campus Bagé: Mestrado Acadêmico em Ciência e Engenharia de Materiais; Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada; Mestrado Acadêmico em Ensino; Mestrado Profissional em Ensino de Ciências; Mestrado Profissional em Ensino de Línguas.

Campus Caçapava do Sul: Mestrado Profissional em Tecnologia Mineral; Mestrado Profissional em Educação Matemática.

Campus Jaguarão: Mestrado Profissional em Educação.

Campus Santana do Livramento: Mestrado Acadêmico em Administração.

Campus São Borja: Mestrado Profissional em Políticas Públicas; Mestrado Profissional em Comunicação e Indústria Criativa.

Campus São Gabriel: Mestrado e Doutorado Acadêmico em Ciências Biológicas.

Campus Uruguaiana: Mestrado e Doutorado Acadêmico em Bioquímica; Mestrado e Doutorado Acadêmico em Ciência Animal; Mestrado Acadêmico em Ciências Farmacêuticas; Mestrado e Doutorado em Ciências Fisiológicas; Mestrado e Doutorado Acadêmico em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde.

Na instituição temos 1841 servidores, sendo 906 técnicos- administrativos, 891 professores efetivos e 44 professores substitutos (dados referente a junho/2023 obtidas por e-mail da PROGRAD).

Com relação ao Campus Bagé, a operacionalização dos cursos supracitados é garantida por 160 professores e 75 técnicos- administrativos e que envolve um total de 1500 discentes (1274 de graduação e 226 de pós-graduação)¹.

¹Dados disponíveis em <https://guri.unipampa.edu.br/rpt/relatorios/dadosAbertos/#>: Acesso em: 25 mar de 2022.

1.2 CONTEXTO DA INSERÇÃO REGIONAL DO CAMPUS E DO CURSO

A UNIPAMPA exerce seu compromisso, por meio de atividades de ensino de graduação e de pós-graduação, de pesquisa científica e tecnológica, de extensão e assistência às comunidades e de gestão. Para que tais atividades ganhem efetividade e relevância, a Universidade deverá defini-las a partir do conhecimento da realidade da região, em diálogo pleno com os atores que a constroem.

A região em que a UNIPAMPA está inserida ocupou posição de destaque na economia gaúcha. Ao longo da história, porém, sofreu processo gradativo de perda de posição relativa no conjunto do estado. Em termos demográficos, registrou acentuado declínio populacional. Sua participação na produção industrial foi igualmente decrescente. Em termos comparativos, destaca-se que as regiões norte e nordeste do estado possuem municípios com altos Índices de Desenvolvimento Social - IDS, ao passo que, na metade sul, os índices variam de médios a baixos. A metade sul perdeu espaço, também, no cenário do agronegócio nacional devido ao avanço da fronteira agrícola para mais próximo de importantes centros consumidores. A distância geográfica, o limite na logística de distribuição e as dificuldades de agregação de valor à matéria-prima produzida regionalmente, colaboram para o cenário econômico aqui descrito.

A realidade impõe grandes desafios. Com a produção industrial em declínio, a estrutura produtiva passa a depender, fortemente, dos setores primário e de serviços. Outros fatores, combinados entre si, têm dificultado a superação da situação atual, entre os quais podem ser citados: o baixo investimento público per capita, o que reflete a baixa capacidade financeira dos municípios; a baixa densidade populacional e a alta dispersão urbana; a estrutura fundiária caracterizada por médias e grandes propriedades e a distância geográfica dos polos desenvolvidos do estado, que prejudica a competitividade da produção da região. Essa realidade vem afetando fortemente a geração de empregos e os indicadores sociais, especialmente, os relativos à educação e à saúde.

A região apresenta, entretanto, vários fatores que indicam potencialidades para diversificação de sua base econômica, entre os quais ganham relevância: a posição privilegiada em relação ao MERCOSUL; o desenvolvimento e ampliação do porto de Rio Grande; a abundância de solo de boa qualidade; os exemplos de excelência na

produção agropecuária; as reservas minerais e a existência de importantes instituições de ensino e pesquisa. Em termos mais específicos, destacam-se aqueles potenciais relativos à indústria cerâmica, cadeia integrada de carnes, vitivinicultura, olivicultura, extrativismo mineral, cultivo do arroz e da soja, silvicultura, fruticultura, alta capacidade de armazenagem, turismo, entre outros.

Sem perder sua autonomia, a UNIPAMPA deve estar comprometida com o esforço de fortalecimento das potencialidades e com a superação das dificuldades diagnosticadas. Assim, os cursos oferecidos, a produção do conhecimento, as atividades de extensão e de assistência deverão refletir esse comprometimento. A gestão, em todas as suas instâncias, deverá promover a cooperação interinstitucional e a aproximação com os atores locais e regionais, visando a constituição de espaços permanentes de diálogo voltados para o desenvolvimento regional, implicando, este, em mudanças estruturais integradas a um processo permanente de progresso do território, da comunidade e dos indivíduos.

As atividades da UNIPAMPA devem estar igualmente apoiadas na perspectiva do desenvolvimento sustentável, que leva em conta a viabilidade das ações econômicas, com justiça social e prudência quanto à questão ambiental. Essa será a forma empregada para que, a partir da apreensão da realidade e das suas potencialidades, contribua-se para o enfrentamento dos desafios, com vistas à promoção do desenvolvimento regional.

Desse modo, a inserção da UNIPAMPA, orientada por seu compromisso social, deve ter como premissa o reconhecimento de que ações isoladas não são capazes de reverter o quadro atual. Cabe à Universidade, portanto, construir sua participação a partir da integração com os atores que já estão em movimento em prol da região. Sua estrutura multicampi facilita essa relação e promove o conhecimento das realidades locais, com vistas a subsidiar ações focadas na sua região.

A Unipampa surgiu de uma demanda regional. Em virtude de ser uma região com uma economia debilitada e com dificuldades de inserção no contexto econômico, os diferentes municípios, suas populações e seus representantes, articularam-se para a criação desta Universidade que se apresenta com característica multicampi e com foco no desenvolvimento da região do pampa.

A cidade de Bagé, com 116.792 habitantes, está localizada na região de

atuação da 13ª Coordenadoria Regional de Educação (13ª CRE). A coordenadoria também abrange as cidades de: Dom Pedrito com 38.916 habitantes, Caçapava do Sul com 33.700 habitantes e as cidades de Aceguá, Candiota, Hulha Negra e Lavras do Sul com populações entre 4000 e 9000 habitantes. As características econômicas destas cidades estão voltadas à agropecuária e ao comércio.

Considerando a realidade da região, voltada para o setor agroindustrial, percebemos que a ciência é uma ferramenta do Estado imprescindível para a condução dos problemas que surgem, para os quais não há solução fora do progresso da nossa sociedade, e da sua inserção na era da inovação. Esta modernização se torna um recurso central na busca da competitividade nacional e internacional dos nossos egressos. A física tem papel central nesse processo. Devemos proporcionar as condições objetivas para o salto qualitativo no cenário científico. Esse salto visa a inserção econômica e social das atividades científicas buscando benefícios tangíveis para a nossa região.

1.3 CONCEPÇÃO DO CURSO

O Curso de bacharelado em Física prepara o aluno para o trabalho em pesquisa e forma um profissional apto no desempenho de tarefas em áreas em que é requerida uma sólida formação em Física. O Curso de Bacharelado está estruturado em dois módulos: o núcleo comum, formado pelas disciplinas básicas como por exemplo as físicas básicas (teóricas e experimentais), as disciplinas de Matemática, Química; e as disciplinas de Informática e o módulo de formação específica, integrado pelas disciplinas específicas de formação consistente e postura crítica. Essas qualidades são aprimoradas ao longo dos quatro anos de duração do curso.

O curso busca a formação acadêmica, generalista e humanística, para a formação de sujeitos conscientes das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na vida universitária e inserção em respectivos contextos profissionais de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento local, regional, nacional e internacional, sustentáveis, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática (PDI). Uma sociedade cada vez mais inserida em um ambiente tecnológico exige que todas as pessoas recebam formação científica que lhes permita

discernimento dos riscos e benefícios envolvidos nas inovações tecnológicas, bem como preparo mínimo para usufruir os produtos da tecnologia.

O curso visa auxiliar a formação de cidadãos científicos e tecnologicamente alfabetizados, tornando sujeitos capazes de interferir em sua própria cultura. A tecnologia está inserida no nosso cotidiano. Ela facilita a troca de informações que, convertidas em conhecimento, podem ser valiosas cultural, econômica e socialmente. A Física apresenta a ideia de que a Ciência se constitui como uma linguagem. A Ciência é uma forma de se explicar o mundo, de representá-lo. Assim, não apenas produz uma linguagem própria, mas também pode ser entendida como linguagem (no sentido de representação). O desenvolvimento tecnológico nas universidades proporciona a criação de novos empregos. Esses empregos podem estar ligados à informática, à biotecnologia, à robótica, etc; e a realização de tarefas antes impossíveis. Tais empregos contam com consideráveis remunerações, porém exigem nível de ensino e qualificação. Assim, a questão da alfabetização e letramentos científicos e tecnológicos, da qualificação/aperfeiçoamento, da especialização, enfim, do ensino como um todo passa a ser condição sine qua non para a inserção no mercado de trabalho. São medidos os impactos que a ciência e a tecnologia têm na economia, na sociedade e na qualidade de vida das pessoas, especialmente nas áreas de saúde, educação, sustentabilidade e equidade. Frequentemente os físicos têm de colaborar em equipes multidisciplinares que estão continuamente ampliando o âmbito de suas aplicações teóricas, matemáticas e computacionais, bem como da experimental. Essa concepção de formação requer que o curso, por meio de seu projeto pedagógico, articule ensino, pesquisa e extensão e contemple os princípios de: interdisciplinaridade, intencionalidade, contextualização e flexibilização curricular.

1.3.1 Justificativa

No que segue elencamos seis justificativas para a existência de um bacharelado de Física na cidade de Bagé-RS:

Na Tabela 1 são apresentados os Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) para a 3ª série do Ensino Médio, calculado com base no aprendizado dos alunos em português e matemática (Prova Brasil) e no fluxo escolar (taxa de

aprovação). As notas variam entre Zero e 10 (coluna central) e os Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) dos municípios de alcance da 13ª CRE², são apresentados na coluna da esquerda.

Tabela 1 - Dados IDEB e IDHM

Municípios	IDEB Ensino Médio (2019)	IDHM (2010)
Aceguá	*	0,687
Bagé	3,8	0,740
Caçapava do Sul	3,1	0,704
Candiota	3,7	0,698
Dom Pedrito	3,8	0,708
Hulha Negra	*	0,643
Lavras do Sul	3,2	0,699
Média Estadual	4,0	0,746
Média Nacional	5,7	0,727

Fonte: Inep e Atlas Brasil (*Número de participantes no SAEB insuficiente para que os resultados sejam divulgados)

Segundo a fonte supracitada, com relação ao IDEB, as cidades de abrangência da 13ª CRE estão abaixo da média estadual e nacional. Em comparação à média projetada para o Rio Grande do Sul em 2019, que foi 5,0, é possível perceber que todos os municípios citados não atingiram a meta. Também fica claro que o IDHM 2010, das cidades citadas na Tabela 1, fica abaixo do IDHM da média estadual (0,746). Em comparação com a média nacional, apenas o município de Bagé fica acima da média nacional (0,727), representando defasagem desta região de abrangência de 13ª CRE com relação à medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

Dados coletados nos relatórios de oferta e ocupação de vagas no sítio do SISU por Instituições de Ensino Superior (IES) do Rio Grande do Sul foram analisados e mostram um panorama do número de ingressantes nos cursos de licenciatura e bacharelado em Física. Foram analisados dados referentes aos anos de 2018 a 2022.

² Fonte: IDEB. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/resultado> e <https://www.qedu.org.br/estado/121-rio-grande-do-sul/ideb>; IDHM Educação: Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking>. Acesso em 21 de mar. De 2022

Os anos anteriores não foram contabilizados pois o modelo de relatório disponível não apresentava a quantidade de vagas ocupadas, somente o número de vagas ofertadas. A Figura 1 mostra a relação de oferta de vagas para os cursos de licenciatura e bacharelado para o período considerado. O gráfico mostra que a oferta de vagas para o curso de bacharelado manteve-se estável, enquanto o número de vagas ofertadas para o curso de licenciatura foi sendo reduzido ao longo dos anos, chegando a uma queda da ordem de 28%

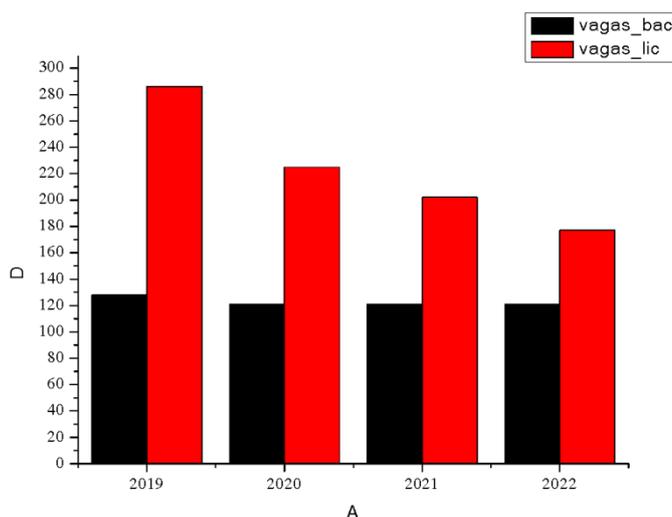


Figura 1 - Comparação entre o número de vagas ofertadas para os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física no IES do RS.

Nesta análise, não foram computadas as vagas ofertadas por outras modalidades de ingresso que não o SISU, visto que essa é a modalidade principal de ingresso na UNIPAMPA. Também é importante salientar que na contagem das vagas para o curso de licenciatura, uma fração é decorrente da nossa instituição.

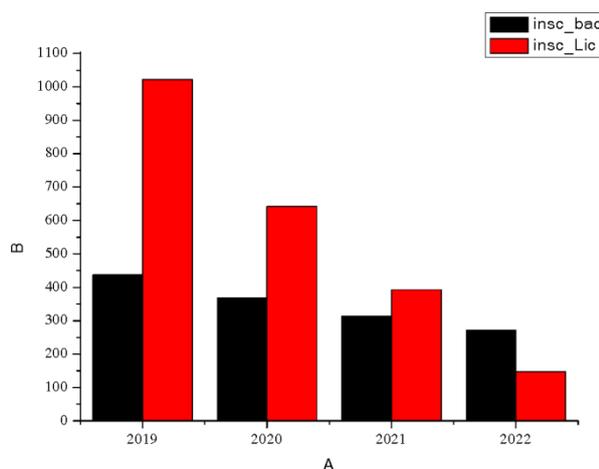


Figura 2 - Comparação entre o número de alunos inscritos nos cursos de licenciatura e bacharelado.

A Figura 2 apresenta a evolução do número de inscritos nos dois cursos ao longo do período investigado. É possível observar nesse caso que o número de inscritos para os cursos de licenciatura do estado diminuiu abruptamente ao longo do período, chegando a um percentual de 75% entre 2019 e 2022. Cabe ressaltar que, em algumas IES, existem ingressos em dois semestres do ano e estes valores não estão discriminados no gráfico. Neste caso, foram computados somente a quantidade anual de inscritos. Assim como para a licenciatura, o número de inscritos no curso de bacharelado também sofreu uma redução, porém não tão expressiva, atingindo um percentual de 32%. É interessante considerar o período de pandemia entre os anos de 2020 e 2022, onde o número de inscritos na licenciatura sofreu uma redução de 77%, enquanto para o bacharelado essa redução foi de 26,5%.

A Figura 3 mostra a relação entre o número absoluto de vagas ofertadas e o número absoluto de alunos inscritos nos dois cursos individualmente. Como descrito anteriormente, é possível verificar a redução no número de inscritos nos dois cursos. Destaca-se o fato de o número de inscritos para a licenciatura ter ficado abaixo do número de vagas para o primeiro semestre de 2022. Deve-se considerar que, nesse caso, o número de vagas corresponde à quantidade ofertada somente no primeiro semestre deste ano, diferentemente dos outros anos onde, tanto o número de inscritos quanto o número de vagas são relacionados ao total anual. Então é significativo o fato de que, para o primeiro semestre de 2022, as vagas ofertadas pelas IES para o curso de licenciatura não foram completamente preenchidas.

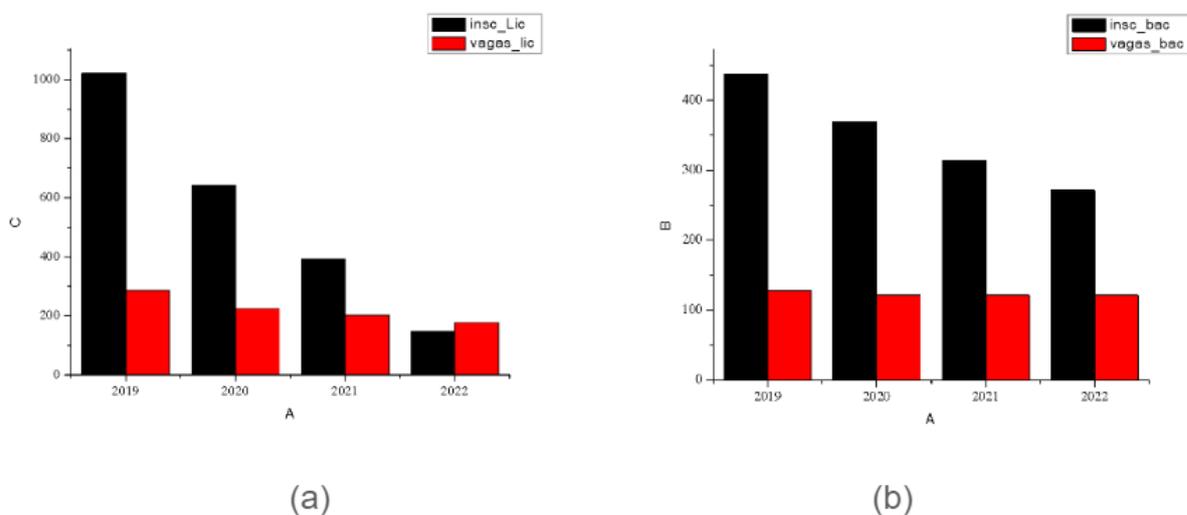


Figura 3 - Valores absolutos de número de vagas e número de inscritos para os cursos de (a) licenciatura e (b) bacharelado.

Todos estes dados refletem na relação candidato x vaga mostrada na Figura 4, onde podemos observar uma queda expressiva neste indicador para o curso de licenciatura, passando de 3,6 candidato/vaga em 2019 para 0,8 candidato/vaga em 2022, enquanto que para o curso de bacharelado a relação manteve-se em uma média de 3 candidatos/vagas ao longo de todo período.

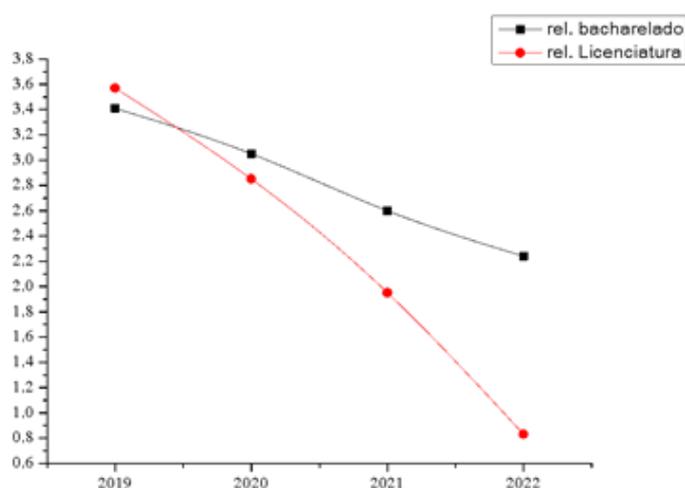


Figura 4 – Relação candidato x vaga para os cursos de licenciatura e bacharelado em Física.

O Campus- Bagé da UNIPAMPA, atualmente conta com o Curso de Física - Licenciatura³, proposto em 2006, com o pensamento de desenvolvimento da física e sua inserção na vida social e econômica do país. Muitos dos egressos têm conseguido se inserir em pós-graduações nas áreas de Física Teórica ou Aplicada, para as quais normalmente se exige um bacharelado. Esse fato já aponta para uma demanda por parte dos estudantes que entram na licenciatura por falta de opção e conduzem a sua graduação para terem uma formação sólida em Física para depois poder ingressar nas áreas de pesquisa em Física. No entanto, com o passar dos anos, as reformulações dos PPC's do curso de Licenciatura em Física foram ganhando um caráter cada vez mais voltado para a área do Ensino de Física. O curso de Física licenciatura do Câmpus Bagé, desde a sua criação e formação em 2006, já passou por quatro reformulações de PPC's para atender a legislação, em 2009, 2014, 2019 e, entrará em vigor a sua mais nova reformulação, em 2023. Nesses PPC's as reorganizações da matriz curricular foram sempre feitas no sentido de tornar o curso mais voltado para a área do Ensino de Física, com a inclusão das práticas como componentes curriculares, e com as reformulações dos componentes de Trabalho de Conclusão de Curso, que passaram a exigir que os projetos desenvolvidos fossem realizados com pesquisa na área de Ensino e com práticas em sala de aula. Dessa forma, docentes que atuam nas outras áreas da Física tiveram suas atividades restringidas no transcorrer das mudanças realizadas. Com a implementação do PPC 2023, cujas alterações foram motivadas pelas exigências da nova DCN e da curricularização da extensão, muitos dos componentes de Física avançada, como Mecânica Clássica e Teoria Eletromagnética, perderam espaço na matriz curricular e tornaram-se eletivos. Como os estudantes da Licenciatura em Física não terão estas componentes, se tornará mais difícil para estes se prepararem para ingressar em pós-graduações em Física Teórica ou Aplicada. A abertura do curso de bacharelado mantém a possibilidade de ingressos interessados em cursar Física para o aperfeiçoamento científico.

O corpo docente do curso de Licenciatura em Física é formado por 16 professores. Ainda que a maioria seja graduado/a em Licenciatura em Física, somente 4 possuem o mestrado e/ou doutorado na área do Ensino de Física, sendo os demais

³ Física para o Brasil: pensando o futuro / editores: Alaor Chaves e Ronald Cintra Shellard – São Paulo : Sociedade Brasileira de Física, 2005. 248p. : il.

pós-graduados nas áreas da Física Teórica ou Aplicada. Assim, em termos de capacitação, o atual corpo docente é plenamente capaz de conduzir um curso de Bacharelado em Física concomitantemente ao curso de Licenciatura em Física.

Ao pesquisar o número de ingressantes nos cursos de Bacharelado em outras instituições do Estado, que também possuem cursos de Licenciatura em Física, vemos que o ingresso no Bacharelado tem sido maior do que o ingresso na Licenciatura (ver Figura 4). Por outro lado, também vemos a necessidade de integração da graduação em Física com os cursos de Mestrado e Doutorado dos Programas de Pós-Graduação da Instituição.

As justificativas apresentadas apontam para a necessidade na melhoria dos índices educacionais, na ocupação das vagas ociosas no campus/universidade, na necessidade de ampliar as possibilidades de ingresso dos estudantes, tanto na graduação quanto na pós-graduação, objetivando uma melhoria na qualidade de vida da comunidade e também futuramente suprir a carência de profissionais com formação na área de Física.

Além das justificativas acima, a disponibilidade da infraestrutura física no campus e a não necessidade de contratação de pessoal, técnicos e docentes, juntamente com o uso das vagas não ocupadas pelo curso de Licenciatura em Física desse mesmo campus, justificam plenamente a existência de um curso de Bacharelado em Física.

1.3.2 Histórico do Curso

A proposta do curso de bacharelado em Física iniciou em um Grupo de Trabalho (GT) do curso de Física licenciatura. Em 22 de setembro de 2021 este GT apresentou a proposta para a Comissão de Curso da Física licenciatura visando a criação do curso. A Comissão aprovou o início dos estudos para a abertura do curso de bacharelado. Sendo assim, um grupo maior de professores deu início às reuniões em 04 de fevereiro de 2022. No período de elaboração do projeto⁴ houve uma ampla discussão que reuniu professores concursados para área de Física e Matemática e professores de áreas afins. Todas as discussões encontram-se documentadas em Ata

⁴ Processo SEI número 23100.015482/2022-93

e anexadas ao processo no SEI. O curso de Física Bacharelado do Campus Bagé teve sua primeira proposta de Projeto Pedagógico apresentada na data de 25 de agosto de 2022 para aprovação no Conselho de Campus, e em 12 de abril de 2023 para apreciação do Núcleo de Projetos Pedagógicos de Cursos da PROGEPE.

1.4 APRESENTAÇÃO DO CURSO

Neste tópico são descritas a administração do campus, as informações sobre o funcionamento do curso e as formas de ingresso.

1.4.1 Administração do campus Bagé

A interface administrativa do curso de Física – Bacharelado é a administração acadêmica do Campus Bagé, a qual se articula com a estrutura organizacional da UNIPAMPA, conforme estatuto e regimento da Universidade (UNIPAMPA/CONSUNI, 2010). Constituem a administração acadêmica do Campus: a) o Conselho do Campus: órgão normativo, consultivo e deliberativo no âmbito do Campus. Integrado pelos Coordenadores(as) de Cursos de graduação e pós-graduação do Campus; Coordenador(a) da Comissão de Pesquisa; Coordenador(a) da Comissão de Extensão; representação docente; representação dos técnico- administrativos em educação; representação discentes e representação da comunidade externa; b) a Direção: integrada por Diretor(a), Coordenador(a) Acadêmico(a) e Coordenador(a) Administrativo(a); c) a Coordenação Acadêmica: Integrada pelo Coordenador(a) Acadêmico(a); Coordenadores(as) de Curso do Campus; Núcleo de Desenvolvimento Educacional- NuDE; Comissões Locais de Ensino, de Pesquisa e de Extensão; Secretaria Acadêmica; Biblioteca do Campus; laboratórios de ensino, de pesquisa e de informática e outras dependências dedicadas às atividades de ensino, pesquisa, extensão e gestão. As Comissões de Ensino, de Pesquisa e de Extensão: são órgãos normativos, consultivos e deliberativos independentes no âmbito de cada área (ensino, pesquisa e extensão) que têm por finalidade planejar e avaliar e deliberar sobre as atividades de ensino, de pesquisa e extensão de natureza acadêmica, respectivamente, zelando pela articulação de cada uma das atividades com as demais. São compostas por docentes, técnicos administrativos em educação e representantes discentes; d) Coordenação Administrativa: Integrada pelo Coordenador(a) Administrativo(a); Secretaria Administrativa; Setor de Orçamento e

Finanças; Setor de Material e Patrimônio; Setor de Pessoal; Setor de Infraestrutura; Setor de Tecnologia de Informação e Comunicação do campus e o Setor de Frota e Logística.

O suporte administrativo do curso é realizado pela Secretaria Acadêmica do campus. Os laboratórios de Física Experimental do curso são atendidos por três laboratoristas.

1.4.2 Funcionamento do Curso

O Curso de Física Bacharelado da UNIPAMPA – Campus Bagé situa-se na Avenida Maria Anunciação Gomes de Godoy, nº1650 - Bairro Malafaia - Bagé - RS - CEP: 96413-172.

O curso de Física Bacharelado será ofertado no turno integral (matutino e vespertino), no sistema de créditos, com ingresso anual e no primeiro semestre, ofertando 25 vagas, com duração mínima de quatro (04) anos (oito (08) semestres) e máxima de oito (8) anos (dezesesseis (16) semestres). De acordo com a Res. CONSUNI n. 240/2019, o tempo máximo para integralização do curso de graduação deverá ser equivalente ao tempo mínimo do curso, acrescido de 100%.

A carga horária total do curso é de 2400 horas, sendo 2025 horas de componentes curriculares obrigatórios, e destas, 75 horas de atividades de extensão vinculadas aos componentes curriculares. Complementando, 90 horas de componentes curriculares complementares e 240 horas de atividades curriculares de extensão.

O Calendário Acadêmico é definido anualmente pela instituição, conforme Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 253, de 12 de setembro de 2019. O ano acadêmico compreende dois períodos letivos regulares, prevendo 17 semanas de aula, com duração mínima de 100 dias letivos cada um. Os eventos previstos nesta resolução são o Salão Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE) e a Semana Acadêmica do curso, definidos em períodos letivos diferentes.

Quanto à carga horária semestral, a mínima do curso é de dez créditos e a carga horária máxima semestral é de vinte e quatro créditos.

1.4.3. Formas de ingresso

O ingresso nos cursos da UNIPAMPA é regido por editais específicos, Portaria Normativa MEC 02/2010 e pela Resolução nº 260, de 11 de novembro de 2019. No Curso de Física - Bacharelado (que ofertará 25 vagas anualmente) bem como nos demais cursos da Universidade o ingresso será realizado a partir dos processos a seguir pontuados:

- I. Processo seletivo pelo Sistema de Seleção Unificada (SiSU) da Secretaria de Educação Superior (SESu) do Ministério da Educação (MEC);
- II. Chamada por Nota do ENEM;
- III. Ingresso via edital específico.

O preenchimento de vagas ociosas será realizado via Processo Seletivo Complementar ou via editais específicos aprovados pelo Conselho Universitário.

1. Do ingresso via Sistema de Seleção Unificada (SiSU):

- I. O Sistema de Seleção Unificada – SiSU é o sistema um Sistema informatizado gerenciado pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, por meio do qual são selecionados estudantes a vagas em cursos de graduação disponibilizadas pelas instituições públicas e gratuitas de Ensino superior que dele participarem.
- II. O ingresso via SiSU é regulado pelo Ministério da Educação (MEC) e por editais internos da UNIPAMPA.
- III. A participação da UNIPAMPA no SiSU será formalizada semestralmente por meio da assinatura de Termo de Adesão, que observará o disposto em edital específico do MEC.

2. O ingresso via chamada por nota do ENEM pode ocorrer:

- I. Para ingresso no semestre letivo regular de início do curso, com oferta de parte das vagas anuais autorizadas, antes do processo de ingresso via SiSU;
- II. Para ingresso no semestre letivo regular de início do curso, para oferta de vagas ociosas, antes do processo de ingresso via SiSU;
- III. Para ingresso no semestre letivo regular de início do curso, para oferta de vagas não preenchidas via SiSU;
- IV. Para ingresso no semestre letivo regular seguinte ao início do Curso, antes do Processo Seletivo Complementar.

3. Do ingresso via edital específico:

- I. Cursos de graduação criados mediante acordos, programas, projetos, pactos, termos de cooperação, convênios, planos de trabalho ou editais com fomento externo podem ter processos de ingresso distintos dos demais, em atendimento a calendários diferenciados ou necessidades de seleção particulares.

4. Ações afirmativas institucionais:

- I. Ação Afirmativa para Pessoa com Deficiência: Reserva de 2% (dois por cento) das vagas em todos os editais de ingresso regular nos cursos de graduação.
- II. Ação Afirmativa para Pessoas autodeclaradas Negras (preta e parda): Reserva de 2% (dois por cento) das vagas em todos os editais de ingresso regular nos cursos de graduação.

Podem ser criadas outras ações afirmativas para ingresso nos cursos de graduação, desde que autorizadas pelo Conselho Universitário.

5. Do Processo seletivo complementar:

O Processo Seletivo Complementar é promovido semestralmente, para ingresso no semestre subsequente, visando o preenchimento de vagas ociosas geradas em função de abandonos, cancelamentos e desligamentos. É destinado aos estudantes vinculados a instituições de ensino superior, egressos de cursos interdisciplinares, aos portadores de diplomas que desejam ingressar na UNIPAMPA, aos ex-discentes da UNIPAMPA, em situação de abandono, cancelamento ou que extrapolam o prazo máximo de integralização do curso e que desejam reingressar e aos ex-discentes de instituições de ensino superior interessados em concluir sua primeira graduação.

São modalidades do Processo Seletivo Complementar:

- I. Segundo ciclo de formação - é a modalidade de Processo Seletivo complementar para diplomados ou concluintes de cursos interdisciplinares que permite a continuidade da formação em um dos demais cursos de graduação oferecidos pela UNIPAMPA;

- II. Reingresso - é a modalidade do Processo Seletivo Complementar para discentes da UNIPAMPA em situação de abandono, cancelamento ou desligamento há, no máximo, 04 (quatro) semestres letivos regulares consecutivos;
 - III. Conclusão da Primeira Graduação - é a categoria de Processo Seletivo Complementar para discentes de instituições de ensino superior, em situação de abandono ou cancelamento, que buscam concluir sua primeira graduação;
 - IV. Reopção de curso - é a modalidade de Processo Seletivo Complementar mediante a qual o discente, com vínculo em curso de graduação da UNIPAMPA, pode transferir-se para outro curso de graduação ou outro turno de oferta de seu Curso de origem na UNIPAMPA;
 - V. Transferência voluntária - é a modalidade do Processo Seletivo Complementar na qual o discente regularmente matriculado ou com matrícula trancada em curso de graduação reconhecido de outra Instituição de Ensino Superior (IES), pública ou privada e credenciada conforme legislação, pode solicitar ingresso em Curso de graduação da UNIPAMPA;
 - VI. Portador de diploma - é a modalidade do Processo Seletivo Complementar para diplomados por Instituições de Ensino Superior do País, credenciadas conforme legislação, ou que tenham obtido diploma no exterior, desde que revalidado na forma do art. 48 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
6. As outras formas de ingresso na Unipampa compreendem as seguintes modalidades:
- I. Transferência Ex-ofício - é a forma de ingresso concedida a servidor público federal civil ou militar, ou a seu dependente estudante, em razão de comprovada remoção ou transferência de ofício que acarrete mudança de domicílio para a cidade do câmpus pretendido ou município próximo, na forma da Lei nº 9.536, 11 de dezembro de 1997 e do Parágrafo único do Art. 49 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996;
 - II. Programa de Estudantes-Convênio - conforme Decreto 7.948, de 12 de março de 2013, oferece oportunidades de formação superior a cidadãos

de países em desenvolvimento com os quais o Brasil mantém acordos educacionais e culturais;

- III. Matrícula de Cortesia - consiste na admissão de estudantes estrangeiros, funcionários internacionais ou seus dependentes, conforme Decreto Federal nº 89.758, de 06 de Junho de 1984, e Portaria MEC nº 121, de 02 de Outubro de 1984, somente é concedida a estudante estrangeiro portador de visto diplomático ou oficial vindo de país que assegure o regime de reciprocidade;

O Conselho Universitário pode autorizar outros processos seletivos, além dos descritos.

7. Dos estudos temporários:

Os estudos temporários caracterizam a participação de estudantes em componentes curriculares de graduação, mediante Plano de Estudo devidamente aprovado. Podem ser realizados conforme as seguintes modalidades:

- I. Regime Especial de Graduação - A matrícula no Regime Especial é permitida aos Portadores de Diploma de Curso Superior, discentes de outra Instituição de Ensino Superior e portadores de Certificado de Conclusão de Ensino Médio com idade acima de 60 (sessenta) anos respeitada a existência de vagas e a obtenção de parecer favorável da Coordenação Acadêmica;
- II. Mobilidade Acadêmica Intrainstitucional – permite ao discente da UNIPAMPA cursar temporariamente componentes curriculares em campus distinto daquele que faz a oferta do Curso ao qual o discente está vinculado;
- III. Mobilidade Acadêmica Interinstitucional - permite ao discente de outra IES cursar componentes curriculares na UNIPAMPA, como forma de vinculação temporária; e permite ao discente da UNIPAMPA cursar componentes curriculares em outras IES na forma de vinculação temporária.

O discente com deficiência que ingressar na UNIPAMPA, por meio de ações afirmativas, de acordo com a Resolução CONSUNI 328/2021, passará por uma entrevista, no ato de confirmação da vaga, com a finalidade de identificar as

tecnologias assistivas necessárias às suas atividades acadêmicas. Após o ingresso do discente com deficiência, a UNIPAMPA deverá nomear uma equipe multidisciplinar para realização de avaliação biopsicossocial.

Os discentes que não tenham ingressado por ações afirmativas ou que não tenham informado a demanda por acessibilidade pedagógica, no momento do ingresso na instituição, poderão fazê-lo a qualquer tempo, mediante solicitação junto ao interface do NInA.

2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

2.1 POLÍTICA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NO ÂMBITO DO CURSO

2.1.1 Políticas de Ensino

A política de ensino da Unipampa fundamenta-se no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Esta política está de acordo com os princípios gerais e a concepção de formação acadêmica do Plano de Desenvolvimento Institucional (2019-2023). Dessa forma, o curso de Física Bacharelado busca inserir em sua matriz curricular, a formação acadêmica consistente com o que estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação.

De forma a consolidar esses princípios, o curso de Bacharelado em Física busca estabelecer uma formação cidadã, com qualidade acadêmica e profissional, e que estabeleça a autonomia e a aprendizagem contínua, proporcionando condições para que o aluno seja o promotor do seu processo de formação.

2.1.2 Políticas de Pesquisa

As políticas de pesquisa do curso estão alinhadas ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2019-2023, o qual direciona as atividades de pesquisa à:

[...] produção de conhecimento, associando estratégias didáticas e metodológicas que envolvam professores, técnico-administrativos, acadêmicos de graduação e de pós-graduação.

O corpo docente do curso de Física Bacharelado é formado por pesquisadores ativos nas seguintes áreas: Ensino de Física, Matéria Condensada Teórica e Experimental, Ciência dos Materiais, Teoria de Campos e Partículas Elementares. Os professores também mantêm colaborações com instituições nacionais e internacionais.

Além disso, a atuação dos docentes tanto na graduação quanto na pós-graduação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, Mestrado Acadêmico em Ensino e Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) fomenta a interação entre alunos e professores desses dois níveis de ensino, impulsionando o conhecimento científico dos estudantes.

Os principais programas de fomento à pesquisa da universidade são: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PIBIC/CNPq/Unipampa; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica nas Ações Afirmativas - PIBIC/AF/CNPq/Unipampa; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PIBITI/CNPq/Unipampa; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio - PIBIC/EM/Unipampa; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica - PROBIC/FAPERGS/Unipampa; Programa Institucional de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - PROBITI/FAPERGS/Unipampa. Além desses editais de fomento externo, também são lançados periodicamente editais internos de apoio à pesquisa, tal como, o Programa de Desenvolvimento Acadêmico PDA.

Projetos de Pesquisa registrados pelos docentes:

- i. Cosmogonias Gaúchas envolvendo o Planetário e conceitos de astronomia.
- ii. Modelos integráveis de três poços com tunelamento induzido pela densidade-projeção de Física Teórica;
- iii. Projeto de Física Atmosférica envolve oferta de bolsas de Iniciação científica;
- iv. Gurias nas Exatas: um estudo sobre o interesse e postura das estudantes frente às Ciências no extremo sul do Rio Grande do Sul;
- v. Desenvolvimento de experimentos físicos em mundos virtuais: pode ser usado para pelos alunos para ensaios virtuais;
- vi. Materiais alternativos para a eletrólise da água: Produção de hidrogênio verde com resíduos agrícolas.

2.1.3 Políticas de Extensão

A extensão universitária é regulamentada pela Resolução Consuni/Unipampa nº 332/21, que rege a concepção, o registro e a execução das ações extensionistas, conforme princípios conceituais definidos no Plano Nacional de Extensão. Nessa concepção, a extensão é definida como:

[...] um processo educativo, cultural e científico que articula, amplia e desenvolve o ensino e a pesquisa e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade, possibilitando a produção e a integração de

conhecimentos, pressupondo a participação coletiva. (UNIPAMPA/CONSUNI, 2021).

Além de assumir o papel de promover uma relação dialógica com a comunidade externa, pela democratização do acesso ao conhecimento acadêmico e definir as ações de extensão e cultura como um reflexo de sua interface com o ensino e a pesquisa de modo a contribuir para a formação acadêmica e cidadã.

As políticas do curso estão alinhadas às Políticas de Extensão e Cultura do PDI que pretendem: fomentar a extensão e a cultura, qualificar a extensão, promover cultura e arte na Universidade e na região, divulgar ações extensionistas e culturais, ter responsabilidade social em atenção a demandas nacionais e internacionais, fomentar a formação continuada aos profissionais da educação básica e promover a avaliação contínua da extensão universitária.

Atualmente, a área da Física se envolve diretamente com dois projetos de extensão institucionais bem estabelecidos: O “Feira de Ciências Integradora à Feira de Ciências do Pampa (Fecipampa)” e o “Planetário da Unipampa”. Estes projetos têm sido implementados pelos alunos do curso de Licenciatura em Física. A criação do curso de Física Bacharelado poderá ampliar o campo de ação destes projetos através do fortalecimento das bases científicas dos estudos desenvolvidos. Além disso, existem outros projetos registrados que têm se mantido.

- i) A Fecipampa é uma ação do Programa de Feiras de Ciências da Unipampa (Profecipampa), o qual visa institucionalizar, fomentar e sistematizar as Feiras de Ciências, que ocorrem na região de abrangência dos 10 *Campi* da Universidade Federal do Pampa (Unipampa). A Feira de Ciências Integradora do Campus Bagé, promove a interação entre a Universidade e Escolas da Educação Básica dos municípios de Bagé, Candiota e Hulha Negra, possibilitando a vivência dos licenciandos do curso de Física e de outros cursos do Campus Bagé em espaços não formais de produção de conhecimento.
- ii) O Planetário da Unipampa é um órgão suplementar da Pró Reitoria de Extensão e Cultura (PROEXT), onde há o atendimento de grupos escolares e público em geral. As atividades contribuem para formação inicial dos discentes do curso de Física, principalmente, permitindo o contato com público variado.
- iii) O projeto Gurias do Pampa nas Exatas tem como objetivo promover as ações de formação nas áreas de Engenharia, Ciências Exatas e Tecnologias para as

meninas da rede pública, dos anos finais do ensino fundamental e iniciais do ensino médio, com vistas a motivar seu interesse nos conteúdos relacionados à área STEM (*Science, Technology, Engeneering and Mathematics*) e consequente futuro ingresso nos cursos de graduação nas carreiras dessas áreas.

iv) Clube de Ficção Científica DUNA é um projeto de extensão interdisciplinar e intercursos. No clube discutimos obras de ficção científica, principalmente livros, mas também filmes, séries, quadrinhos, podcasts, games e temas relacionados. Também, geralmente os estudantes do curso de física contribuem com o grupo ao preparar apresentações sobre obras de ficção científica com as quais tiveram contato.

v) Produção de Animações para o Planetário: vinculado ao Planetário da Unipampa, este projeto de extensão visa fomentar a produção de animações para fins diversos, como sessões de planetário, materiais para as mídias sociais (Facebook, Instagram, Twitter, Tik Tok, YouTube) e materiais de apoio para exposição do planetário. Os estudantes de Física normalmente são selecionados para participar do projeto, como voluntários ou como bolsistas, tendo mais contato com a Astronomia, com preceitos da divulgação científica e aprendendo mais sobre o uso do Software Blender, utilizado nas produções das animações.

vi) Física na Rede Viabiliza que os discentes realizem divulgação científica em redes sociais e aprendam sobre produção de conteúdos científicos e acadêmicos para as redes sociais.

vii) Robótica educacional nas escolas de Bagé.

Todos os projetos e programas mencionados possibilitam aos discentes a escrita e apresentação de trabalhos em eventos institucionais e externos que se relacionem a interlocução entre ensino, pesquisa e extensão. Com relação à participação em evento institucional temos a possibilidade do Salão Internacional de Ensino Pesquisa e Extensão (SIEPE) realizado anualmente.

2.2. OBJETIVOS DO CURSO

O objetivo geral do curso de Física Bacharelado consiste em formar profissionais com habilidades, conhecimentos e capacidade de atuar como pesquisadores e como docentes de nível superior.

São objetivos específicos do Curso de Física Bacharelado:

- Oportunizar sólida formação científica e técnica na área de Física.

- Desenvolver atitude investigativa de modo a despertar nos alunos a busca constante de atualização, acompanhando a rápida evolução científica na área.
- Oportunizar instrumentais teóricos e conceituais que capacitem o aluno a planejar e desenvolver projetos de pesquisa e extensão na área de Física.
- Desenvolver e enfatizar atividades práticas e vivências em projetos de pesquisa, participando do planejamento, elaboração e implementação de atividades de desenvolvimento científico e tecnológico.
- Orientar na divulgação, por meio de apresentações e publicações, dos resultados científicos nas distintas formas de expressão.

2.3. PERFIL DO EGRESSO

Segundo o PDI, a UNIPAMPA deve proporcionar uma sólida formação acadêmica generalista e humanística aos seus egressos. Essa perspectiva inclui a formação de sujeitos conscientes das exigências éticas e da relevância pública e social dos conhecimentos, habilidades e valores adquiridos na vida universitária e inserção em respectivos contextos profissionais de forma autônoma, solidária, crítica, reflexiva e comprometida com o desenvolvimento local, regional e nacional sustentáveis, objetivando a construção de uma sociedade justa e democrática.

De acordo com o Parecer CNE/CES 1.304, 06 de novembro de 2001, o perfil geral de um físico é definido como um profissional que:

[...] apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho (Parecer CNE/CES 1.304).

Ao final do Curso objetivamos que o egresso do Bacharelado em Física da UNIPAMPA tenha desenvolvido a habilidade de um profissional integrado no meio científico e social, identificado com o perfil específico de Físico-Pesquisador.

2.3.1. Campos de atuação profissional

Segundo o parecer do Conselho Nacional de Educação sobre as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física (Parecer CNE/CSE 1.304/2001) o Físico – Pesquisador:

“ocupa-se preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada, em universidades e centros de pesquisa. Esse é, com certeza, o campo de atuação mais bem definido e o que tradicionalmente tem representado o perfil profissional idealizado na maior parte dos cursos de graduação que conduzem ao Bacharelado em Física.”

Ao concluir o curso Física Bacharelado o egresso estará apto a atuar em projetos de pesquisa que contribuam com o desenvolvimento da ciência básica e tecnológica em laboratórios de pesquisa de empresas privadas ou instituições governamentais, bem como ao exercício do magistério superior em instituições acadêmicas.

2.3.2 Habilidades e Competências

As competências e habilidades devem estar de acordo com o perfil e os objetivos do curso articulando o perfil do egresso conforme PDI e o perfil profissional do curso.

As competências e habilidades estão relacionadas à formação básica do Físico e estão de acordo com a diversidade de atuações prospectadas para a profissão. Estas competências e habilidades são estabelecidas no Parecer CNE/CES 1.304, de 06 de novembro de 2001, que prevê, no item 2, p.3, que:

[...] a formação do Físico nas instituições de Ensino Superior deve levar em conta tanto as perspectivas tradicionais de atuação dessa profissão, como novas demandas que vêm emergindo nas últimas décadas. Em uma sociedade em rápida transformação, como esta em hoje vivemos, surgem continuamente novas funções sociais e novos campos de atuação, colocando em questão os paradigmas profissionais anteriores, com perfis já conhecidos e bem estabelecidos [...]

As competências gerais do Físico, bem como as competências específicas e as habilidades, correspondentes a elas, estão indicadas no documento supracitado que define as Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física. Cabe ressaltar que dentre elas, são consideradas essenciais:

1. Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
2. descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
3. diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
4. manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
5. desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

Para que estas competências possam ser alcançadas, algumas habilidades gerais devem ser desenvolvidas pelos egressos do curso de Física Bacharelado. Dentre elas podemos destacar:

1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
2. resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
3. propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
4. concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
5. utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
6. utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
7. conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
8. reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;

9. apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

Para uma formação do Bacharel em Física que atenda o perfil do egresso descrito, competências e habilidades devem ser desenvolvidas contemplando, tanto expectativas atuais, quanto novas formas do saber. Dessa forma, o egresso do curso de Física Bacharelado não pode se abster de vivências que contribuam com seu processo de construção de conhecimento, tais como:

1. Ter realizado experimentos em laboratórios;
2. ter tido experiência com o uso de equipamento de informática;
3. ter feito pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes;
4. ter entrado em contato com idéias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências, através da leitura de textos básicos;
5. ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia;

Sendo assim, a estrutura da matriz curricular do curso de Física bacharelado foi concebida contempla todos estes aspectos, tendo em sua estrutura componentes práticas e teóricas que possibilitem ao egresso uma formação de excelência.

2.4 ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (2019 – 2023), a UNIPAMPA tem compromisso com a atualização permanente das propostas curriculares de seus cursos com vistas a assegurar que o egresso tenha um perfil adequado às exigências atuais do mundo do trabalho, mediante ação pedagógica e gestão acadêmico-administrativa articulada e contextualizada.

Definimos currículo a partir do engajamento das funções da própria instituição e a forma de como é englobado num momento histórico e social. O currículo é um meio pelo qual a instituição se organiza para colocar-se em prática (SACRISTÁN, 2000). Para o autor:

As funções que o currículo cumpre como expressão do projeto de cultura e socialização são realizadas através de seus conteúdos, de seu formato e das práticas que cria em torno de si. Tudo isso se produz ao mesmo tempo:

conteúdos (culturais ou intelectuais e formativos), códigos pedagógicos e ações práticas através dos quais se expressam e modelam conteúdos e formas (p.16)

A organização curricular do curso de Física Bacharelado busca formar um cidadão humanista, generalista, comprometido com a ética e o direito à vida, conforme Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIPAMPA e atende ao que estabelece as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Bacharelados e Licenciaturas em Física e o Parecer CNE/CES nº 1.304/2001 sobre Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física, o qual apresenta um Núcleo Comum e Módulos Sequenciais Especializados. O núcleo comum é caracterizado por conjuntos de componentes curriculares relativos à Física Geral, Matemática, Física Clássica, Física Moderna e Contemporânea, além de componentes curriculares complementares que contemplem temas relacionados a Ciências Humanas. Enquanto que os módulos especializados contemplam componentes sequenciais em Matemática, Física Teórica e Experimental avançados com a formação desejável pelos cursos de pós-graduação. A partir dessas orientações e das Diretrizes Curriculares para os Cursos de Física, a matriz curricular será estruturada em três grupos, obedecendo os conhecimentos comuns, específicos e complementares e **carga horária mínima** de cada um:

- Grupo I: Componentes comuns (1005 horas), para a base comum que compreende os conhecimentos científicos básicos de formação.
- Grupo II: Componentes específicos (945 horas), para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes e unidades temáticas.
- Grupo III: Componentes complementares (210 horas) distribuídas ao longo do curso, desde o seu início.

Os Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCG), faz parte da flexibilização curricular proposta nas Instituições de Ensino Superior (IES) desde a implantação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) eliminando a noção de currículo mínimo e molda uma nova visão da educação superior.

Os CCCGs, deverão ser cumpridas no mínimo 90 horas. Os componentes de CCCG podem ser cursados ao longo de todos os semestres, respeitando os pré-requisitos do componente curricular. O aluno ainda pode cursar outros CCCGs, sem obrigatoriedade, a fim de aumentar seu conhecimento e currículo.

Como forma de compatibilizar a carga horária para efetivação da flexibilização

curricular, o Grupo de Trabalho que elaborou o presente PPC propôs a inserção de carga horária de Ensino a Distância (EaD) na Matriz Curricular conforme prevê a PORTARIA Nº 2.117, DE 6 DE DEZEMBRO DE 2019, que dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior (IES) pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Esta Portaria, em seu Art. 2º estabelece: “As IES poderão introduzir a oferta de carga horária na modalidade de EaD na organização pedagógica e curricular de seus cursos de graduação presenciais, até o limite de 40% da carga horária total do curso”.

A carga horária EaD (255h, correspondente à 10,6% do total do curso) inserida na matriz curricular do curso de Física Bacharelado tem a perspectiva de autossuficiência na construção do conhecimento constituindo-se em mais uma experiência para sua formação profissional.

Considera-se, também, que a interdisciplinaridade deve estar presente em todo o decorrer do curso, no entanto seu entendimento deve ultrapassar a visão de integração entre os elementos da matriz curricular. Segundo Ferreira (2001, p.34) “o que caracteriza a prática interdisciplinar é o sentimento intencional que ela carrega [...] intenção consciente, clara e objetiva por parte daqueles que a praticam.” Sendo assim, a interdisciplinaridade deve ultrapassar a integração dos componentes curriculares, enriquecendo o conhecimento.

2.4.1 Abordagem dos Temas Transversais

Atendendo a legislação geral para os cursos de Graduação, com relação à Educação Especial e o Atendimento Educacional Especializado⁵, o componente Língua Brasileira de Sinais–Libras será ofertado como componente curricular eletivo, assim como é oportunizada, no Campus Bagé, a participação em projetos (Inclusive

⁵Decreto Nº 5.296/2004, que regulamenta as Leis Nº 10.048/2000, a qual dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

Decreto Nº 6.949/2009, o qual promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo.

Decreto Nº 7.611/2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado.

Lei Nº 12.764/2012, que trata da Proteção dos Direitos de Pessoas com Transtorno de Espectro Autista.

Decreto Nº 5.626/2005, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais–Libras.

Portaria Nº 3.284/2003, a qual dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições.

Lei Nº 13.146/2015, que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência.

e Núcleo de Estudos em Inclusão) e em palestras sobre inclusão de pessoas com deficiência. Também devem ser trazidos à formação questões sobre a acessibilidade e ao desenho universal (inclusive a Lei 14.191/2021 sobre a modalidade de Educação bilíngue de surdos) conforme iniciativas do PDI 2019-2023.

Considerando o tema⁶ Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, obrigatório nas escolas de Educação Básica, esse tema permeia principalmente os componentes curriculares eletivos no curso de Física Bacharelado tal como o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana e Indígena. Paralelamente, a Unipampa desenvolve ações pela Assessoria de Diversidade, Inclusão e Ações Afirmativas (ADAFI) e pelos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI). Cada campus possui um NEABI, sendo que o campus Bagé tem um representante TAE Andréa de Carvalho Pereira e acadêmicos. Toda organização e eventos realizados pelo NEABI estão disponíveis em <https://sites.unipampa.edu.br/adafi/neabis/>.

Também os temas⁷ Direitos Humanos, Gênero e Orientação Sexual devem ser abordados principalmente nos componentes curriculares eletivos de Educação, tais como Docência, Inovação e Sociedade, Ética e Integridade na Formação Docente e Gênero, Sexualidade e Identidade, bem como em palestras nas semanas acadêmicas e ações específicas de projetos de ensino.

Ainda devem estar previstos, no decorrer do curso, formas de abordagem de temáticas sobre o Meio Ambiente⁸, devendo constar nas ementas como tema

⁶Lei Nº 10.639/2003, que altera a Lei no 9.394/1996, a qual estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.

Parecer CNE/CP Nº 03/2004, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Resolução Nº 01/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Lei Nº11.645/2008, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena".

⁷Parecer CNE/CP Nº 08/2012 e a Resolução Nº 01/2012, que estabelecem as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

Nota Técnica MEC Nº 24/2015, a qual apresenta a dimensão de gênero e orientação sexual nos planos de educação.

⁸ Lei Nº 9.795/1999, que dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

Decreto Nº 4.281/2002, o qual regulamenta a Lei Nº 9.795/1999 e a Resolução Nº 02/2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.

transversal sendo enfatizada nos componentes que estudam/abordam as formas de transformação de energia, sejam energias renováveis e não renováveis, sendo que os componentes que trazem discussões acerca do tema são: Termodinâmica; Fundamentos de Física B e Biofísica.

Conteúdos referentes ao empreendedorismo no curso, considerando a flexibilização curricular, podem ser encontrados no componente Empreendedorismo e Docência e também no Empreendedorismo e Inovação ofertados pelos cursos de Engenharia e contempladas como componentes eletivos no curso de Física Bacharelado.

2.4.2 Requisitos para integralização curricular

De acordo com a Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002, o curso de Física Bacharelado, destinado a formação de Físico-Pesquisador, serão organizados em três grupos, com carga horária total de, no mínimo, 2400 (duas mil e quatrocentas) horas, e devem considerar o desenvolvimento das competências profissionais explicitadas por esta resolução.

Outrossim, é possível haver aproveitamento de formação e de experiências anteriores, desde que desenvolvidas em instituições de ensino e em outras atividades, nos termos do inciso III do Parágrafo único do art. 61 da LDB (BRASIL, 2019).

Mesmo sem compor carga horária, o Exame Nacional de Avaliação de Desempenho de Estudante (ENADE) é componente curricular obrigatório para integralização curricular, conforme a Lei 10.861/2004, para cursos que contemplam diretrizes próprias como é o caso do curso de Física.

Quanto ao número mínimo e máximo de carga horária previsto no Plano de Integralização, define-se como carga horária mínima a quantidade de horas necessárias para integralizar a carga horária do curso em 16 semestres, ou seja, será de 150 horas (10 créditos) por semestre e a carga horária máxima pretendida será de 540 horas (36 créditos) por semestre.

Na Tabela 2, é apresentada a distribuição de carga horária em Componentes Curriculares Obrigatórios, Componentes Curriculares Complementares de Graduação, Atividades Curriculares de Extensão.

Tabela 2 - Distribuição da carga horária exigida para integralização do curso

Modalidade da Atividade	Carga Horária
1. Componentes Curriculares Obrigatórios de Graduação	2145
1.1 Trabalho de Conclusão de Curso (quando houver)	120
2. Componentes Curriculares Complementares de Graduação	90
3. Atividades Curriculares de Extensão	240
3.1 Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas	75
3.2 Atividades Curriculares de Extensão Específicas	105
3.3 Unipampa Cidadã	60
4 Carga horária a distância (se houver, para cursos presenciais)	255
5 ENADE	
Carga horária total (*)	2400

* Carga horária a ser registrada no sistema e-mec

2.4.3 Matriz curricular

A matriz curricular do curso, contendo carga horária das atividades e dos componentes curriculares é apresentada na Tabela 3. As cores indicam o agrupamento supracitado:

- Grupo I - Azul (1065 h)
- Grupo II - Vermelho (960 h)
- Grupo III - Verde (210 h)

Tabela 3 - Matriz curricular do Curso
(continua)

Sem.	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teoria		CH Prática	CH Extensão	CH Total	Créd
				Pres.	EaD				
1º		Álgebra Linear e Geometria Analítica		60				60	4
		Elementos de Física		15		15		30	2
		Iniciação à Pesquisa e à Extensão		30				30	2
		Elementos de Matemática		60				60	4
		Química Geral Básica		30		30		60	4
		Astronomia		45	15			60	4
		Sub total		240	15	45		300	20
2º		Práticas Extensionistas	1º Semestre Completo	30			30	60	4
		Introdução ao pensamento computacional e à Programação		30		30		60	4
		Cálculo A	Elementos de Matemática	60				60	4
		Métodos de Análise Instrumental		30		30		60	4
		Sub total		150		60	30	240	16

Tabela 3 - Matriz curricular do Curso (continuação)

Sem.	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teoria		CH Prática	CH Extensão	CH Total	Créd
				Pres.	EaD				
3°		Fundamentos de Física A	Elementos de Física; Cálculo A	45	15	15		75	5
		Cálculo B	Cálculo A	60				60	4
		Práticas Extensionistas II	Práticas Extensionistas	15			15	30	2
		Ótica Geométrica		15		15		30	2
		Sub total		135	15	30	15	195	13
4°		Fundamentos de Física B	Fundamentos de Física A; Cálculo B	45	15	15		75	5
		Fluidos	Fundamentos de Física A	15		15		30	2
		CCCG		30				30	2
		Cálculo C	Cálculo B	60				60	4
		Relatividade Restrita	Fundamentos de Física A	30				30	2
		Práticas Extensionistas III	Práticas Extensionistas II	15			15	30	2
		Sub total		195	15	30	15	255	17

Tabela 3 - Matriz curricular do Curso (continuação)

Sem.	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teoria		CH Prática	CH Total	Créd
				Pres.	EaD			
5°		Corrente Alternada	Fundamentos de Física B	15	15	15	45	3
		Eletrônica para a Física	Fundamentos de Física B	15	15	15	45	3
		Equações Diferenciais Ordinárias	Cálculo C	60			60	4
		Oscilações e Ondas	Fundamentos de Física A	15		15	30	2
		Ótica Física	Fundamentos de Física B	15		15	30	2
		Cálculo Numérico	Introdução ao Pensamento Computacional e à Programação	60			60	4
		Mecânica Clássica	Fundamentos de Física A; Cálculo C	45	15		60	4
		Sub total		225	45	60	330	22

Tabela 3 - Matriz curricular do Curso (continuação)

Sem.	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teoria		CH Prática	CH Extensão	CH Total	Créd
				Pres.	EaD				
6º		Termodinâmica	Cálculo C; Fundamentos de Física B	45	15	15		75	5
		Física Moderna e Contemporânea	Equações Diferenciais Ordinárias; Fundamentos de Física B	60				60	4
		Física Matemática	Equações Diferenciais Ordinárias, Fundamentos de Física A	45	15			60	4
		Equações Diferenciais Parciais	Equações Diferenciais Ordinárias	30				30	2
		Métodos Computacionais Aplicados à Física	Cálculo Numérico		30	30		60	4
		Mecânica Analítica	Mecânica Clássica	45	15			60	4
		Sub total		225	75	45		345	23

Tabela 3 - Matriz curricular do Curso (continuação)

Sem.	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teoria		CH Prática	CH Extensão	CH Total	Créd
				Pres.	EaD				
7°		Astrofísica	Física Moderna e Contemporânea (co-requisito); Astronomia	30	15		15	60	4
		Laboratório de Física Moderna e Contemporânea	Física Moderna e Contemporânea (co-requisito)			30		30	2
		Mecânica Estatística	Termodinâmica	45	15			60	4
		Mecânica Quântica I	Física Moderna e Contemporânea	45	15			60	4
		Trabalho de Conclusão de Curso I	80 créditos em componentes obrigatórios.	60				60	4
		Sub total		180	45	30	15	270	18
8°		Teoria Eletromagnética	Fundamentos de Física B, Equações Diferenciais Ordinárias	45	15			60	4
		Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso I	60				60	4
		CCCG						60	4
		Mecânica Quântica II	Mecânica Quântica I	45	15			60	4
		História da Ciência	Física Moderna e Contemporânea	45	15			60	4
		Sub total		195	45			300	20

2.4.4 Flexibilização Curricular

A concepção de formação acadêmica indicada no Plano Desenvolvimento Institucional (PDI 2019-2023) requer que os cursos, por meio de seus projetos pedagógicos, articulem ensino, pesquisa e extensão e contemplem, dentre outros princípios, a flexibilização curricular, entendida como processo permanente de qualificação dos currículos, de forma a incorporar os desafios impostos pelas mudanças sociais, pelos avanços científico e tecnológico e pela globalização, nas diferentes possibilidades de formação (componentes curriculares obrigatórios, eletivos, atividades curriculares de extensão e atividades complementares).

O Plano de Desenvolvimento Institucional (2019 – 2023) propõe a flexibilização curricular e a oferta diversificada de atividades complementares como princípio metodológico, com a finalidade de incentivar a autonomia do estudante, através do desenvolvimento de ações que deverão promover o uso de recursos inovadores, na possibilidade de criar diferentes desenhos de matriz curricular, superando a perspectiva disciplinar dos conteúdos.

Também, nos projetos pedagógicos dos cursos, a flexibilização curricular deve prever critérios que deverão permear as áreas curriculares de conhecimento, e estas deverão estar organizadas em atividades e projetos que promovam associação de novas experiências com aquelas estabelecidas na integralização mínima prevista na matriz curricular, promovendo a inserção da extensão como princípio de ensino, propondo assim a progressiva concretude da inserção das ações de extensão nos cursos de graduação, conforme a meta 12.7 do Plano Nacional da Educação e a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317/2021.

2.4.4.1 Componentes Curriculares Complementares de Graduação

Os componentes curriculares complementares (CCCG) são eletivos e complementam a formação do aluno. Ao longo do curso, o estudante deverá cumprir um mínimo de 90h em CCCGs para a integralização. A Tabela 4 apresenta a oferta de CCCGs.

Tabela 4 - Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso
(continua)

Comp. Curricular	Teórica		Prática	Ext	PCC		Total	Cr
	Pres	EaD			Pres	EaD		
BIOFÍSICA	30		30				60	4
CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS	45		15				60	4
CIÊNCIA DOS MATERIAIS	30		15				45	4
CIÊNCIAS DO AMBIENTE	30						30	2
CULTURAS DOS POVOS NATIVOS INDÍGENAS DAS AMÉRICAS	30						30	2
DOCÊNCIA, INOVAÇÃO E SOCIEDADE		15			30	15	60	4
EMPREENDEDORISMO E DOCÊNCIA		15			15		30	2
EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO	30		30				60	4
ENSINO DE FÍSICA MEDIADO POR TECNOLOGIA (*)		15	15				30	2
ESTATÍSTICA BÁSICA	30						30	2
ESTUDOS AFRO-AMERICANOS	30						30	2
ÉTICA E INTEGRIDADE NA PROFISSÃO DOCENTE	30						30	2
FENÔMENOS DE TRANSPORTE I	30						30	2
FENÔMENOS DE TRANSPORTE II	30						30	2
FENÔMENOS DE TRANSPORTE III	30						30	2
FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL	45		15				60	4
GÊNERO, SEXUALIDADE E IDENTIDADE	30						30	2
HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	60						60	4
INTRODUÇÃO À DINÂMICA DOS FLUIDOS	45						45	3
LIBRAS I	30					30	60	4
METODOLOGIAS ATIVAS (**)	15				45		60	4
MUDANÇAS CLIMÁTICAS	30						30	2
PLANEJAMENTO E OTIMIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS	30		15				45	4
POLÍMEROS	60						60	4
PROBABILIDADE	30						30	2
PRODUÇÃO ACADÊMICA-CIENTÍFICA	15		15				30	2
PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DIGITAL					30			2

Tabela 4 - Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso
(conclusão)

Comp. Curricular	Teórica		Prática	Ext	PCC		Total	Cr
	Pres	EaD			Pres	EaD		
RECURSOS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS AO ENSINO	15				45		60	4
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	30		15				45	4
ROBÓTICA EDUCACIONAL (***)	15				45		60	4
TEORIA E CRÍTICA ÉTNICO-RACIAL		30					30	2
TÓPICOS DE ESPANHOL I	60						60	4
TÓPICOS ESPECIAIS EM FENÔMENOS DE TRANSPORTE	30						30	2
TÓPICOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL I			30				30	2
TÓPICOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL II			60				60	4
TÓPICOS DE FÍSICA TEÓRICA I	30						30	2
TÓPICOS DE FÍSICA TEÓRICA II	60						60	4
TÓPICOS DE INGLÊS I	30				30		60	4

(*) Pré-requisito: Instrumentação para o Ensino de Física II

(**) Pré-requisito: Teorias da Aprendizagem e do Ensino

(***) Pré-requisito: Fundamentos de Física B

2.4.4.2 Mobilidade Acadêmica

A mobilidade acadêmica nacional e internacional permite aos alunos de graduação cursar componentes curriculares em outras IES do País e do exterior. Ao aluno em mobilidade é garantido o vínculo com a instituição e curso de origem assim como o aproveitamento do(s) componente(s) curricular(es) registrados em seu histórico acadêmico (carga horária, frequência e nota). Entre os programas de mobilidade da instituição, estão: BRACOL, BRAMEX, CAPES-BRAFITEC e Andifes/Santander.

Os programas BRACOL (Brasil-Colômbia) e BRAMEX (Brasil-México) têm como principais objetivos fortalecer a internacionalização da atividade acadêmica, criar frentes de colaboração e reciprocidade, com o objetivo de abrir a Universidade para o mundo. Busca-se como resultado aproximar as pessoas da ciência, fortalecer o intercâmbio bilateral e propiciar aos estudantes indicados a oportunidade de acesso às culturas estrangeiras bem como contrastar com a experiência própria, adquirir uma

visão mais rica e universalista da realidade e promover uma maior integração entre Brasil, Colômbia e México.

O programa CAPES - BRAFITEC consiste em projetos de parcerias universitárias em todas as especialidades de engenharia, exclusivamente em nível de graduação, para fomentar o intercâmbio em ambos os países participantes e estimular a aproximação das estruturas curriculares, inclusive à equivalência e o reconhecimento mútuo de créditos obtidos nas instituições participantes.

O Programa Andifes/Santander de Mobilidade Acadêmica foi instituído mediante convênio assinado pelos respectivos representantes e permite que alunos de uma instituição cursem componentes curriculares em outra instituição, de acordo com requisitos estabelecidos no convênio. O edital é voltado para mobilidade realizada em Instituições Federais de Educação Superior (IFES) em unidade federativa diferente da instituição de origem.

2.4.4.3 Aproveitamento de Estudos

Conforme o art. 62 da Resolução 29, de 28 de abril de 2011, que aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas, “o aproveitamento de estudos é o resultado do reconhecimento da equivalência de componente curricular de curso de graduação da UNIPAMPA, com um ou mais componentes curriculares cursados em curso superior de graduação” (UNIPAMPA, 2011, p. 12). O aproveitamento de estudos deve ser solicitado à Comissão de Curso e deferido pelo Coordenador de Curso.

Os procedimentos e regras para aproveitamento de estudos seguem a Resolução 29, de 28 de abril de 2011. Em seu Art. 62, § 1º: “a equivalência de estudos, para fins de aproveitamento do componente curricular cursado, só é concedida quando corresponder a no mínimo 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária e a 60% (sessenta por cento) de identidade do conteúdo do componente curricular de curso da UNIPAMPA” (UNIPAMPA, 2011, p. 12).

2.4.4.4 Carga horária a distância em cursos presenciais

A carga horária EaD em componentes curriculares totaliza 255 horas, correspondendo a 10,6 % da carga horária total do curso. Dentre os obrigatórios, os componentes que possuem carga horária EaD são: Astronomia (15h), Fundamentos

de Física A (15h), Fundamentos de Física B (15h), Corrente Alternada (15h), Eletrônica para a Física (15h), Mecânica Clássica (15h), Termodinâmica (15h), Física Matemática (15h), Mecânica Analítica (15h), Métodos Computacionais Aplicados à Física (30h), Astrofísica (15h), Mecânica Estatística (15h), Mecânica Quântica I (15h), Teoria Eletromagnética (15h), Mecânica Quântica II (15h) e História da Ciência (15h).

Quanto às metodologias de ensino e aprendizagem na oferta de carga horária EaD, a forma de acesso aos conteúdos e materiais didáticos é o Ambiente Virtual Moodle para cursos presenciais da Unipampa e também poderá ser utilizado o Google Sala de Aula. A mediação para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem é realizada pelo docente do componente curricular. Para atividades de interação síncrona, poderá ser utilizado o Google Meet. Para atividades assíncronas poderão ser utilizadas videoaulas, assim como, fóruns de discussão e de dúvidas. As avaliações da aprendizagem podem ser realizadas por diversas ferramentas no Moodle, tais como: envio de tarefas, provas online, wikis e fóruns, sendo uma das avaliações necessariamente presencial.

Para assessorar a implantação e desenvolvimento de cursos e projetos mediados por tecnologias educacionais, assim como fomentar a utilização de tecnologias educacionais e a educação a distância na instituição, a Unipampa possui a Divisão de Educação a Distância (DED), vinculada à Coordenadoria de Planejamento, Desenvolvimento, Avaliação e Acreditação da Pró-Reitoria de Graduação da Unipampa. Nesse sentido, a Equipe Multidisciplinar da Unipampa é configurada a partir da atuação da Divisão de EaD, em parceria com outros setores da instituição. Cria-se, portanto, uma rede de apoio às atividades e cursos oferecidos na modalidade EaD.

A Equipe Multidisciplinar da Universidade Federal do Pampa é formada por diferentes profissionais que buscam atuar de forma integrada na excelência dos cursos da instituição que ofertam atividades na modalidade a Distância, com contínuo diálogo entre os Núcleo Docente Estruturante (NDE), coordenadores(as) de curso com ou sem fomento externo, docentes, tutores(as), bolsistas de convênios de fomento externo de cursos EaD e técnicos(as) administrativos(as) em educação que participam direta e indiretamente das ações propostas pela equipe. De acordo com a portaria nº 1861 de 26 de outubro de 2022, compõem a equipe multidisciplinar:

- Elvis Galarca Menezes Mendes, Técnico de Tecnologia da Informação;
- Henrique Rockenbach de Almeida, Programador Visual;
- Isaphi Marlene Jardim Alvarez, Professora do Magistério Superior;
- Karine Braga Moreira, Técnica em Assuntos Educacionais;
- Leonardo Matthis Fischer, Analista de Tecnologia da Informação;
- Maria Cristina Graeff Wernz, Secretária Executiva;
- Rita de Cássia Angeieski da Silveira, Técnica em Assuntos Educacionais;
- Verônica Morales Antunes, Pedagoga-Área.

2.4.5 Trabalho de Conclusão de Curso

A carga horária dos componentes curriculares TCC I e TCC II totaliza 120 horas e deve versar sobre temas relacionados à pesquisa em Física. Conforme Art. 116 da Resolução n. 29, de 28 de abril de 2011, que aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas, “o Trabalho de Conclusão de Curso, doravante denominado TCC, também entendido como Trabalho de Curso, é um componente curricular dos cursos de graduação da Universidade, em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos”. (UNIPAMPA, 2011, p. 20).

As regulamentações dos componentes curriculares TCC I e TCC II estão nos Apêndices A e B, respectivamente, estando também disponíveis na página do curso, juntamente das normas da biblioteca da Unipampa e formulários. Essas regulamentações poderão ser revisadas após a constituição do NDE do curso de bacharelado.

De acordo com a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA n. 328, de 4 de novembro de 2021, é facultado ao discente surdo, a entrega da versão final do seu trabalho de conclusão de curso de graduação em língua portuguesa, enquanto segunda língua, com inserção de “notas do(a) tradutor(a) de Língua Brasileira de Sinais”, bem como é facultado ao estudante surdo, a entrega da versão final do seu trabalho de conclusão de curso de graduação em Língua Brasileira de Sinais, no formato de vídeo. Reconhecendo que a língua portuguesa escrita é a segunda língua das pessoas surdas usuárias de LIBRAS, os trabalhos de conclusão de curso de discentes surdos poderão conter notas de rodapé que indiquem a tradução realizada por profissional tradutor de Língua Brasileira de Sinais. Mencionar que será garantido ao discente

surdo o acesso em LIBRAS de todos os materiais relativos à normatização de trabalhos acadêmicos, disponíveis no Sistema de Bibliotecas da UNIPAMPA.

2.4.6 Inserção da extensão no currículo do curso

O desenvolvimento das ações de Extensão no curso de Física Bacharelado objetiva que a ciência aplicada e a tecnologia atual estejam vinculadas ao benefício imediato de inserção de ciência e tecnologia na sociedade. Somente uma pequena parcela da população tem acesso às inovações, gerando assim cada vez mais desigualdades sociais. Assim, ressaltamos a importância dessas ações em um país como o Brasil, marcado pelas desigualdades sociais, tornando-se necessário que os cidadãos, cada vez mais, sejam informados sobre os avanços científicos e tecnológicos, assim como suas consequências, seus impactos sociais e ambientais. Visando o retorno dessas experiências interativas à instituição para o enriquecimento das ações de Extensão. Busca-se auxiliar na formação de sujeitos, críticos e emancipadores, sendo capazes de tomar decisões referentes ao contexto científico e tecnológico atual. A honestidade pessoal é essencial ao trabalho do físico e nas relações dele com outros físicos e com a sociedade. O comportamento do físico deve estar embasado no princípio de honestidade pessoal e profissional. Este comportamento estará presente no planejamento de todos os professores que trabalharão as atividades, onde cada professor enfoca as relações de Ciência, Tecnologia e Sociedade pertinentes às suas ações.

Considerando a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317/2021, o curso contempla a inserção da extensão por meio das Atividades Curriculares de Extensão (ACEs), respeitando o percentual mínimo de 10% (dez por cento) da carga horária total do curso, correspondente a 240 horas. Os(as) discentes do curso de Física Bacharelado deverão realizar a carga horária das ACEs até o final do curso, com a recomendação de que, em todos os semestres, os(as) acadêmicos(as) efetivem em torno de 40 horas de ACEs.

As Atividades Curriculares de Extensão poderão ser ofertadas por meio de Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEVs) e Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs).

As Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEV), articuladas a Componentes Curriculares Obrigatórios ou Complementares de Graduação, apresentam carga horária parcial de extensão. Discriminado na matriz curricular, os componentes obrigatórios com carga horária de extensão são: Práticas Extensionistas (30h), Práticas Extensionistas II (15h), Práticas Extensionistas III (15h) e Astrofísica (15h).

Para totalizar as 240 horas, o estudante pode cursar componentes eletivos com carga horária de extensão ou complementar com as Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs), constituídas por programas, projetos, eventos ou cursos de extensão. Como opções aos(as) discentes, estão os programas de extensão institucionais Feira de Ciências e Planetário da Unipampa, fortemente vinculados ao curso de Física, além dos projetos de extensão do corpo docente, como o Clube D.U.N.A., Gurias do Pampa, Física na Rede e Física para Crianças.

O programa institucional UNIPAMPA Cidadã, ofertado como Atividade Curricular de Extensão Específica (ACEE), é obrigatória para todos os discentes e deve ter uma carga horária total de 60 horas.

Tabela 5 - Carga horária das modalidades de extensão

Modalidade da Atividade de Extensão	Carga Horária
ACEV	75
ACEE	105
UNIPAMPA Cidadã	60
Total	240

Para validação da carga horária das Atividades Curriculares de Extensão, os(as) acadêmicos(as) devem participar da equipe executora das ações de extensão.

É de responsabilidade do(a) discente solicitar o aproveitamento das atividades de extensão, junto à Secretaria Acadêmica, no prazo definido no calendário acadêmico da graduação.

No APÊNDICE D encontra-se o REGULAMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO DO CURSO BACHARELADO EM FÍSICA.

2.5 Metodologias de Ensino

As metodologias adotadas pelo curso visam à formação do perfil desejado para o egresso e atender aos critérios de avaliação previstos no Instrumento de Avaliação de Cursos do INEP. Complementando a metodologia tradicional, outras metodologias ativas poderão ser adotadas ao longo do curso dentre as quais citamos aulas expositivas dialogadas, aprendizagem baseada em problemas, pesquisa como princípio educativo, temas geradores, sala de aula invertida, seminários e debates e uso de plataformas digitais como o Moodle e Google Classroom.

2.5.1 Interdisciplinaridade

O Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação do INEP (BRASIL, 2017) concebe a interdisciplinaridade como “Concepção epistemológica do saber na qual as disciplinas são colocadas em relação, com o objetivo de proporcionar olhares distintos sobre o mesmo problema, visando a criar soluções que integrem teoria e prática, de modo a romper com a fragmentação no processo de construção do conhecimento.” (p. 47).

De acordo com o PDI 2019-2023, a interdisciplinaridade é um dos princípios que pautam a Política de Extensão e Cultura da UNIPAMPA, em que “as ações devem buscar a interação entre componentes curriculares, cursos, áreas de conhecimento, entre os campi e os diferentes órgãos da Instituição;” (p. 32)

No mesmo documento, consta que, na organização didático-pedagógica dos cursos de graduação, a interdisciplinaridade e a flexibilização curricular sejam desenvolvidas “... a partir de atividades em projetos de ensino e de aprendizagem ou eixos que integram os componentes curriculares. Nesse aspecto, as atividades complementares de graduação, projetos, estágios, aproveitamentos de estudo, atividades de extensão, de pesquisa, atividades práticas, além de proporcionarem a relação teoria e prática, apresentam flexibilidade ao currículo, buscando garantir a formação do perfil do egresso generalista e humanista.” (p. 47)

Segundo Fazenda (2013, p. 27), a interdisciplinaridade na formação de professores “requer competências relativas às formas de intervenção solicitadas e às

condições para seu melhor exercício”. No entanto, para o desenvolvimento dessas competências, há necessidade de saberes disciplinares, os quais possibilitam a articulação entre conteúdos e práticas na atuação dos professores em disciplinas da área ou áreas.

Neste cenário, o curso de Física Bacharelado prevê práticas interdisciplinares e contextualizadas em componentes relacionados à Práticas Extensionistas, componente curricular Biofísica e projetos que envolvam ensino, pesquisa e extensão. Ainda, a interdisciplinaridade é uma importante abordagem para trabalhar os temas transversais no currículo do curso.

2.5.2 Práticas Inovadoras

Segundo o Instrumento da Avaliação de Cursos, práticas inovadoras “São aquelas que a IES/Curso encontrou para instituir uma ação de acordo com as necessidades da sua comunidade acadêmica, seu PDI e seu PPC, tendo como consequência o êxito do objetivo desejado. Podem ser também inovadoras quando se constatar que são raras na região, no contexto educacional ou no âmbito do curso. Para isso, o Curso ou a IES podem se valer de recursos de ponta, criativos, adequados e pertinentes ao que se deseja alcançar” (p. 51).

Segundo o PDI 2019-2023, um dos objetivos da organização acadêmica na Instituição é “investir na inovação pedagógica que reconhece formas alternativas de saberes e experiências, objetividade e subjetividade, teoria e prática, cultura e natureza, gerando novos conhecimentos, usando novas práticas” (p. 39-40).

Também, o documento indica, como princípio metodológico da organização didático-pedagógica da graduação, “promover práticas pedagógicas inovadoras e metodologias ativas, a fim de favorecer a aprendizagem com foco no aluno, suas vivências, experiências, dificuldades e potencialidades” (p. 44). Ainda, consta que “Os PPCs de muitos cursos mencionam, de forma explícita, tecnologias de ensino inovadoras, com caráter interdisciplinar, como fóruns eletrônicos, salas de bate-papo, blogs, correspondências eletrônicas, softwares específicos, entre outros elementos”, bem como o PDI menciona “a proposição da internacionalização do currículo para qualificação da educação em uma instituição de fronteira” (p. 48) como uma política inovadora de ensino.

No curso de Física Bacharelado algumas atividades inovadoras no ensino de física serão utilizadas a exemplo de:

Gamificação: Este recurso permite ao docente aplicar um jogo de perguntas e respostas, do Kahoot, deixando-a mais interativa, leve e instigando os estudantes a refletirem sobre o assunto debatido.

Produção de Vídeos: o docente pode adotar como atividade, a produção de vídeos pelos estudantes. Eles são desafiados a realizar vídeos de resolução de exercícios, sobre algum tema teórico ou sobre um experimento que pode ser realizado com materiais de fácil acesso. Essa prática se mostra positiva por vários aspectos. Primeiro, os estudantes trabalham os conteúdos com maior profundidade, pois precisam estudar e dominar o tema de seus vídeos para bem realizá-los. Segundo, para a maior parte dos estudantes é uma atividade prazerosa que permite que eles usem as suas criatividade. Terceiro, é uma atividade que desenvolve múltiplas habilidades como técnicas de edição de vídeo e oratória.

Aprendizagem por projetos: em alguns componentes, pode ser proposto para cada um dos estudantes que desenvolvam um projeto ao longo da disciplina. São estabelecidos objetivos e um cronograma que devem culminar em um resultado de uma pesquisa.

Contextualização: O docente inicia os conteúdos por meio de questões, aplicações práticas e/ou contextualização (histórica, social, tecnológica), percebendo que os discentes se motivam quando compreendem os conceitos de uma maneira mais geral.

Experimentos didáticos: Uma atividade considerada inovadora é realizar experimentos didáticos, os quais auxiliam na compreensão dos conceitos físicos.

Metodologias ativas: A sala de aula invertida, por exemplo, pode ser utilizada pelos docentes e permitindo que os alunos participem mais ativamente das aulas e estudem previamente os conteúdos abordados.

Ferramentas de metacognição: Ferramentas desse tipo são utilizadas no processo de aprendizagem. Por exemplo, o uso de programação e automação fundamentados com a Teoria de Metacognição e aulas com a participação ativa dos alunos (Metodologia PIE - Predizer, Interagir e Explicar). Uso da avaliação

metacognitiva SQA (o que eu sei; o que quero saber; o que aprendi) ou SQP (o que eu sei; o que quero saber; o que preciso aprender) aplicados por meio de formulário do Google Forms, no início e final do semestre letivo.

Trabalho em equipe: Atividades que promovam o trabalho em equipe envolvendo discentes para desenvolvimento de projeto de ensino interdisciplinar é um desafio, mas a prática da cooperação e colaboração no resultado final tem mostrado resultados positivos.

2.5.3 Acessibilidade Metodológica

Conforme o Documento Orientador das Comissões de Avaliação *in loco* para Instituições de Educação Superior com enfoque em Acessibilidade, acessibilidade metodológica (também conhecida como pedagógica) caracteriza-se pela ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de estudo. Está relacionada diretamente à atuação docente: a forma como os professores concebem conhecimento, aprendizagem, avaliação e inclusão educacional irá determinar, ou não, a remoção das barreiras pedagógicas.

É possível notar a acessibilidade metodológica nas salas de aula quando os professores promovem processos de diversificação curricular, flexibilização do tempo e utilização de recursos para viabilizar a aprendizagem de estudantes com deficiência, como por exemplo: pranchas de comunicação, texto impresso e ampliado, softwares ampliadores de comunicação alternativa, leitores de tela, entre outros recursos.

Nesse sentido, os recursos (textos físicos e digitais, slides, vídeos, filmes, etc.), bem como as técnicas e procedimentos (dinâmicas interativas, instrumentos avaliativos, apresentação de trabalhos, etc.) devem ser concebidos em formatos acessíveis, tendo ou não estudantes com deficiência, seguindo os princípios do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).

Os princípios do DUA são: Proporcionar múltiplos meios de envolvimento - estimular o interesse dos alunos e motivá-los para a aprendizagem recorrendo a formas diversificadas; Proporcionar múltiplos meios de representação - apresentar a informação e o conteúdo em diferentes formatos para que todos tenham acesso; Proporcionar diversos meios de ação e expressão - permitir formas alternativas de expressão e de demonstração das aprendizagens, por parte dos alunos.

No âmbito institucional, a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA n. 328/2021 orienta os procedimentos referentes à acessibilidade no âmbito das atividades acadêmicas, científicas e culturais da UNIPAMPA, a instituição de percursos formativos flexíveis para discentes com deficiência e discentes com altas habilidades/superdotação.

A acessibilidade pedagógica de que trata esta resolução, conforme o capítulo II, refere-se à eliminação de barreiras vislumbradas no processo de ensino e aprendizagem, especialmente por meio de:

I - adaptações razoáveis: são consideradas, na perspectiva do aluno, modificações e ajustes necessários e adequados que não acarretem ônus desproporcional e indevido, quando requeridos em cada caso, a fim de assegurar que pessoa com deficiência possam gozar ou exercer, em igualdade de condições e oportunidades com as demais pessoas, todos os direitos e liberdades fundamentais;

II - garantia de recursos de tecnologia assistiva ou ajuda técnica compreendidos como: produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

III - reconhecimento da LIBRAS como língua oficial das pessoas pertencentes às comunidades surdas.

IV - o Braille como sistema de escrita utilizado por pessoas com deficiência visual.

Ainda, segundo a referida resolução, ao discente com deficiência será garantida a flexibilidade do percurso formativo, no que diz respeito à escolha de componentes curriculares a serem cursados e a certificação destas escolhas ao final do percurso formativo trilhado, as orientações sobre o percurso formativo flexível deverão ser registradas na pasta do discente.

O discente com altas habilidades/superdotação poderá ter abreviada a duração dos seus cursos, conforme o artigo 64 da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 29/2011. Também poderá cursar componentes curriculares para aprofundamento, no próprio curso ou outro curso de graduação (através de mobilidade acadêmica),

incluindo componentes que estejam fora do semestre seriado. A escolha de componentes curriculares deverá considerar, prioritariamente, as habilidades do(a) discente. O discente que optar pelo percurso formativo flexível terá garantida a quebra de pré-requisito.

Para os discentes com déficit cognitivo e discentes com deficiência múltipla poderá ser conferida certificação específica, a partir das habilidades desenvolvidas e aprendizagens construídas com base na avaliação dos pareceres do percurso formativo flexível.

A metodologia adotada pelo curso deve garantir a acessibilidade pedagógica e atitudinal, considerando as diferenças de desenvolvimento e de aprendizagem dos estudantes. No caso de componentes curriculares que tenham aulas práticas e/ou de laboratório, os professores deverão, juntamente com o interface do Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NInA) e com o Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NUDE), decidir, se possível, sobre as adaptações necessárias, tendo em vista as particularidades de cada discente.

De acordo com a Resolução 328/2021, será possibilitado ao discente surdo(a) a produção das atividades acadêmicas, incluindo as avaliações, primeiramente em LIBRAS, com posterior tradução em língua portuguesa, sempre que necessário. A tradução para a língua portuguesa deverá ser feita por profissional habilitado para realizar a tradução e interpretação de forma colaborativa com o autor;

Também serão garantidos recursos acessíveis, tais como: prova ampliada, prova em Braille, Soroban, LIBRAS tátil, auxílio de leitor, tradução/interpretação em LIBRAS, auxílio para transcrição, fácil acesso, apoio para orientação e mobilidade, audiodescrição, comunicação alternativa, bem como todo o tipo de recurso que reduza as barreiras de acessibilidade.

2.5.4 Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no processo de ensino e aprendizagem

As tecnologias digitais a serem adotadas no processo de ensino e aprendizagem poderão auxiliar na execução do projeto pedagógico do curso, garantindo a acessibilidade digital e comunicacional dos discentes. Também, poderão assegurar o acesso a materiais ou recursos didáticos a qualquer hora e lugar,

possibilitar experiências diferenciadas de aprendizagem baseadas em seu uso e promover a interatividade entre docentes e discentes.

Algumas tecnologias de informação e comunicação e suas funcionalidades como recursos didáticos abertos, por licenças livres, são descritas conforme segue:

Ambiente Virtual de aprendizagem: Google Classroom e o Moodle Institucional, para criação/edição e distribuição de materiais didáticos e para o gerenciamento de tarefas e avaliações periódicas.

Softwares: Canva para elaboração de apresentações dinâmicas; Kahoot para elaboração de jogos e quizzes interativos.

Simuladores: PHET (https://phet.colorado.edu/pt_BR/) para facilitar compreensão e visualização de processos físicos; GeoGebra e Math3D para visualização de gráficos.

Outras tecnologias digitais: Vídeo aulas do YouTube, site da USP (<https://www5.usp.br/ensino/cursos-on-line/>), Google Sites, Padlet, Stellarium, Cmap Tools, Tinkercard, Scratch, Plataforma microcontrolada Arduino, vídeo análise (Logger Pro) e Modellus.

2.5.4.1 Outros recursos didáticos

Para execução das atividades EaD, também serão essenciais no processo de ensino e aprendizagem o uso de ambientes virtuais como o Google Classroom ou o Moodle institucional para a produção e compartilhamento materiais didáticos e realização de outras atividades interativas elaboradas através softwares livres tais como o Karrot, Canva e Google forms. As atividades ou encontros remotos através do Google meet também poderão ser incentivados no decorrer do curso, e a realização de atividades didáticas colaborativas em grupos poderá ser estimulada através de outras tecnologias digitais como plataformas online Google Colab e Overleaf para elaboração de trabalhos compartilhados colaborativos e execução de códigos em Python.

2.6 AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

O Plano de Desenvolvimento Institucional apresenta que “A avaliação dos processos de ensino e de aprendizagem é entendida como um trabalho pedagógico contínuo e cumulativo, com prevalência de aspectos qualitativos sobre quantitativos. O conceito de avaliação como reflexão crítica sobre a prática, necessária à formação de novas estratégias de planejamento, é percebido como interativo, crítico, reflexivo e democrático. A concepção de avaliação acompanha os princípios metodológicos, portanto a avaliação considera que o aluno é partícipe do processo de aprendizagem, de modo a ser uma estratégia que possibilite o diagnóstico das dificuldades e a construção das aprendizagens.” (p. 45)

O curso realiza: a avaliação diagnóstica (para compreender o estágio de aprendizagem em que se encontra o discente para ajustar e adequar o processo); a avaliação formativa (prática contínua, para fornecer feedback, a fim de ajustar o processo de ensino-aprendizagem); e a avaliação somativa (realizada após o processo de ensino-aprendizado vivenciado e finalizado).

As ações/atividades/práticas a serem realizadas para avaliação da aprendizagem do discente devem considerar suas especificidades e a área de conhecimento; bem como informar as estratégias/realização de atividades de recuperação ao longo do processo de ensino e aprendizagem, explicitadas nos planos de ensino, e em consonância com o art. 61 da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 29/2011. Entre essas ações de acompanhamento estão as perguntas investigativas; acompanhamento feito de forma sistemática, periódica e constante; as metodologias ativas; escrita e a leitura frequente de material didático; investigação científica com a experimentação; e todas as práticas pedagógicas que podem ser inseridas em sala de aula, sob a orientação do professor. Existem diversos tipos e formas de proceder com a avaliação do desempenho de um aluno. A avaliação pode ser aplicada com: provas escritas, provas orais, avaliação online e simulados; estudos de caso, lista de exercícios, seminários, autoavaliação, exames de múltipla escolha, exames que pedem respostas dissertativas; resumos de conteúdo, testes rápidos, relatórios, etc. Nas componentes com oferta de carga horária EaD as atividades avaliativas serão definidas pelo professor, podendo ser presenciais ou a distância.

De acordo com o art. 59 da Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 29/2011, o resultado final da avaliação de aprendizagem é expresso como aprovado ou reprovado, de acordo com os critérios de frequência e nota atribuída ao discente. A nota atribuída segue uma escala numérica crescente de 0 (zero) a 10 (dez), sendo aprovado o discente que atender à frequência de 75% (setenta e cinco por cento) na carga horária do componente curricular (salvo nos programas de educação a distância) e obtiver nota igual ou maior do que 6 (seis).

Em caso de discente com algum tipo de deficiência, o curso, por meio da interação com o Nina, deve prever um instrumento avaliativo inclusivo, conforme legislação e orientações institucionais, que considere as adaptações metodológicas e de conteúdo estabelecidas no currículo dos alunos com deficiência, considerando as diferenças de desenvolvimento e aprendizagem.

Os procedimentos de acompanhamento e de avaliação, utilizados nos processos de ensino e aprendizagem, atendem à concepção do curso definida no PPC, permitem o desenvolvimento e a autonomia do discente de forma contínua e efetiva e resultam em informações sistematizadas e disponibilizadas aos estudantes, com mecanismos que garantam sua natureza formativa, sendo adotadas ações concretas para a melhoria da aprendizagem em função das avaliações realizadas.

2.7 APOIO AO DISCENTE

No Plano de Desenvolvimento Institucional (2019-2023) é descrita a Política de Assistência Estudantil e Comunitária, considerada de extrema importância por viabilizar o acesso ao Ensino Superior Público Federal por promover a permanência e a conclusão de curso pelos acadêmicos, a formação ampla e qualificada, bem como por combater as desigualdades sociais e regionais e a retenção. As políticas desenvolvidas na UNIPAMPA são baseadas no que foi estabelecido pelo Programa Nacional de Assistência Estudantil do MEC (PNAES - Decreto nº 7.234/2010), pelo Plano de Desenvolvimento Institucional e pelas demais legislações pertinentes. Entre os programas e ações de assistência estudantil, estão:

Plano de Permanência

(<http://sites.unipampa.edu.br/praec/o-que-e/>);

Apoio ao Ingressante

[\(http://sites.unipampa.edu.br/praec/o-que-e-2/\)](http://sites.unipampa.edu.br/praec/o-que-e-2/);

Projeto de Apoio Social e Pedagógico – PASP

[\(http://sites.unipampa.edu.br/praec/o-que-e-4/\)](http://sites.unipampa.edu.br/praec/o-que-e-4/);

Programa de Apoio a Estudantes em Eventos – PAPE

[\(http://sites.unipampa.edu.br/praec/o-que-e-5/\)](http://sites.unipampa.edu.br/praec/o-que-e-5/);

Programa de Ações Afirmativas – Auxílio ao Desenvolvimento Acadêmico Indígena e Quilombola (ADAIQ)/Monitoria Indígena e Quilombola/Plano de Apoio à Permanência Indígena e Quilombola (PAPIQ)

[\(http://sites.unipampa.edu.br/praec/o-que-e-8/\)](http://sites.unipampa.edu.br/praec/o-que-e-8/);

Programa de apoio emergencial

[\(https://sites.unipampa.edu.br/praec/programa-de-apoio-emergencial-2/\)](https://sites.unipampa.edu.br/praec/programa-de-apoio-emergencial-2/);

Restaurante Universitário

[\(https://sites.unipampa.edu.br/praec/restaurantes-universitarios/\)](https://sites.unipampa.edu.br/praec/restaurantes-universitarios/);

Moradia Estudantil

[\(https://sites.unipampa.edu.br/praec/moradias-estudantis/\)](https://sites.unipampa.edu.br/praec/moradias-estudantis/).

Cada campus conta com o Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE), formado por uma equipe multiprofissional. No campus Bagé, a equipe é constituída pelos servidores:

Daviane Azevedo – Assistente Social - Assistência Estudantil,

Eliege Moreira Barbosa - Interprete de Libras,

Miriam Moreira da Silveira - Assistente Social - Assistência Estudantil,

Marcio Neres dos Santos – Técnico em Assuntos Educacionais - Apoio Pedagógico,

Nilton Cezar Rodrigues Menezes - Técnico em Assuntos Educacionais - NInA,

Erich Engels e Silva - Técnicos em Assuntos Educacionais - Apoio Pedagógico,

Uhil Robson do Nascimento Antunes - Assistente em Administração,

a fim de garantir a execução e articulação das ações de acessibilidade e inclusão, das atividades de cultura, lazer e esporte, das ações de acompanhamento aos cotistas, das políticas de ações afirmativas e dos demais projetos. Quanto à Política de Acessibilidade e Inclusão da Universidade, esta é fomentada e articulada institucionalmente, de forma transversal, por meio do Núcleo de Inclusão e Acessibilidade (NInA), vinculado à Assessoria de Diversidade, Ações Afirmativas e Inclusão. É papel do NInA, em articulação com as demais unidades da universidade, “eliminar barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com deficiência” (Decreto nº 7.691/2011).

No curso de Física Bacharelado o atendimento pedagógico ao discente será realizado por meio da PRAEC, em conjunto com o Núcleo de Pedagogia Universitária, NuDE, com as coordenações acadêmicas e de cursos, desenvolvidas no âmbito do curso e da instituição por meio de programas de apoio extraclasse realizadas através de projetos como monitorias e grupo de estudos, além da disponibilização de horários de atendimento individualizado pelo docente.

2.8 GESTÃO DO CURSO A PARTIR DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO INTERNA E EXTERNA

A gestão do curso será realizada considerando a autoavaliação institucional, promovida pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), órgão colegiado permanente que tem como atribuição o planejamento e a condução dos processos de avaliação interna. A Comissão organiza-se em Comitês Locais de Avaliação (CLA), sediados nos *campi* e compostos pelos segmentos da comunidade acadêmica – um docente, um técnico-administrativo em educação, um discente e um representante da comunidade externa –, e em uma Comissão Central de Avaliação (CCA) que, além de reunir de forma paritária os membros dos CLAs, agrega os representantes das Comissões Superiores de Ensino, Pesquisa e Extensão. São avaliadas as seguintes dimensões: a missão e o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI); a política de ensino, pesquisa, extensão, pós-graduação; a responsabilidade social; a comunicação com a sociedade; políticas de pessoal (carreira, remuneração,

desenvolvimento e condições); organização e gestão; infraestrutura física, de ensino, de pesquisa, biblioteca, recursos de informação e comunicação; planejamento e avaliação: especialmente os processos e resultados da autoavaliação institucional; políticas de atendimento aos estudantes; sustentabilidade financeira (BRASIL, 2017a). As temáticas da EaD e da inclusão de alunos com necessidades especiais perpassam transversalmente essas áreas.

Inclui-se, ainda, o Programa de Acompanhamento de Egressos (PAE), regulamentado pela Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 294, de 30 de novembro de 2020. Este programa, em atividade desde 2016, tem por objetivo avaliar o desempenho dos cursos de graduação e de pós; estabelecer políticas institucionais de formação continuada no âmbito da pós-graduação, contribuindo para o planejamento e a melhoria dos cursos; orientar a oferta de novos cursos; e divulgar ações institucionais para os egressos da UNIPAMPA. Cabe aos docentes da Comissão de Curso divulgar a política de acompanhamento de egressos aos alunos, principalmente aos formandos, conscientizando-os sobre a importância de contribuírem com a avaliação do curso, enquanto cidadãos diplomados pela Instituição.

Através da comunicação com os egressos, metas poderão ser traçadas para resolver problemas relativos à formação oferecida; isso, conseqüentemente, refletirá na comunidade acadêmica, na organização do curso e na atividade dos servidores. Após o recebimento dos relatórios, cabe ao NDE utilizar os resultados para análise e reflexão acerca das condições e percepções dos egressos, como um importante instrumento de debate sobre os indicadores de sucesso ou fragilidades no curso e quais novas ações poderão ser planejadas, com registro dos encaminhamentos, as ações e tomadas de decisões. Também, os docentes deverão refletir sobre o currículo, analisando se o perfil do egresso, sendo exposto no PPC, conjugará com a prática que os ex-alunos vivenciaram. O resultado das avaliações externas é utilizado para o aprimoramento contínuo do planejamento do curso, com evidências da divulgação dos resultados à comunidade acadêmica e registro do processo de autoavaliação periódica do curso (os procedimentos e as formas de avaliação do curso poderão ser: reuniões periódicas, questionários, debates, ouvidorias, utilização dos resultados obtidos no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e de relatórios de avaliação da CPA, MEC, entre outros).

O papel do docente é fundamental, ainda, para que se estabeleça um processo de sensibilização dos alunos sobre a importância de contribuírem com a avaliação da instituição. É importante que eles compreendam a importância de suas constatações e opiniões, não somente enquanto estudantes, mas que saibam, previamente, da importância que terão também enquanto cidadãos formados pela Instituição. Logo, é preciso sensibilizá-los desde o início de seu percurso na Universidade para que contribuam na vida institucional, sejam participativos e críticos com a sua autoavaliação, de modo que esta sirva de base para questionamentos e reflexões sobre o processo.

Ainda, em relação ao processo de autoavaliação, os cursos devem considerar os resultados da avaliação do desempenho didático realizada pelo discente (conforme a Resolução CONSUNI 80/2014), tendo em vista a qualificação da prática docente.

3 EMENTÁRIO

Primeiro Semestre

ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Vetores no \mathbb{R}^2 e \mathbb{R}^3 : definição algébrica e geométrica, operações com vetores e suas propriedades; produto escalar, produto vetorial, produto misto e suas aplicações. Matrizes: tipos, operações e matriz inversa. Determinantes: cálculo do determinante e suas propriedades. Sistemas lineares: métodos de resolução e discussão de sistemas lineares. Autovalores e autovetores.

OBJETIVO GERAL

A partir do estudo de vetores, utilizar técnicas algébricas para resolver problemas da Geometria Analítica. Desenvolver a intuição e a visualização espacial de figuras. Identificar a estrutura da Álgebra Linear em seu caráter geral de resultados e de sua aplicabilidade em diferentes áreas da Matemática.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Identificar e reconhecer as propriedades dos segmentos orientados e vetores.
- ♣ Realizar operações e mudança de base com vetores.
- ♣ Estudar, reconhecer e posicionar retas no plano e espaço.
- ♣ Realizar operações envolvendo matrizes, determinantes e sistemas de equações lineares.
- ♣ Utilizar o conceito de espaços vetoriais e espaços com produto interno.
- ♣ Identificar e aplicar a definição de transformações lineares.
- ♣ Verificar o conceito de autovalores e autovetores e suas aplicações envolvendo determinação de bases, bem como diagonalização de operadores lineares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ANTON, H., RORRES, C. **Álgebra Linear com Aplicações**. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

CAMARGO, I.; BOULOS, P. **Geometria Analítica: Um Tratamento Vetorial**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

JULIANELLI, J. R. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2014.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

COELHO, F. U.; LOURENÇO, M. L. **Um Curso de Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: Edusp, 2013.

LIMA, Elon Lages. **Geometria Analítica e Álgebra Linear**. 2. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2006.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011 (Biblioteca Virtual).

LAY, D. C. **Álgebra Linear e suas Aplicações**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Álgebra Linear**. 2. ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 2010.

ELEMENTOS DE FÍSICA

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Grandezas físicas; gráficos; instrumentos de medida; cinemática de uma partícula.

OBJETIVO GERAL

Compreender fenômenos físicos e solucionar problemas em física básica relacionados aos movimentos de uma partícula.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à mecânica newtoniana.
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas.
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.

- ♣ Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos;
- ♣ A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade;
- ♣ Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
- ♣ Educar e ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
- ♣ Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade**. 2. ed. Minas Gerais: Editora UFMG, 2005.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 8. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física I: Mecânica**. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2009.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ALONSO, F. **Física: Um Curso Universitário**. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2002.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 1: Mecânica**. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Trad. Trieste Feire Ricci e Maria Helena Gravina. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

PIACENTINI, J. J. [et al.]. **Introdução ao Laboratório de Física**. Florianópolis: Editora UFSC, 2008

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

INICIAÇÃO À PESQUISA E À EXTENSÃO

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Apresentação do curso de Bacharel em Física. Projeto Pedagógico do Curso, matriz curricular, estrutura física, recursos e planos de assistência estudantil. Inserção da Extensão: ACEVs, ACEEs e Unipampa Cidadã. Apresentação dos projetos de pesquisa e de extensão do corpo docente da Física. Visitas guiadas aos laboratórios de pesquisa ligados ao curso. Planetário da Unipampa e seus campos de atuação. Feira de Ciências e outras atividades ligadas ao curso.

OBJETIVO GERAL

Conhecer os projetos de pesquisa e de extensão do curso de Bacharelado em Física em seus recursos, estruturas e possibilidades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conhecer o PPC do curso de Bacharelado em Física;
- Conhecer os laboratórios de pesquisa ligados ao curso de Física.
- Conhecer as técnicas experimentais avançadas, procedimentos de medidas, objetos de pesquisa e a física aplicada a materiais
- Conhecer o Planetário da Unipampa e seus campos de atuação.
- Conhecer o projeto Feira de Ciências.
- Conhecer os projetos de pesquisa do corpo docente da Física.
- Conhecer os projetos de extensão do corpo docente da Física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS*

GALLON, M.; SILVA, J.; NASCIMENTO, S.; ROCHA FILHO, J. Feiras de Ciências: uma possibilidade à divulgação e comunicação científica no contexto da educação básica. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 2, n. 4, p. 180-197, 19 dez. 2019.

MARRANGHELLO, G. F.; KIMURA, R. K.; IRALA, C. P.; LIMA JUNIOR, P. A. Frequência de Licenciandos em Geografia/EaD/Unipampa aos planetários: Contribuições para a política de popularização da ciência. **Investigações em Ensino de Ciências (Online)**, v. 26, p. 43-55, 2021.

UNIPAMPA, Licenciatura em Física. Disponível em: <https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/licenciaturaemfisica/>. Acesso: 22 jun 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre e atualizada para a pesquisa em Física.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CNPEN; Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais. Disponível em: <https://cnpem.br/>. Acesso em: 22 jul. 2022.

IRALA, C. P.; KIMURA, R. K.; MARRANGHELLO, G. F. Um pequeno passo: uma sessão de planetário para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Educar Mais**, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 356–378, 2020. DOI: 10.15536/reducarmais.4.2020.356-

378.1818. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/1818>. Acesso em: 22 jun. 2022.

MARRANGHELLO, G F.; LUCCHESI, M. M.; KIMURA, R. K.; IRALA, C. P.; DUMMER, L. M. E.; MACHADO, J. P. O Planetário da Unipampa e a Divulgação da Ciência na Região da Campanha Sulriograndense. **Pesquisa e Debate em Educação**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 423–444, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31183>. Acesso em: 22 jun. 2022.

SCAGLIONI, CICERO GULARTE; PEREIRA, BRUNA ANDRIELI ILHA; RODRIGUES, TOBIAS DE MEDEIROS; LEITE FILHO, IVO ; DORNELES, PEDRO . Estudo de teses e dissertações nacionais sobre feiras de Ciências: mapeamento dos elementos que envolvem uma feira de ciências e suas interligações. **Revista Educar Mais**, v. 4, p. 738-755, 2020.

UNIPAMPA, **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023**, Bagé: UNIPAMPA, 2019. Disponível em: [pdi-2019-2023-publicacao.pdf](#) (unipampa.edu.br). Acesso em: 22 jun. 2022.

UNIPAMPA, **Universidade Federal do Pampa**. Disponível em: www.unipampa.edu.br. Acesso em: 22 jun. 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

ELEMENTOS DE MATEMÁTICA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Definição e propriedades das operações de potenciação e radiciação. Operações com polinômios. Produtos notáveis. Fatoração algébrica. Equação: do 1º grau, do 2º grau, biquadrada, fracionária e irracional. Sistemas de equações com duas variáveis. Inequações. Razão e proporção e suas relações. Regra de três simples e composta. Trigonometria. Funções de 1º Grau. Funções Constantes. Funções Quadráticas. Funções definidas por sentenças. Funções Modulares. Funções Exponenciais. Funções Logarítmicas. Funções Trigonométricas. Aplicações de Funções.

OBJETIVO GERAL

Ampliar a noção sobre elementos de matemática elementar e compreender conceitos e propriedades relacionados ao estudo de funções e suas aplicações em diferentes contextos, inclusive contextos reais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Operar com conjuntos numéricos.
- ♣ Operar com expressões algébricas.
- ♣ Interpretar e resolver equações.
- ♣ Identificar e relacionar grandezas diretamente ou inversamente proporcionais.
- ♣ Representar funções algebricamente e graficamente.
- ♣ Analisar o comportamento de uma função em seu domínio.
- ♣ Resolver problemas envolvendo funções.
- ♣ Utilizar softwares para o estudo e representação de funções.
- ♣ Compreender a relação entre a função e sua representação da realidade estudada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

COELHO, Flávio Ulhoa. **Cálculo em uma variável**. São Paulo Saraiva 2013 1 recurso online ISBN 9788502199774. (EBOOK)

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações**. 3.ed. São Paulo, SP: Ática, 2008. ISBN 9788508113019.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar**. 7. ed. São Paulo, SP: Atual, 2005. 11 v.

IEZZI, Gelson; DOLCE, Osvaldo. **Matemática e realidade**. 5. ed. São Paulo, SP: Atual, 2005. 4 v. (Educação matemática). ISBN v.5 8535706232.

SAADI, Alessandro; Silva, Felipe. **Apostila Pré-cálculo - parte 1**. Disponível em <https://prima.furg.br/images/livro-cpc2017.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2022.

ZAHN, M. **Teoria elementar das funções**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CESAR, Paulo; LIMA, Elon Lages; MORGADO, A. C.; WAGNER, E. **A matemática do ensino médio**. 10. ed. Rio de Janeiro, RJ: SBM, 2012. 3 v. (Coleção do professor de matemática; 13). ISBN 9788585818838 (v. 1).

IEZZI, G. **Fundamentos de Matemática Elementar: trigonometria**. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. V. 3.

IEZZI, G.; DOLCE, O. MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar: logaritmos**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2004. V. 2.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar: conjuntos, funções**. São Paulo: Atual, 2004. V. 1.

MACEDO, Laécio; et al. **Desenvolvendo o Pensamento Proporcional com o Uso de um Objeto de Aprendizagem**. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/268047500_Desenvolvendo_o_Pensamento_Proporcional_com_o_Uso_de_um_Objeto_de_Aprendizagem

MENDES, Felipe; et al. **O processo de ensino e aprendizagem da função quadrática com o auxílio do software Winplot no ensino médio**. Disponível em <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2017v12n2p210/36381> Acesso em: 22 jun. 2022.

OLIVEIRA, Izabella. **Proporcionalidade: estratégias utilizadas na Resolução de Problemas por alunos do Ensino Fundamental no Quebec**. Disponível em <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/3299>.

SILVA, B. A. et al. **Atividades para o estudo de funções em ambiente computacional**. São Paulo: Iglu Editora, 2002.

ASTRONOMIA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

História da Astronomia até o século XVII, Astronomia Cultural, Astronomia do Dia a Dia, Fases da Lua, Eclipses, Estações do Ano, Esfericidade da Terra, Movimentos da Terra, Movimento Aparente do Astros, Sistemas de Coordenadas, Medidas de Tempo, Calendários, Constelações e Sistema Solar.

OBJETIVO GERAL

Compreender a estrutura e evolução da Astronomia praticada até o século XVII.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Construir uma noção sobre nossa identidade dentro do Universo.
- ♣ Compreender os fenômenos astronômicos relacionados a nosso cotidiano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BERTRAND, J. **Os fundadores da astronomia moderna: Copérnico, Tycho Brahe, Kepler, Galileu, Newton**. 1. Ed. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

FILHO, O.; SOUZA, K. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

GALILEU, G. **Diálogo sobre os dois máximos sistemas do mundo Ptolomaico e Copernicano**. São Paulo, SP: Associação Filosófica Scientia Studia: Editora 34, 2008. 887 p ((Clássicos da ciência e da tecnologia).). ISBN 9788561260057.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ASTRONOMIA: uma visão geral do universo. São Paulo, SP: Edusp, 2008. 278p . ISBN 9788531404627.

CHERMAN, Alexandre; VIEIRA, Fernando. **O tempo que o tempo tem: por que o ano tem 12 meses e outras curiosidades sobre o calendário.** Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2008. 142 p. ISBN 9788537800560.

COMINS, N. F. **Descobrindo o universo.** 8. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2010.

GLEISER, Marcelo. **A harmonia do mundo: aventuras e desventuras de Johannes Kepler, sua astronomia mística e a solução do mistério cósmico, conforme reminiscências de seu mestre michael maestlin.** São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2006. 327 p. ISBN 8535908897.

HORVATH, J. E. **O ABCD da astronomia e astrofísica.** São Paulo, SP: Livraria da Física, 2008. 232p. ISBN 9788578610050.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

QUÍMICA GERAL BÁSICA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 30h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Propriedades da matéria (densidade, pontos de fusão e ebulição); Fenômenos físicos químicos; Separação de Misturas; Atomística (partículas elementares do átomo, semelhança atômico covalente, metálica); Distribuição eletrônica; Ligações químicas; Mol (quantidade de matéria, constante de avogadro); Balanceamento de equações; Reações estequiométricas; Reatividade de metais; Reações de oxi-redução.

OBJETIVO GERAL

Revisar conteúdos considerados imprescindíveis para o entendimento e acompanhamento dos componentes curriculares do curso; Oportunizar o desenvolvimento de competências básicas para o domínio de química fundamental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Relacionar os conteúdos teóricos com os fenômenos do dia-a-dia;
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas;
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Química com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ATKINS, Peter. **Princípios de química** questionando a vida moderna e o meio ambiente. 7. Porto Alegre ArtMed 2018 1 recurso online ISBN 9788582604625.

BROWN, Theodore L.; BURSTEN, Bruce E.; LEMAY, H, Euguene. **Química, a ciência central**. 9. ed. Sao Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2005. xxiii, 675 p. ISBN 8587918427.

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M.; TOWNSEND, J.R.; TREICHEL, D.A. **Química Geral e Reações Químicas - Volume 1** - Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning Brasil, 2016. 9788522118281

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BETTELHEIM, Frederick A.; BROWN, William H.; CAMPBELL, Mary K.; FARRELL, Shawn O. **Introdução à química geral**: Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning Brasil, 2016. 9788522126354.

BRADY, James E.; HUMISTON, Gerard E.; **Química geral**. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. 2 v.

BROWN, Lawrence S. **Química geral aplicada à engenharia**. 2. São Paulo Cengage Learning 2015 1 recurso online ISBN 9788522122745.

KOTZ, J.C.; TREICHEL, P.M.; TOWNSEND, J.R.; TREICHEL, D.A. **Química Geral e Reações Químicas - Volume 2** - Tradução da 9ª edição norte-americana. São Paulo, SP: Cengage Learning Brasil, 2016. 9788522118304.

ZUMDAHL, Steven S. **Introdução à química** fundamentos. São Paulo Cengage Learning 2015 1 recurso online ISBN 9788522122059.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

Segundo Semestre

CÁLCULO A

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Elementos de Matemática

EMENTA

Limites. Continuidade. Derivadas. Regras de derivação. Derivação implícita. Regra de L'Hôpital. Máximos e mínimos e suas aplicações. Integral indefinida e técnicas de integração: substituição e integral por partes. Integral definida.

OBJETIVO GERAL

Capacitar o discente a compreender as noções básicas do Cálculo Diferencial e Integral, bem como suas aplicações.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem matemática na resolução de problemas;
- ♣ Desenvolver técnicas de determinação de limites, cálculos de derivadas e integrais;
- ♣ Reconhecer a importância do cálculo diferencial e integral em problemas que envolvam variações, muito frequentes em Engenharia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

- ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007. V.1.
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994.V.1.
- STEWART, J. **Cálculo**. 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009. V.1.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. V.1.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

- EDWARDS, B.H.; LARSON, R. **Cálculo com aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.V.1.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6ª ed. São Paulo: Makron, 2006
- MUNEM, M.A. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1982. V1.
- STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. V.1.
- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2ª ed., São Paulo: Makron, 1994. Vol. 1.

MÉTODOS DE ANÁLISE INSTRUMENTAL

- ♣ Carga horária total:60h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 30h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Espectrometria no Ultravioleta, Espectrometria de Massa, Espectrometria no Infravermelho, Espectrometria de Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio Próton e de Carbono 13, Espectroscopia Raman, Difração de Raio X, Análise Térmica, Técnicas de Microscopia e Cromatografia.

OBJETIVO GERAL

Ter embasamento teórico e prático para a utilização de técnicas instrumentais para a análise qualitativa e quantitativa, com vistas à aplicação de técnicas instrumentais em projetos de pesquisa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Identificar, propor e resolver problemas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

COLLINS, C.H.; BRAGA, G.L.; BONATO, P.S. (Org.) **Fundamentos de cromatografia**. 1ª edição, Ed. Unicamp, Campinas, 2006.

HOLLER, F.J.; SKOOG, D.A.; CROUCH, S.R. **Princípios de Análise Instrumental**, 6 edição, Ed. Bookman, Porto Alegre, 2009.

SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**, tradução da 8ª edição, Ed. Thomson Learning, São Paulo, 2006.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**, 7ª edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.

SILVERSTEIN, R. M.; WEBSTER, F. X.; KIEMLE, D. J. **Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos**, 7ª ed.; Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HAGE, D.S. & CARR, J.D. **Química Analítica e Análise Quantitativa**, 1 edição, Ed. Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2012.

KRUG, F. J. (Org.). **Métodos de Preparo de Amostras: Fundamentos sobre métodos de preparo de amostras orgânicas e inorgânicas para análise elementar**, 1 edição, Ed. Piracicaba, Piracicaba, 2008.

MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. J. K. VOGEL: **Análise Química Quantitativa**, 6ª edição, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 2002.

INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO COMPUTACIONAL E À PROGRAMAÇÃO

- ♣ Carga horária total:60h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 30h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Fundamentos de Pensamento Computacional: uso da abstração e decomposição na abordagem de formulação e resolução de problemas, identificação de padrões existentes no contexto das soluções, e modelagem da solução por meio de algoritmos. Fundamentos de algoritmos: conceituação e representação de algoritmos, variáveis simples e compostas (vetores, cadeia de caracteres e matrizes) e seus tipos, operações de atribuição, aritméticas e relacionais, entrada e saída de dados, estruturas algorítmicas (blocos sequenciais, condicionais e de repetição) e subalgoritmos. Noções sobre a integração de hardware e software. Implementação de algoritmos por meio de uma linguagem de programação.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de construir software, amparado por uma abordagem sistemática de resolução de problemas, que atenda às diversas demandas formativas (no âmbito acadêmico) e profissionais (relativas à sua atuação enquanto egresso de um curso de graduação) para a criação de soluções com base computacional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Explicar o papel dos algoritmos em um sistema de hardware/software.
- ♣ Identificar as características de um aplicativo que influenciam a escolha/desenvolvimento de um algoritmo.
- ♣ Esboçar um diagrama de blocos mostrando os principais componentes de um computador simples.
- ♣ Identificar os formatos de dados mais adequados para lidar com questões como alcance, precisão, exatidão e condições que levam a estouro de representação.
- ♣ Entender por que as linguagens de alto nível são importantes para melhorar a produtividade.
- ♣ Usar uma infraestrutura de desenvolvimento de software para descrever, compilar e testar/executar aplicativos.
- ♣ Explicar a execução de um programa simples.
- ♣ Escrever funções simples e explicar os papéis dos seus parâmetros e argumentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

SANTOS, M.D.S.D.; MASCHIETTO, L.G.; SILVA, F.R.D.; AL., E. **Pensamento Computacional**. Porto Alegre: SAGAH - Grupo A, 2021. 9786556901121. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786556901121/>. Acesso em: 13 Jul 2022

EDELWEISS, Nina. **Algoritmos e programação com exemplos em Pascal e C**. Porto Alegre Bookman 2014. (Livros didáticos UFRGS 23). ISBN 9788582601907. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582601907>. Acesso em: 13 Jul 2022.

KERNIGHAN, Brian W.; RITCHIE, Dennis M. **C, a linguagem de programação: padrão ansi**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1989. 289 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

DA TORRES, Fernando E.; SILVA, Patrícia Fernanda; GOULART, Cleiton S.; et al. **Pensamento computacional**. Porto Alegre: SAGAH - Grupo A, 2019. 9788595029972. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029972/>. Acesso em: 13 jul. 2022.

WEBER, Raul Fernando. **Fundamentos de arquitetura de computadores**. 4. Porto Alegre Bookman 2012 1 recurso online (Livros didáticos informática UFRGS 8). ISBN 9788540701434. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788540701434>. Acesso em: 13 jul. 2022.

ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes e CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi de. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, PASCAL, C/C++ (padrão ANSI) e JAVA**. 3. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. ISBN 978-85-64574-16-8.

MANZANO, José Augusto N. G. **Programação de computadores com C/C++**. São Paulo Erica 2014 1 recurso online ISBN 9788536519487. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536519487>. Acesso em: 13 jul. 2022.

SOFFNER, Renato. **Algoritmos e programação em linguagem C**. São Paulo Saraiva 2013. ISBN 9788502207530. Disponível em : <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502207530>. Acesso em: 13 jul. 2022.

MANZANO, José Augusto N. G. **Algoritmos lógica para desenvolvimento de programação de computadores**. 28. São Paulo Erica 2016. ISBN 9788536518657. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536518657>. Acesso em: 13 jul. 2022.

PATTERSON, David A.; HENESSY, John L. **Organização e Projeto de Computadores: a interface hardware/software**. 5. ed., Elsevier, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152908/>. Acesso em: 13 jul. 2022.

RIBEIRO, L.; FOSS, L.; CAVALHEIRO, S. C. **Entendendo o pensamento computacional**. ArXiv.org, 2017. Disponível em: <https://arxiv.org/pdf/1707.00338.pdf>. Acesso em: 13 jul. 2022.

PRÁTICAS EXTENSIONISTAS

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 30h
- ♣ Pré-Requisito: 1º Semestre Completo

EMENTA

Conceitos e práticas da extensão universitária, seja em espaços educacionais (formais e não-formais) ou em ambientes diversos, como praças, meio rural ou empresas. Participação em projetos de Extensão. Ações extensionistas vinculadas a programas/projetos institucionais, segundo a Política Nacional de Extensão Universitária, desenvolvidas nas áreas temáticas de Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção, e Trabalho.

OBJETIVO GERAL

Familiarizar-se com ações de extensão, principalmente aquelas voltadas à comunicação e popularização da ciência. Desenvolver práticas extensionistas que propiciem a articulação entre universidade e escolas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Reconhecer as diferentes realidades da comunidade local;
- ♣ Criar desenvoltura para o trabalho com o público;
- ♣ Desenvolver habilidades relacionadas à comunicação científica presencial e/ou virtual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015. 127 p.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2008.

MASSARANI, L.; et al. (2002). **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002, 232p.

TAVARES, C. A. R, FREITAS, K. S. **Extensão Universitária: O Patinho Feio da Academia?** 1 ed. São Paulo: Paco Editorial, 2016.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRASIL, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **Por que popularizar?**, Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/por-que-> popularizar. Acesso em: 06 set. 2021

EXTENSÃO universitária: **vivências nas engenharias e na computação**. Bagé, RS: Ediurcamp, 2016. 150 p. ISBN 9788563570420.

HARTMANN, Ângela Maria. **O Pavilhão da Ciência: a participação de escolas como expositoras na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia**. 2012. 304 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

INTERAÇÕES dialógicas: **ações extencionistas das engenharias e da computação com a sociedade**. Bagé, RS: Ediurcamp, 2017. 136 p. ISBN 9788563570451.

MÍDIAS Digitais, **Redes Sociais e Educação em Rede: experiências na pesquisa e extensão universitária**. São Paulo, SP: Blucher, [201-]. 170 p ISBN 9788580391282. Disponível em: <https://doi.org/10.5151/9788580391282>. Acesso em: 13 ago. 2021.

RELATOS de extensão universitária. Bagé, RS: Ediurcamp, 2018. 117 p. ISBN 9788563570666.

TOLFO, Cristiano. **Mapas conceituais: aplicações no ensino, pesquisa e extensão**. São Cristóvão, SE: Editora UFS, 2017. 107 p. ISBN 9788578225971.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

Terceiro Semestre

FUNDAMENTOS DE FÍSICA A

- ♣ Carga horária total: 75h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisitos: Cálculo A, Elementos de Física

EMENTA

Leis de Newton; trabalho e energia; conservação da energia; momento linear e colisões; Rotação de corpos rígidos; dinâmica do movimento de rotação; equilíbrio e elasticidade; movimento periódico.

OBJETIVO GERAL

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência do equilíbrio de corpos rígidos na mecânica Newtoniana, movimento e dinâmica de rotação, elasticidade e movimento periódico

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à mecânica newtoniana.
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas.
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.

- ♣ Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos;
- ♣ A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade;
- ♣ Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
- ♣ Educar e ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
- ♣ Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física I: mecânica**. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ALONSO, F. **Física: um curso universitário**. v. 1. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2002.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 1. Reading: Addison Wesley, 1963.

GRUPO DE REELABORAÇÃO DO ENSINO DE FÍSICA. **Física 1: mecânica**. 7. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Trad. Trieste Freire Ricci e Maria Helena Gravina. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

CÁLCULO B

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Cálculo A

EMENTA

Integrais trigonométricas e inversas. Integrais por frações parciais. Integrais Impróprias. Aplicações do cálculo integral. Funções de várias variáveis. Derivação Parcial. Derivada Direcional, Vetor Gradiente.

OBJETIVO GERAL

Compreender os conceitos de integração para funções de uma variável real e suas técnicas de resolução. Resolver problemas físicos através de integração. Reconhecer funções de várias variáveis e compreender os conceitos de derivada parcial, direcional e vetor gradiente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Conhecer e classificar os métodos de resolução de integrais.
- ♣ Interpretar e resolver problemas em diferentes contextos usando o cálculo integral.
- ♣ Compreender a relação entre derivada direcional, vetor gradiente e taxa de variação máxima. Estudar extremos de funções de várias variáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

- ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007. Vol. 2.
- LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. Vol. 2.
- GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Vol. 2. Vol 3.
- STEWART, J. **Cálculo**. 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009. Vol. 2.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

- ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. 6. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2000. V. 2.
- EDWARDS, B.H.; LARSON, R. **Cálculo com aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Vol. 2.
- FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6ª ed. São Paulo: Makron, 2006.
- KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. Edgard Blucher, 1972.
- MUNEM, M.A. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1982. Vol. 2.
- STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. V.2.
- SWOKOWSKI, E. W. **Cálculo com geometria analítica**. 2ª ed., São Paulo: Makron, 1994. Vol. 2.

PRÁTICAS EXTENSIONISTAS II

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 15h

EMENTA

Conceitos e práticas da extensão universitária, seja em espaços educacionais (formais e não-formais) ou em ambientes diversos, como praças, meio rural ou empresas. Participação em projetos de Extensão. Ações extensionistas vinculadas a programas/projetos institucionais, segundo a Política Nacional de Extensão Universitária, desenvolvidas nas áreas temáticas de Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção, e Trabalho.

OBJETIVO GERAL

Familiarizar-se com ações de extensão, principalmente aquelas voltadas à comunicação e popularização da ciência. Desenvolver práticas extensionistas que propiciem a articulação entre universidade e sociedade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Reconhecer as diferentes realidades da comunidade local;
- ♣ Criar desenvoltura para o trabalho com o público;
- ♣ Desenvolver habilidades relacionadas à comunicação científica presencial e/ou virtual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015. 127 p.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2008.

MASSARANI, L.; et al. (2002). **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002, 232p.

TAVARES, C. A. R, FREITAS, K. S. **Extensão Universitária: O Patinho Feio da Academia?** 1 ed. São Paulo: Paco Editorial, 2016.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRASIL, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **Por que popularizar?**, Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/por-que-> popularizar. Acesso em: 06 set. 2021

EXTENSÃO universitária: **vivências nas engenharias e na computação**. Bagé, RS: Ediurcamp, 2016. 150 p. ISBN 9788563570420.

HARTMANN, Ângela Maria. **O Pavilhão da Ciência: a participação de escolas como expositoras na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia**. 2012. 304 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

INTERAÇÕES dialógicas: **ações extencionistas das engenharias e da computação com a sociedade**. Bagé, RS: Ediurcamp, 2017. 136 p. ISBN 9788563570451.

MÍDIAS Digitais, **Redes Sociais e Educação em Rede: experiências na pesquisa e extensão universitária**. São Paulo, SP: Blucher, [201-]. 170 p ISBN 9788580391282. Disponível em: <https://doi.org/10.5151/9788580391282>. Acesso em: 13 ago. 2021.

RELATOS de extensão universitária. Bagé, RS: Ediurcamp, 2018. 117 p. ISBN 9788563570666.

TOLFO, Cristiano. **Mapas conceituais: aplicações no ensino, pesquisa e extensão**. São Cristóvão, SE: Editora UFS, 2017. 107 p. ISBN 9788578225971.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

ÓTICA GEOMÉTRICA

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Reflexão e Refração da Luz; Princípio de Fermat; Espelhos e Lentes. Experimentos de ótica geométrica.

OBJETIVO GERAL

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em ótica geométrica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender os conceitos da ótica geométrica;
- ♣ Planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas sobre ótica geométrica;
- ♣ Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. v. 4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 3. e v. 4, São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física 3: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CHAVES, A. **Física básica: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltd, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 2. Reading: Addison Wesley, 1963.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Trad. Trieste Feire Ricci e Maria Helena Gravina. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física: eletromagnetismo**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2004.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

Quarto Semestre

FUNDAMENTOS DE FÍSICA B

- ♣ Carga horária total: 75h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisitos: Fundamentos de Física A, Cálculo B

EMENTA.

Carga elétrica e campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; capacitância e dielétricos; corrente e circuitos; campo magnético e fontes; indução eletromagnética; indutância, corrente alternada.

OBJETIVO GERAL

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em eletrostática e magnetismo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos à eletricidade e ao magnetismo.
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas.
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- ♣ Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos;
- ♣ A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade;
- ♣ Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
- ♣ Educar e ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
- ♣ Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 7. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 3. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. ZEMANSKY, M. W. **Física 3: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

CHAVES, A. **Física básica: eletromagnetismo**. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 2. Reading: Addison Wesley, 1963.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Porto Alegre: Ed. Bookman, 2007.

MACHADO, K. D. **Teoria do eletromagnetismo**. 2. ed. v. 1. e v. 2. Ponta Grossa: Editora UEPG, 200

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física: eletromagnetismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2004.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

FLUIDOS

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h

- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Fundamentos de Física A

EMENTA

Pressão, empuxo, tensão superficial, equação de Bernoulli, turbulência e viscosidade, Lei de Boyle-Mariotte. Atividades teóricas e experimentais envolvendo os conceitos de mecânica dos fluidos.

OBJETIVO GERAL

Compreender teoricamente e experimentalmente os fenômenos físicos relacionados à mecânica dos fluidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Montar e interpretar experimentos que envolvam os conceitos de densidade,
- ♣ Realizar experimentalmente a atividade de empuxo visando calcular a densidade do líquido.
- ♣ Determinar a densidade do líquido a partir da variação da pressão (altura de líquido)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CAMPOS, A. A.; Alves, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1995.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física 2: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Editora Addison Wesley, 2009.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ALONSO, F. **Física: um curso universitário**, v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2010.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 1, Reading: Addison Wesley, 1963.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

PIACENTINI, J. J. [et al.]. **Introdução ao laboratório d e física**. Florianópolis: Editora UFSC, 2008.

RAMOS, L. A. M. **Física experimental**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física: movimento ondulatório e termodinâmica**. v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

CÁLCULO C

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Cálculo B

EMENTA

Quádricas. Sistemas de coordenadas polares, cilíndricas e esféricas. Integrais duplas e triplas. Funções vetoriais. Integrais curvilíneas. Operadores divergente, laplaciano e rotacional. Integrais de superfície. Teoremas de Gauss, Green e Stokes.

OBJETIVO GERAL

Compreender os conceitos de mudanças de coordenadas e integral para funções de várias variáveis. Compreender os conceitos de funções vetoriais e os teoremas de Gauss, Green e Stokes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender a relação entre o sistema de coordenadas cartesianas e os sistemas de coordenadas polares, cilíndricas e esféricas.
- ♣ Compreender os conceitos sobre integrais duplas e triplas e utilizá-los para resolver problemas em diferentes contextos.
- ♣ Compreender os conceitos sobre campos escalares, campos vetoriais, fluxo, divergente e rotacional de campos vetoriais e resolver problemas envolvendo campos vetoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. 8ª ed. Porto Alegre: Bookmann, 2007. Vol. 2.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. Vol. 2. Vol 3.

KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. Edgard Blucher, 1972.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3ª ed. São Paulo: Harbra, 1994. Vol. 2.

STEWART, J. **Cálculo**. 6ª ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2009. Vol. 2.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ANTON, H. **Cálculo: um novo horizonte**. 6. ed. Porto Alegre: Bookmann, 2000. V. 2.

EDWARDS, B.H.; LARSON, R. **Cálculo com aplicações**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005. Vol. 2.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6ª ed. São Paulo: Makron, 2006.

KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. Edgard Blucher, 1972.

MUNEM, M.A. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1982. Vol. 2.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987. Vol. 2.

STEWART, J. **Cálculo**. 5. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2006. V.2.

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

RELATIVIDADE RESTRITA

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Fundamentos de Física A

EMENTA

Princípio da Relatividade de Galileu. O éter luminoso e a experiência de Michelson Morley. O princípio da relatividade restrita de Einstein. Transformações de Lorentz. Cinemática e dinâmica relativística de uma partícula. Massa-energia e leis de conservação.

OBJETIVO GERAL

Entender e aplicar o princípio da Relatividade Restrita de Einstein dentro da mecânica e do eletromagnetismo clássico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Diferenciar o conceito de referencial nas duas mecânicas (Newtoniana e Relativística)
- ♣ Compreender conceitos relativos a Relatividade Restrita;
- ♣ Compreender conceitos relativos a Relatividade Restrita por meio visualização de simulações computacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

EINSTEIN, Albert; INFELD, Leopold. **A evolução da física**. Rio de Janeiro, RJ: Jorge Zahar, 2008. 244 p. ISBN 9788537800522.

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. V.4. ed. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 2002. 328 p. ISBN 8521202989.

TIPLER, Paul Allen. **Física moderna**. 6. Rio de Janeiro LTC 2014 1 recurso online ISBN 978-85-216-2689-3. (e-book)

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

DIAS, L.F. **A noção de referencial: uma interação cognitiva entre a mecânica newtoniana e a relativística**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Física. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física. 2010. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/26493>.

GAZZINELLI, Ramaz Ana. **Teoria da relatividade especial**. 2. São Paulo: Blucher 2009 1 recurso online ISBN 9788521216193. (E-book)

KNIGHT, Randall D. **Física uma abordagem estratégica**, v.4. 2. Porto Alegre Bookman 2009 1 recurso online ISBN 9788577805976 (e-book).

OLIVEIRA, Ivan S. de. **Física moderna para iniciados, interessados e aficionados**. São Paulo, SP: Editora Livraria da Física, 2005. 164 p. ISBN 8588325403 (v.1).

SOFTWARE MODELLUS. Link para download. Disponível em: <https://docente.ifrn.edu.br/alessandrrolim/informatica-aplicada-a-fisica/software-modellus-4.01/view>. Acesso em: 20 mai. 2022

TAYLOR, John R. **Mecânica clássica**. Porto Alegre Bookman 2013 1 recurso online ISBN 9788582600887. (e-book)

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

PRÁTICAS EXTENSIONISTAS III

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 15h

EMENTA

Conceitos e práticas da extensão universitária, seja em espaços educacionais (formais e não-formais) ou em ambientes diversos, como praças, meio rural ou empresas. Participação em projetos de Extensão. Ações extensionistas vinculadas a programas/projetos institucionais, segundo a Política Nacional de Extensão Universitária, desenvolvidas nas áreas temáticas de Educação, Meio Ambiente, Saúde, Tecnologia e Produção, e Trabalho.

OBJETIVO GERAL

Familiarizar-se com ações de extensão, principalmente aquelas voltadas à comunicação e popularização da ciência. Desenvolver práticas extensionistas que propiciem a articulação entre universidade e sociedade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Reconhecer as diferentes realidades da comunidade local;
- ♣ Criar desenvoltura para o trabalho com o público;
- ♣ Desenvolver habilidades relacionadas à comunicação científica presencial e/ou virtual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FREIRE, Paulo. **Extensão ou Comunicação?** 17. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2015. 127 p.

GERMANO, M. G.; KULESZA, W. A. Popularização da ciência: uma revisão conceitual. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 7-25, 2008.

MASSARANI, L.; et al. (2002). **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Casa da Ciência – Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2002, 232p.

TAVARES, C. A. R, FREITAS, K. S. **Extensão Universitária: O Patinho Feio da Academia?** 1 ed. São Paulo: Paco Editorial, 2016.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRASIL, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). **Por que popularizar?**, Disponível em: <https://www.gov.br/cnpq/pt-br/assuntos/popularizacao-da-ciencia/por-que-> popularizar. Acesso em: 06 set. 2021

EXTENSÃO universitária: **vivências nas engenharias e na computação**. Bagé, RS: Ediurcamp, 2016. 150 p. ISBN 9788563570420.

HARTMANN, Ângela Maria. **O Pavilhão da Ciência: a participação de escolas como expositoras na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia**. 2012. 304 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

INTERAÇÕES dialógicas: **ações extencionistas das engenharias e da computação com a sociedade**. Bagé, RS: Ediurcamp, 2017. 136 p. ISBN 9788563570451.

MÍDIAS Digitais, **Redes Sociais e Educação em Rede: experiências na pesquisa e extensão universitária**. São Paulo, SP: Blucher, [201-]. 170 p ISBN 9788580391282. Disponível em: <https://doi.org/10.5151/9788580391282>. Acesso em: 13 ago. 2021.

RELATOS de extensão universitária. Bagé, RS: Ediurcamp, 2018. 117 p. ISBN 9788563570666.

TOLFO, Cristiano. **Mapas conceituais: aplicações no ensino, pesquisa e extensão**. São Cristóvão, SE: Editora UFS, 2017. 107 p. ISBN 9788578225971.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

Quinto Semestre

CORRENTE ALTERNADA

- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 15h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Pré-Requisito: Fundamentos de Física B

EMENTA

Fasores, circuitos forçados (RC, RL e RLC), constante de fase, impedância e filtros de frequência. Desenvolver experimentos sobre aplicações de circuitos de corrente alternada (CA).

OBJETIVO GERAL

Explorar as relações existentes entre as grandezas físicas presentes em circuitos de CA e relacionar com aplicações tais como: transformadores; redes elétricas monofásicas, bifásicas e trifásicas e motores AC.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Formular hipóteses e construir modelos teóricos, identificando seus domínios de validade.
- ♣ Planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas sobre CA.
- ♣ Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
- ♣ Ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
- ♣ Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos CA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BOYLESTAD, R. L. **Introdução à análise de circuitos**. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2004.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 7. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.

NUSSENZWEIG, M. **Curso de física básica: eletromagnetismo**. 4. ed. v. 3. São Paulo: Edgard Blücher Editora, 2002.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ALBUQUERQUE, R. de O. **Análise de circuitos em corrente alternada**. 2. São Paulo Erica 2008.

CRUZ, E. C. A. **Circuitos elétricos análise em corrente contínua e alternada**. São Paulo Erica 2014.

ORTUNHO, T. V. **ELETRICIDADE 2 – EL2A2**. 2015. Disponível em: <https://pep.ifsp.edu.br/wp-content/uploads/2015/03/apostila-de-eletricidade-2.pdf>. Acesso em 26 de maio de 2022.

SARAIVA, E. S.; LENZ, M. L.; SILVA, C. A; BALDNER, F. O.; PAULA, A.N.; PINTO, A. G. M.; COSTA, L. A.; SEIXAS, J. L.; FREITAS, P. H. C. **Análise de circuitos elétricos e corrente alternada**. Porto Alegre SAGAH 2020.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física 3: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

ELETRÔNICA PARA A FÍSICA

- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 15h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Fundamentos de Física B

EMENTA

Circuitos eletrônicos simples. Diodos, transistores e outros componentes ativos. Noções de amplificadores operacionais e portas lógicas.

OBJETIVO GERAL

Entender o funcionamento dos principais dispositivos eletrônicos, suas características e aplicações.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender o funcionamento de circuitos eletrônicos simples.
- ♣ Calcular e projetar circuitos eletrônicos básicos de uso geral.
- ♣ Analisar e compreender especificações de componentes, esquemas eletrônicos de equipamentos diverso.
- ♣ Projetar e construir circuitos eletrônicos analógicos simples para aplicação no ensino de física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BOYLESTAD, R.; NASCHELSKY, L. **Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos**. 6a ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1998.

HOROWITZ P.; HILL W. **The Art of Electronics**. Cambridge, Cambridge University Press, 1989.

MALVINO A.P. **Eletrônica**. 4ed. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1998.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BARBOSA, Ademarlaudo. **Eletronica analogica essencial para instrumentação científica**, São Paulo, SP: Ed. Livraria da Fisica, 2010. 228 p.

DUARTE, Marcelo de Almeida. **Eletrônica analógica básica**. Rio de Janeiro LTC 2017 1 recurso online ISBN 9788521633679.

GRAY, P.E. and SEARLE, C.L. **Princípios de Eletrônica vols (1, 2 e 3)**. Ed. Livros Técnicos Científicos - Rio de Janeiro - 1974.

TURNER, L.W. **Circuitos e Dispositivos Eletrônicos** Ed. Hemus Ltda. - SP - 1982.

TURNER, L.W. **Manual Básico de Eletrônica**, Ed. Hemus Ltda. - SP - 1982.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Cálculo C

EMENTA

Equações diferenciais de primeira ordem. Propriedades gerais das equações. Equações diferenciais de segunda ordem. Equações lineares de ordem mais alta. Sequências e séries numéricas e de funções. Séries de Taylor. Soluções em série para equações lineares de segunda ordem. Transformada de Laplace. Sistemas de equações diferenciais.

OBJETIVO GERAL

Compreender os métodos de solução de equações diferenciais ordinárias (EDO) e suas aplicações. Compreender os conceitos de sequências, séries e suas aplicações. Aplicar Transformada de Laplace na solução de equações diferenciais ordinárias.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Resolver equações diferenciais ordinárias (EDO) de primeira ordem e de ordem superior.
- ♣ Compreender e aplicar técnicas de resolução de EDO aplicadas em modelos matemáticos.
- ♣ Explorar diferentes técnicas de resolução de sistemas de Equações Diferenciais.
- ♣ Compreender a importância de sequências e séries e seus conceitos.
- ♣ Estudar soluções em séries para equações diferenciais lineares.
- ♣ Compreender os conceitos de transformada de Laplace e aplicá-los em funções e em equações diferenciais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

- BOYCE, W. E. & DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 8ª ed., LTC,
- KREYSZIG, E. **Matemática Superior**. LTC. Vol. 1
- ZILL, D. G. **Equações Diferenciais**. Makron, 2001. Vol. 1

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

- KAPLAN, W. **Cálculo Avançado**. Edgard Blucher, 1972. Vol. 2.
- LAY, D. C. **Algebra linear**. 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- HILL, D. G. **Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem**. Thomson Learning.
- SÁNCHEZ, D. A. **Ordinary differential equations and stability theory: an introduction**. New York: Dover Publications, 1968.
- SPIEGEL, M. R. **Transformadas de Laplace; resumo e teoria**. McGraw Hill, 1971.

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Pré-Requisito: Fundamentos de Física A

EMENTA

Atividades teóricas e experimentais envolvendo os conceitos de movimento periódico, ondas mecânicas, interferência, modos normais de vibração e o som.

OBJETIVO GERAL

Compreender teoricamente e experimentalmente os fenômenos físicos relacionados à física das oscilações e das ondas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Montar e interpretar experimentos que envolvam o movimento periódico dos pêndulos simples e físico, ondas mecânicas em cordas, modos normais de interferência e som.
- ♣ Identificar o movimento periódico e estabelecer as relações matemáticas com a Teoria do Movimento;
- ♣ Classificar as ondas mecânicas, identificar os elementos que compõem as equações das ondas e determinar as equações características do movimento.
- ♣ Identificar a diferença entre a frequência e a intensidade em ondas sonoras e a velocidade de propagação do som em diferentes meios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

LEITÃO, L. I.; SARAIVA F. da R.; DORNELES, P. F. A vídeo-análise como recurso voltado ao ensino de física experimental: um exemplo de aplicação na mecânica. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias** (online). v. 6, n. 1, p. 18-33, 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27331941900>. Acesso em: 13 jul. 2022.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 2. São Paulo: Editora Edgard Blucher Ltda, 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física 2: termodinâmica e ondas**. 12. ed. São Paulo: Editora Addison Wesley, 2009.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ALONSO, F. **Física: um curso universitário**, v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e fundamentos de medidas**. 2. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2010.

CAMPOS, A. A.; Alves, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 1995.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 1, Reading: Addison Wesley, 1963.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

PIACENTINI, J. J. [et al.]. **Introdução ao laboratório de física**. Florianópolis: Editora UFSC, 2008.

RAMOS, L. A. M. **Física experimental**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1984.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física: movimento ondulatório e termodinâmica**. v. 2. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 1. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

ÓTICA FÍSICA

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Fundamentos de Física B

EMENTA

Ondas Eletromagnéticas; Interferência; Experimento de Young; Difração; Princípio de Huygens-Fresnel; Polarização da Luz.

OBJETIVO GERAL

Estender os conceitos de luz para entender e dominar a ótica física.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender os conceitos da ótica física;
- ♣ Planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas sobre ótica física;
- ♣ Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9. ed. v. 4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 3. e v. 4, São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física 3: eletromagnetismo**. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CHAVES, A. **Física básica: eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltd, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 2. Reading: Addison Wesley, 1963.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Trad. Trieste Feire Ricci e Maria Helena Gravina. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr., J. W. **Princípios de física: eletromagnetismo**. 4. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2004.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

CÁLCULO NUMÉRICO

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0h
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Introdução ao Pensamento Computacional e à Programação

EMENTA

Introdução à lógica de programação. Sistemas de numeração. Erros. Aritmética de ponto flutuante. Métodos de resolução numérica de zeros reais de funções algébricas e transcendentais. Métodos diretos e iterativos para solução de sistemas lineares. Resolução numérica de sistemas não lineares. Aproximação de funções: Interpolação e Mínimos Quadrados, Polinômios, Splines, Funções Trigonométricas. Diferenciação e integração numérica. Resolução numérica de equações diferenciais ordinárias.

OBJETIVO GERAL

Resolver problemas de Cálculo e Álgebra Linear utilizando métodos numéricos e técnicas computacionais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Introduzir os fundamentos dos métodos numéricos básicos utilizados na solução de problemas matemáticos que aparecem comumente nas engenharias e ciências aplicadas.
- ♣ Promover a utilização de pacotes computacionais.
- ♣ Analisar a influência dos erros introduzidos na utilização e implementação computacional destes métodos.
- ♣ Desenvolver habilidades que permitam o uso interativo de ferramentas computacionais para resolução de problemas numéricos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

- BURDEN, R. L., FAIRES, J. D. **Análise Numérica**. 8ª ed. Thomson Learning, 2008.
- RUGGIERO, M. A. G., LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1997.
- SPERANDIO, D. M. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

- ARENALES, S., DAREZZO, A. **Cálculo Numérico Aprendizagem com Apoio de Software**, Thomson Learning, 2008.
- BARROSO, L. et al. **Cálculo Numérico**. São Paulo: Haper & Row do Brasil, 1987.
- FRANCO, N. B. **Cálculo Numérico**. 1ª ed. Pearson Prentice Hall, 2006.
- GERALD, C. R., WHEATLEY, P. O. **Applied Numerical Analysis**. 3ª ed. Addison Wesley, 1984.
- GILAT, A. P. **Métodos numéricos para engenheiros e cientistas [recurso eletrônico]: uma introdução com aplicações usando o MATLAB** / Amos Gilat, Vish Subramaniam; tradução Alberto Resende de Conti. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Bookman, 2008.
- STRANG, G. **Álgebra linear e suas aplicações**. São Paulo, SP: CENGAGE, 2010.

MECÂNICA CLÁSSICA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 0h
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Fundamentos de Física A, Cálculo C

EMENTA

Mecânica newtoniana; Oscilações Lineares; Movimento sob uma força central; Dinâmica de um sistema de partícula; Movimento em um sistema de referência não inercial; Dinâmica de corpo rígido.

OBJETIVO GERAL

- ♣ Ter conhecimento sólido e atualizado de Mecânica Clássica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Discutir os aspectos formais da mecânica newtoniana.
- ♣ Descrever o movimento de osciladores lineares.
- ♣ Estudar a dinâmica de sistema de partículas em várias dimensões
- ♣ Estudar o movimento de corpos rígidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BARCELOS NETO, João. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. 1.ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2004. 431 p. ISBN 8588325268.

LEMOS, Nivaldo A. **Mecânica analítica**. 2.ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2007. 386 p. ISBN 8588325241.

THORTON, Stephen T. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas**. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522126279.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 1. Reading: Addison Wesley, 1963.

GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.; SAFKO, J. **Classical mechanics**. San Francisco: Editora Addison Wesley, 2002.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.

WATARI, K. **Mecânica clássica**. v. 1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

WATARI, K. **Mecânica Clássica**. v. 2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

Sexto Semestre

TERMODINÂMICA

- ♣ Carga horária total: 75h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h

- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática:15h
- ♣ Pré- requisitos: Cálculo C, Fundamentos de Física B

EMENTA

Conceitos Fundamentais da termodinâmica. Equações de Estado. A Primeira Lei da Termodinâmica. Entropia e Segunda Lei da Termodinâmica. Potenciais Termodinâmicos e aplicações. Teoria Cinética. Termodinâmica Estatística.

OBJETIVO GERAL

Compreender a estrutura formal da termodinâmica clássica, de seus postulados, de suas aplicações; e entender os conceitos de Termodinâmica Estatística.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos a termodinâmica clássica e estatística.
- ♣ Aplicar o formalismo matemático estudado na descrição de sistemas termodinâmicos.
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas relativos a termodinâmica clássica e estatística.
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- ♣ Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

HALLIDAY, David. **Física**, V. 2. 5. Rio de Janeiro LTC 2003 1 recurso online ISBN 978-85-216-1946-8.

HEWITT, Paul G. **Física conceitual**. 11.ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2011. xxii, 743 p. ISBN 9788577808908.

POTTER, M. C. **Termodinâmica**, São Paulo: Thomson Learning, 2006.

WRESZINSKI, W. F. **Termodinâmica**, São Paulo: EDUSP, 2003.

YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A.; SANDIN, T. R.; SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark W. **Sears e zemansky: física 2: termodinâmica e ondas**. 10. ed. São Paulo, SP: Pearson/ Addison Wesley, 2006. xix, 328 p. ISBN 8588639033.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CALLEN, H. B., **Thermodynamics and an Introduction to Thermal Statistics**, John Wiley & Sons, New York, 1985.

- DEHOFF, R. **Thermodynamics in materials science**. McGraw-Hill, 1993.
- GREINER, W.; **Thermodynamics and statistical mechanics**. New York: Springer-Verlag, 1995.
- OLIVEIRA, M. J.; **Termodinâmica**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.
- SCHROEDER, D. V.; **An introduction to thermal physics**, Addison Wesley Longman: London, 2000.
- SEARS, F.W.; SALINGER, G.L. **Termodinâmica, Teoria cinética e Termodinâmica estatística**, 3ª edição, Guanabara Dois, 1979.
- VAN WYLEN, G.; **Fundamentos da termodinâmica clássica**. 4. ed. São Paulo: Blücher, 1995.
- *Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-requisitos: Equações Diferenciais Ordinárias, Fundamentos de Física B

EMENTA

Radiação térmica e o postulado de Planck; fótons-propriedades corpusculares da radiação; o postulado de Broglie – propriedades ondulatórias das partículas; modelo de Bohr para o átomo; teoria de Schroendinger da mecânica quântica; soluções da equação de Schroendinger independente do tempo para potenciais unidimensionais: potencial nulo, potencial degrau, barreira de potencial, poço de potencial quadrado finito e infinito e potencial do oscilador harmônico simples.

OBJETIVO GERAL

Conhecer as principais ideias que levaram à formulação da física moderna. Estudar o formalismo matemático e a linguagem apropriada necessárias para serem usados na física contemporânea, bem como algumas de suas implicações e aplicações.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos a física moderna e contemporânea
- ♣ Resolver a Equação Schroendinger para potenciais unidimensionais
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas relativos à física moderna e contemporânea
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.

- ♣ Expressar-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 1979.

GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. São Paulo: Pearson, 2011.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora Ltda, 2010.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 3. Reading: Addison Wesley, 1965.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 4. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1998.

PERES, A. **Quantum theory: concepts and methods**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002.

PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.

PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

FÍSICA MATEMÁTICA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-requisitos: Equações Diferenciais Ordinárias, Fundamentos de Física A

EMENTA

Números complexos: funções de uma variável complexa; teorema de Cauchy; teorema do resíduo e aplicações ao cálculo de integrais. Noções de teoria das distribuições. Função delta. Séries. Transformadas integrais: transformada de Laplace e transformada de Fourier e suas aplicações na resolução de equações diferenciais.

OBJETIVO GERAL

- ♣ Expressar e resolver problemas físicos usando conceitos e notação matemática avançados e também construir um elo entre as ferramentas matemáticas necessárias para o desenvolvimento de componentes curriculares mais avançados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos a física-matemática.
- ♣ Aplicar o teorema dos resíduos para resolver integrais definidas
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas relativos às teorias das distribuições.
- ♣ Resolver problemas usando séries de Fourier
- ♣ Aplicar transformadas integrais para resolver equações diferenciais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ARFKEN, G. B., **Física matemática :métodos matemáticos para engenharia e física**, Rio de Janeiro, RJ: Campus, 2007.

BOAS, M. L., **Mathematical Methods in the Physical Sciences**, 3rd Edition, John Wiley and Sons, 2006.

BUTKOV, E. **Física matemática**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRAGA, C. L. R. **Notas de Física Matemática - Equações Diferenciais, Funções de Green e Distribuições**. São Paulo: Ed. Livraria da Física. 2005.

CHURCHILL, R.V. **Fourier Series and Boundary Value Problems**. New York, McGraw-Hill, 1941.

FIGUEIREDO, D.G. **Análise de fourier e equações diferenciais parciais**. São Paulo, Edgar Blucher, 1977.

MORSE, P. M. and FESHBACH, H. **Methods of Theoretical Physics**, Part 1. New York: McGraw-Hill, 1953.

REED, M.I, **Methods of modern mathematical physics / Rev. and enl. ed.** New York: Academic Press, 1980.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

MECÂNICA ANALÍTICA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 0

- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisitos: Mecânica Clássica

EMENTA

Métodos de cálculo variacional; Dinâmica Lagrangiana e Hamiltoniana; Dinâmica de corpos rígidos; Osciladores acoplados; Sistemas contínuos; Transformações canônicas

OBJETIVO GERAL

- ♣ Estudar a modelagem de sistemas mecânicos via a abordagem de Hamilton-Lagrange e conhecer a teoria especial da relatividade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Aprender a modelagem lagrangiana/hamiltoniana da dinâmica
- ♣ Estudar exemplos de aplicação da modelagem lagrangiana/hamiltoniana
- ♣ Aprofundar os conhecimentos de mecânica através de um formalismo matemático mais avançado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BARCELOS NETO, João. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. 1.ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2004. 431 p. ISBN 8588325268.

LE MOS, Nivaldo A. **Mecânica analítica**. 2.ed. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2007. 386 p. ISBN 8588325241.

THORTON, Stephen T. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas**. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522126279.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v.1. Reading: Addison Wesley, 1963.

FOWLES, G.R.; CASSIDAY, G.L. **Analytical Mechanics**. Sounders College Publishing, 1999.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 1. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1997.

WATARI, K. **Mecânica Clássica**. v. 1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

WATARI, K. **Mecânica Clássica**. v. 2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

MÉTODOS COMPUTACIONAIS APLICADOS À FÍSICA

- ♣ Carga horária total: 60h

- ♣ Carga horária teórica EaD: 30h
- ♣ Carga horária prática: 30h
- ♣ Pré-Requisitos: Cálculo Numérico

EMENTA

Introdução aos Métodos Numéricos. Raízes e aproximações numéricas de funções. Integração Numérica. Transformada de Fourier. Equações Diferenciais Ordinárias de primeira e segunda ordem. Equações Diferenciais a Derivadas Parciais. Operações numéricas básicas, problemas de contorno e de autovalores, soluções de sistemas dinâmicos.

OBJETIVO GERAL

- ♣ Desenvolver o raciocínio lógico a fim de resolver problemas propostos através de algoritmos e propiciar a interação na solução de problemas, da sua área de conhecimento em Física, através dos recursos computacionais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Aprender e utilizar técnicas para a programação computacional em uma linguagem científica.
- ♣ Elaboração de algoritmos aplicados ao estudo de problemas físicos por meio do conhecimento básico dos sistemas operacionais e dos métodos numéricos usualmente empregados.
- ♣ Transmitir seu conhecimento expressando-se de forma coesa e explícita na divulgação dos resultados alcançados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

DEVRIES, P. E.; HASBUN, J. **A first course in computational physics**. 2nd.. ed. Sudbury, Mass.: Jones e Bartlett Publishers, John Wiley & Son, 2011.

RUGGIERO, MÁRCIA A. G.; LOPES, VERA LÚCIA DA R.; **Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais**; Pearson Education do Brasil; ISBN139788534602044, 2º Edição, 1988, pg 424.

SCHERER, C. **Métodos computacionais da física**. 1. ed. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2005.

SPERANDIO, D. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CUNHA, R. D. da. **Introdução a linguagem de programação Fortran 90**. Porto Alegre: 66 Editora da UFRGS, 2005.

NYHOFF, L. R. **Introduction to Fortran 90 for engineers and scientists**. Upper Sadle River, N. J: Prentice Hall, 1997.

ASCENCIO, A. F. G. **Fundamentos da programação de computadores: algoritmos, Pascal, C/C++ e Java**. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2012.

DROZDEK, A. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

CORMEN, T. H. [et al.]. **Algoritmos: teoria e prática**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-requisito: Equações Diferenciais Ordinárias

EMENTA

Elementos de séries de Fourier, funções especiais. Transformadas de Laplace. Equações da física clássica. Método da separação de variáveis. Outras aplicações. Soluções numéricas para equações da física clássica.

OBJETIVO GERAL

Estudar a transformada de Laplace e suas aplicações. Resolver os principais tipos de equações diferenciais parciais lineares de segunda ordem (Calor, Onda e Laplace), utilizando transformada e série de Fourier.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Resolver equações diferenciais Parciais (EDP).
- ♣ Compreender e aplicar técnicas de resolução de EDP aplicadas em modelos matemáticos.
- ♣ Compreender a importância de transformadas de Laplace e da transformada e série de Fourier na solução de EDP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FIGUEIREDO, D. G. de. **Análise de Fourier e equações diferenciais parciais**. 4ª ed., Rio de Janeiro: IMPA, 2009. (Col. Projeto Euclides).

IÓRIO, V. M. **EDP: um curso de graduação**. 2ª ed., Rio de Janeiro: IMPA, (Col. Matemática universitária).

ZILL, D.G.; CULLEN, M.R. **Equações Diferenciais**. 3ª ed., São Paulo: Pearson, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BOYCE, W. E. & DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 8ª ed. LTC, 2006.

EVANS, L.C. **Partial differential equations**. 2ª ed., Providence: American Mathematical Society, 2010.

IÓRIO, R. J. Jr.; IÓRIO, V. de M. **Equações diferenciais parciais: uma introdução**. Rio de Janeiro: IMPA, 1998. (Proj. Euclides).

CHURCHILL, R. V. **Séries de Fourier e problemas de valores de contorno**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara, 1978.

GUENTHER, R. B.; LEE, J. W. **Partial differential equations of mathematical physics and integral equations**. New York: Dover Publications, Inc., 1998.

GARABEDIAN, P. **Partial differential equations**. New York: John Wiley&Sons, Inc.,

Sétimo semestre

LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática: 30h
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Co-Requisito: Física Moderna e Contemporânea

EMENTA

Experimentos envolvendo conceitos de física moderna e física avançada.

OBJETIVO GERAL

Compreender e verificar na prática a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em física moderna e física avançada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade.
- ♣ Planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas sobre física moderna e contemporânea
- ♣ Aplicar conhecimentos técnicos básicos de estatística no tratamento de dados.
- ♣ Ampliar o poder de observação e de análise dos problemas físicos.
- ♣ Estruturar e elaborar relatórios sobre os experimentos realizados

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CHESMAN, C.; ANDRE, C.; MACEDO, A. **Física moderna experimental e aplicada**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 8. ed. v. 4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 2012.

MELISSINOS, A. C.; NAPOLITANO, J. **Experiments in modern physics**. 2nd. ed.. Editora Academic Press, 2003.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

PIACENTINI, J. J.; BARTIRA, C. S.; GRANDI, S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R. de; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao laboratório de física**. Florianópolis: Editora UFSC.

RALPH, A; TIPLER. P.A. **Física Moderna**. 6ª ed., Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda., 2014.

SEARS, F.; ZEMANSKY, M. W. **Física IV**. 12. ed. São Paulo: Editora Pearson.

TAVOLARO, C. R. C.; ALMEIDA, M. de. **Física moderna experimental**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2007.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

ASTROFÍSICA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 30h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária de Extensão: 15h
- ♣ Co-Requisito: Física Moderna e Contemporânea
- ♣ Pré-Requisito: Astronomia

EMENTA

História da Astronomia a partir do século XVII, Gravitação, Telescópios, Fotometria e Espectroscopia, Estrutura e Evolução Estelar, Galáxias, Cosmologia e Astrobiologia. Ações extensionistas vinculadas a programas/projetos institucionais, segundo a Política Nacional de Extensão Universitária, desenvolvidas nas áreas temáticas da Comunicação, Cultura, Direitos Humanos e Justiça, Educação, Meio Ambiente, Tecnologia e Produção.

OBJETIVO GERAL

- ♣ Compreender a relação da Astronomia com os conteúdos estudados ao longo do curso, em especial, os conteúdos de Física Moderna.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender a estrutura e evolução da Astronomia praticada a partir do século XVII.
- ♣ Compreender a relação da Astronomia com os conteúdos estudados ao longo do curso.
- ♣ Compreender a estrutura e evolução do universo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

COMINS, Neil F.; KAUFMANN, Willian W. **Descobrimdo o universo**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010. 557 p. ISBN 9788577807406.

FILHO, O.; SOUZA, K. **Astronomia e astrofísica**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2004.

HORVATH, J. E. **O ABCD da astronomia**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2008.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

HORVATH, J. E. **COSMOLOGIA Física: do micro ao macro cosmos e vice - versa**. São Paulo, SP: Livraria da Física, 2007. 298 p.

GREENE, Brian. **O universo elegante: supercordas, dimensões ocultas e a busca da teoria definitiva**. São Paulo, SP: Companhia das Letras, 2001. 476 p. ISBN 9788535900989.

PADMANABHAN, T. **Theoretical astrophysics: volume ii: star and stellar systems**. New York, NY: Cambridge University press, 2001. 575 p. ISBN 0521562414.

PADMANABHAN, T. **Theoretical astrophysics: volume iii: galaxies and cosmology**. New York, NY: Cambridge University press, 2002. 619 p. ISBN 0521566304.

SHAPIRO, Stuart L.; TEUKOLSKY, Saul A. **Black holes, white dwarfs, and neutron stars: the physics of compact objects**. New York, NY: Wiley, 2004. 645 p. ISBN 0471873160.

SOUZA, Ronaldo E. de. **Introdução à cosmologia**. São Paulo, SP: Editora da Universidade de São Paulo, 2004. 315 p. (Acadêmica; 59). ISBN 8531408431.

SPRINGERLINK (ONLINE SERVICE). **Clusters of Galaxies: Beyond the Thermal View**. 1st ed. 2008. 2008. IV, 418 p ISBN 9780387788753.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 60h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-requisitos(s): Termodinâmica

EMENTA

Introdução aos métodos estatísticos. Descrição estatística de um sistema físico. Ensemble microcanônico, canônico e grande canônico. Gás ideal clássico e quântico. Estatísticas de Boltzmann, de Fermi e de Bose.

OBJETIVO GERAL

- ♣ Conhecer os conceitos e teorias básicas da mecânica estatística de equilíbrio para tratar as propriedades termodinâmicas de um sistema macroscópico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender o conceito de estados microscópicos de um sistema e o postulado fundamental da mecânica estatística. Utilizar os ensembles da mecânica estatística para a descrição de sistemas macroscópicos.
- ♣ Compreender as principais propriedades das distribuições de Maxwell-Boltzmann, Fermi-Dirac e Bose-Einstein.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

HILL, Terrell L. **An introduction to statistical thermodynamics**. New York, NY: Dover Publications, 1986. xiv, 508 p.

PATHRIA, R.K, **Statistical mechanics**, 2.ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 1996. xiv, 529 p.;

SALINAS, R. S. **Introdução à Física Estatística**, Vol. 09, 1997, São Paulo: EdUSP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CALLEN, Herbert B. **Thermodynamics and an introduction to thermostatistics**. 2. ed. New York, NY: John Wiley & Sons, 1985. xvi, 493 p.

HUANG, K., **Statistical Mechanics**, Braun-Brumfield, Inc., 1963.

KRAUTH, Werner. **Statistical mechanics: algorithms and computations**. New York, NY: Oxford University Press, 2006.

REICHL, L. E., **A modern course in statistical physics**, Wiley-Interscience, 2ed., 1998.

REIF, F., **Fundamentals of Statistical And Thermal Physics**, Waveland Pr Inc., 2008.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

MECÂNICA QUÂNTICA I

- ♣ Carga horária total: 60 h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-requisitos(s): Física Moderna e Contemporânea

EMENTA

Solução da Equação de Schroendinger para potenciais tridimensionais: átomos de um elétron; momento de dipolo magnético, spin e taxas de transição; átomos multieletrônicos: estado fundamental, excitações de raio-X e excitações óticas; estatística quânticas.

OBJETIVO GERAL

- ♣ Compreender os princípios físicos envolvidos na física atômica, desde seus componentes mais fundamentais até estruturas mais complexas, permitindo a compreensão da tabela periódica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos a física contemporânea.
- ♣ Resolver a Equação Schroendinger para potenciais tridimensionais.
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas relativos à física contemporânea.
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física Contemporânea com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- ♣ Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 8. ed., Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 1979.

GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. São Paulo: Pearson, 2011.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora Ltda, 2010.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 3. Reading: Addison Wesley, 1965.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 4. São Paulo: Editora Edgard

Blücher Ltda, 1998.

PERES, A. **Quantum theory: concepts and methods**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002.

PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.

PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: 80 créditos de componentes obrigatórios

EMENTA

Elaboração de um projeto de trabalho na área da Física e com vistas na possível efetivação no TCC II. O trabalho pode constituir em uma pesquisa científica ou em uma produção técnica, de modo que reflita o aprendizado do discente ao longo do curso.

OBJETIVO GERAL

Compreender a Física como uma grande área e ser capaz de propor e estruturar um projeto de trabalho de conclusão de curso de cunho teórico ou prático.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Desenvolver habilidades de estruturação de projetos.
- ♣ Exercitar a leitura e escrita técnica e/ou científica.
- ♣ Revisitar os conceitos estudados ao longo do curso.
- ♣ Elaborar uma apresentação técnica e/ou científica de seu projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BOOTH, W.C.; COLOMB, G.G.; WILLIAMS, J. M. **A arte da pesquisa**. Tradução de H. A. R. Monteiro. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas**. Editora da UFMG/ARTMED, 1999.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ARAÚJO, C. R. L., MARQUES, D. C. **Manual de Normalização de Referências**, Bagé: UNIPAMPA, 2021. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2021/07/manual-de-normalizacao-de-referencias.pdf>. Acesso em: 17 de jun. de 2022.

ARAÚJO, C. R. L., MARQUES, D. C. **Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos**, Bagé: UNIPAMPA, 2021. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2022/04/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>. Acesso em: 17 de jun. de 2022.

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CERVO, A. L. [et. al.]. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisas: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MACHADO, A. R. [et. al.]. **Trabalhos de pesquisa: diários de leitura para revisão bibliográfica**. São Paulo: Parábola Editorial, 2007. MARCONI, M. de A.;

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

**Textos específicos de acordo com o tema do Trabalho de Projeto proposto.*

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

Oitavo semestre

HISTÓRIA DA CIÊNCIA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Pré-Requisito: Física Moderna e Contemporânea

EMENTA

Argumentos favoráveis ao uso da história da ciência na educação científica. Evolução da cosmologia e da mecânica. Evolução das ideias sobre luz, eletricidade e magnetismo. Evolução das ideias sobre calor e constituição da matéria. A física no mundo contemporâneo. Análise epistemológica dos desenvolvimentos conceituais das teorias físicas.

OBJETIVO GERAL

Compreender o desenvolvimento da ciência ao longo da história do pensamento científico e sua relevância para a educação científica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender a evolução dos conceitos físicos, as nuances dos momentos de impasse e a sua relevância para o ensino;
- ♣ Compreender a evolução dos diferentes discursos acerca da ciência ao longo da história.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BIEZUNSKI, Michel. **História da física moderna**. Porto Alegre, RS: Ed. Instituto Piaget, 1993.

FOUREZ, Gérard. **A construção das ciências**. São Paulo, SP: Ed. UNESP, 1995.

KUHN, Thomas S. **A estrutura das revoluções científicas**. 4. ed. São Paulo, SP: Perspectiva, 2003.

PIRES, Antonio S. T. **Evolução das idéias da física**. São Paulo, SP: Ed. Livraria da Física, 2008.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRAGA, Marco; GUERRA, Andreia; REIS, José C. **Breve história da ciência moderna: v. 1 convergência de saberes (Idade Média)**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2011.

BRAGA, Marco; GUERRA, Andreia; REIS, José C. **Breve história da ciência moderna: v. 2 das máquinas do mundo ao universo-máquina (século XV a XVII)**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2011.

BRAGA, Marco; GUERRA, Andreia; REIS, José C. **Breve história da ciência moderna: v. 3 das luzes ao sonho do doutor Frankenstein (século XVIII)**. 2.ed. Rio de Janeiro, RJ: Zahar, 2011.

BRAGA, Marco; GUERRA, Andreia; REIS, José C. **Breve história da ciência moderna: v. 4 a belle-époque da ciência (século XIX)**. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

BURTT, Edwin A. **As bases metafísicas da ciência moderna**. Brasília, DF: Ed. UnB, 1983.

EINSTEIN, Albert; INFELD, Leopold. **A evolução da física**. 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara, 1988.

KOYRÉ, Alexandre. **Estudos de história do pensamento científico**. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Forense Universitária, 2011.

PEDUZZI, Luiz O. Q. **A relatividade einsteiniana: uma abordagem conceitual e epistemológica** [recurso eletrônico]. Publicação interna. Florianópolis, SC: Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, 2015 (revisado em

julho de 2019). 259 p. Disponível em: https://be37fb0e-ff6f-47d2-bea9-9e97e816116d.filesusr.com/ugd/7d71af_0203f7a8e27240ed90645f16ebe5d67c.pdf. Acesso em: 08 jul. 2022.

PEDUZZI, Luiz O. Q. **Continuidade e descontinuidade no conhecimento científico: uma discussão centrada na perspectiva kuhniana** [recurso eletrônico]. In: PEDUZZI, Luiz O. Q. Evolução dos conceitos da física. Florianópolis, SC: UFSC/EAD/CED/CFM, 2011. Disponível em: https://be37fb0e-ff6f-47d2-bea9-9e97e816116d.filesusr.com/ugd/7d71af_3f31bce28a694759913fd438bf6cda94.pdf. Acesso em: 08 jul. 2022.

PEDUZZI, Luiz O. Q. **Da física e da cosmologia de Descartes à gravitação newtoniana** [recurso eletrônico]. Publicação interna. Florianópolis, SC: Departamento de Física, UFSC, 2015 (revisado em julho de 2019). 149p. Disponível em: https://be37fb0e-ff6f-47d2-bea9-9e97e816116d.filesusr.com/ugd/7d71af_844ac0929c1e4ed7b8ad62a9cddd51c1.pdf. Acesso em: 08 jul. 2022.

PEDUZZI, Luiz O. Q. **Do âmbar e da pedra de Hércules à descoberta de Oersted** [recurso eletrônico]. Publicação interna. Florianópolis, SC: Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, 2018 (revisado em julho de 2019). 155 p. Disponível em: https://be37fb0e-ff6f-47d2-bea9-9e97e816116d.filesusr.com/ugd/7d71af_39ae649ce45d43918d029e071ef08aa4.pdf. Acesso em: 08 jul. 2022.

PEDUZZI, Luiz O. Q. **Do átomo grego ao átomo de Bohr** [recurso eletrônico]. **Publicação interna.** Florianópolis, SC: Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, 2015 (revisado em julho de 2019). 205 p. Disponível em: https://be37fb0e-ff6f-47d2-bea9-9e97e816116d.filesusr.com/ugd/7d71af_0e5ba365c97347b4bc20bfd75b7cc810.pdf. Acesso em: 08 jul. 2022.

PEDUZZI, Luiz O. Q. **Do próton de Rutherford aos quarks de Gell-Mann, Nambu...** [recurso eletrônico]. Publicação interna. Florianópolis, SC: Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, 2010 (revisado em julho de 2019). 104 p. Disponível em: https://be37fb0e-ff6f-47d2-bea9-9e97e816116d.filesusr.com/ugd/7d71af_0a4d8a177eee4a0fb04da96b63100b36.pdf. Acesso em: 08 jul. 2022.

PEDUZZI, Luiz O. Q. **Força e movimento: de Thales a Galileu** [recurso eletrônico]. **Publicação interna.** Florianópolis, SC: Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, 2015 (revisado em julho de 2019). 197 p. Disponível em: https://be37fb0e-ff6f-47d2-bea9-9e97e816116d.filesusr.com/ugd/7d71af_2e0856ef1c9f4881bb6edecebc8951aa.pdf. Acesso em: 08 jul. 2022.

PEDUZZI, Luiz O. Q. **Sobre a história e o ensino de física** [recurso eletrônico]. In: PEDUZZI, Luiz O. Q. Evolução dos conceitos da física. Florianópolis, SC: UFSC/EAD/CED/CFM, 2011. Disponível em: https://be37fb0e-ff6f-47d2-bea9-9e97e816116d.filesusr.com/ugd/7d71af_3f31bce28a694759913fd438bf6cda94.pdf. Acesso em: 08 jul. 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

MECÂNICA QUÂNTICA II

♣ Carga horária total: 60h

- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Pré-Requisito: Mecânica Quântica I

EMENTA

Moléculas, sólidos, condutores, semicondutores, propriedades supercondutoras e magnéticas; modelos nucleares: decaimento nuclear e reações nucleares.

OBJETIVO GERAL

- ♣ Compreender algumas aplicações da Física Contemporânea, para a compreensão dos princípios físicos envolvidos na estrutura e espectro molecular, estado sólido e física nuclear.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos a física de partículas, física molecular e física do estado sólido.
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas relativos à física de partículas, física molecular e física do estado sólido.
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- ♣ Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. 8. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus Ltda, 1979.

GRIFFITHS, D. J. **Mecânica quântica**. São Paulo: Pearson, 2011.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física moderna**. 5. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. Editora Ltda, 2010.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics**. v. 3. Reading: Addison Wesley, 1965.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica**. 1. ed. v. 4. São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda, 1998.

PERES, A. **Quantum theory: concepts and methods**. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2002.

PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.1. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2003.

PESSOA Jr., O. **Física quântica**. v.2. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2006.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

TEORIA ELETROMAGNÉTICA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Pré-Requisito: Fundamentos de Física B, Equações Diferenciais Ordinárias

EMENTA

Análise Vetorial, Eletrostática e aplicações, Campos elétricos na matéria, Magnetostática, Campos magnéticos na matéria, Eletrodinâmica, Leis de Conservação e Ondas eletromagnéticas.

OBJETIVO GERAL

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados à Teoria eletromagnética, usando agora um aparato matemático mais sofisticado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos ao eletromagnetismo.
- ♣ Aplicar o formalismo matemático estudado na descrição de sistemas eletrostáticos, magnetostáticos e eletrodinâmicos.
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas relativos ao eletromagnetismo.
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.
- ♣ Transmitir conhecimento expressando-se de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da teoria eletromagnética**. 70. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

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

GRIFFITHS, D. **Introduction to electrodynamics**. 3rd. ed. Upper Sadle River: Editora Prentice-Hall, 1999.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BASSALO, J. M. F. **Eletrodinâmica clássica**. 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2012.

FEYNMAN, R. **Lectures on physics**. v. 2. Massachusetts: Addison-Wesley, 1963.

GREINER, W. **Classical electrodynamics**. 3rd. ed. New York: Springer-Verlag, 1998.

JACKSON, J. D. **Classical electrodynamics**. 3rd. ed. New York: Willey, 1998.

MACHADO, K. D. **Teoria do eletromagnetismo**. Ponta Grossa: UEPG, 2000

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Trabalho de Conclusão de Curso I

EMENTA

Elaboração, execução e apresentação de trabalho de conclusão de curso, utilizando metodologia adequada, que configure a aplicação das habilidades adquiridas ao longo do curso. Organização do trabalho na forma de uma monografia escrita. Defesa pública do trabalho realizado.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver habilidades para propor, estruturar, desenvolver e apresentar um projeto de trabalho de conclusão de curso de cunho teórico ou prático na área da Física.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Desenvolver habilidades de estruturação de projetos.
- ♣ Exercitar a leitura e escrita técnica e/ou científica.
- ♣ Revisitar os conceitos estudados ao longo do curso.
- ♣ Elaborar uma apresentação técnica e/ou científica de seu projeto.
- ♣ Desenvolver habilidades de apresentação de trabalho em público.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BOOTH, W.C.; COLOMB, G.G.; WILLIAMS, J. M. **A arte da pesquisa**. Tradução de H. A. R. Monteiro. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia de pesquisa em ciências humanas**. Editora da UFMG/ARTMED, 1999.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SPECTOR, N. **Manual para redação de teses, projetos de pesquisa e artigos científicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ARAÚJO, C. R. L., MARQUES, D. C. **Manual de Normalização de Referências**, Bagé: UNIPAMPA, 2021. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2021/07/manual-de-normalizacao-de-referencias.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2022.

ARAÚJO, C. R. L., MARQUES, D. C. **Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos**, Bagé: UNIPAMPA, 2021. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2022/04/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2022.

BARROS, A. J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos da metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CERVO, A. L. [et. al.]. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência afinal?** São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisas: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MACHADO, A. R. [et. al.]. **Trabalhos de pesquisa: diários de leitura para revisão bibliográfica**. São Paulo: Parábola Editorial, 2007. MARCONI, M. de A.;

RAMPAZZO, L. **Metodologia científica: para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. 3. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

** Textos específicos de acordo com o tema do Trabalho de Projeto proposto.*

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO

BIOFÍSICA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 30h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Física das Radiações: Efeitos biológicos das radiações, proteção e aplicações na Biologia e Medicina. Energia: Energia no corpo humano; Fontes de energia convencionais e não convencionais; Combustíveis. Ondas: Audição humana e produção da fala; Ultrassom aplicado à medicina e efeitos biológicos. Ótica: Visão humana e dos animais. Fluidos: aplicações dos conceitos de pressão, vazão, tensão superficial, capilaridade, difusão e osmose na natureza. Eletricidade e Magnetismo: Fenômenos elétricos nas células, potencial elétrico de repouso e fluxo de sódio; potencial de ação no axônio; corrente elétrica no corpo humano; bomba de sódio – potássio. Mecânica Clássica: O voo dos animais, paraquedismo e planeio.

OBJETIVO GERAL

Utilizar conceitos físicos articulados à química e biologia para compreender fenômenos a vida humana, dos animais e vegetais

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Aprofundar e compreender, por meio da investigação científica, a física aplicada à vida humana, dos animais e vegetais;
- ♣ Compreender o movimento da interdisciplinaridade na explicação dos temas pesquisados;
- ♣ Compartilhar, por meio de seminários, os resultados da investigação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

HENEINE, I. F. **Biofísica básica**, 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu,2010.

OKUNO, Emico. **Desvendando a física do corpo humano biomecânica**. 2. São Paulo Manole 2017 1 recurso online ISBN 9788520454381.

OKUNO, E., CALDAS,I.L.,CHOW,C. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1986.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

DURÁN,J.E.R. **Biofísica**: Fundamentos e Aplicações, Makron Books,2003.

MOURAO JUNIOR, C. A., **Biofísica**: essencial, Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, c2012.196p.:

MOURÃO JUNIOR, Carlos Alberto. **Fisiologia humana**. 2. Rio de Janeiro Guanabara Koogan 2021 1 recurso online ISBN 9788527737401.

REECE, JANE B. [et al.] **Biologia de Campbell**. 10. Porto Alegre ArtMed 2015 1 recurso online ISBN 9788582712306.

SANTOS, Edméa. **Educação on-line para além da ead: um fenômeno da cibercultura**, in Educação On-line: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.

SCHNEIDER, D. da R.; SCHRAIBER, R. T.; MALLMANN, E. M. Fluência Tecnológico-Pedagógica na Docência Universitária. **Revista Diálogo Educacional.**, v. 20, n. 67, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.7213/1981-416X.20.067.AO05>. Acesso em: 07 mar 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Técnicas de caracterização da macroestrutura e microestrutura dos materiais:

1. Técnicas de microscopia: 1.1 Metalografia, 1.2 Microscopia ótica (MO), 1.3 Microscopia eletrônica de varredura (MEV), 1.4 Microscopia eletrônica de transmissão (MET) e 1.5 Microscopia de Força Atômica (AFM);
2. Microanálise por dispersão em energia (EDS);
3. Espectroscopia: 3.1 Raman, 3.2 Região do Infravermelho (FTIR), 3.3 Região do Ultravioleta e Visível (UV/Vis) e 3.4 Ressonância Magnética Nuclear (RMN);
4. Difração de raios X (DRX);
5. Fluorescência de raios X (FRX);
6. Absorção atômica;
7. Granulometria por difração de laser;
8. Análises Térmicas;
9. Dureza e Microdureza;
10. Análise de área superficial específica e porosidade (método BET);
11. Índice de Fluidez de Polímeros

OBJETIVO GERAL

Desenvolver os conhecimentos necessários para capacitar à tomada de decisão sobre a técnica de caracterização do material mais adequada, conhecendo seus fundamentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CALLISTER JUNIOR, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução.** 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. 912 p.

COLPAERT, H. **Metalografia dos produtos siderúrgicos comuns**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2008. 568 p.

Van VLACK, L. H. **Princípios de ciências e tecnologia dos materiais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003. 568 p.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRANDON, D.; KAPLAN, W. D. **Microstructural characterization of materials**. 2. ed. New York: John Wiley, 2008. 550 p.

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. 2. ed. São Paulo: Hemus Editora, 2007. 352 p.

PERRY, D. L. **Applications of analytical techniques to the characterization of materials**. 1. ed. New York: Plenum Press, 1991. 192 p.

SHACKELFORD, J. F. **Introduction to materials science for engineers**. 7. ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2008. 696 p.

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de análise instrumental**. 6. ed. Miami: Brooks Cole, 2009. 50 p

CIÊNCIA DOS MATERIAIS

- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Introdução à Ciência dos Materiais. Classificação dos materiais. Estrutura dos materiais (estrutura atômica, estrutura cristalina, microestrutura e macroestrutura). Relação entre estrutura e propriedades dos materiais. Propriedades dos materiais. Degradação de materiais.

OBJETIVO GERAL

Abordagem do estudo da estrutura dos materiais considerando sua estrutura atômica, cristalina, microestrutura e macroestrutura, relacionando com suas propriedades e aplicações em Engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ampliar os conhecimentos sobre os materiais: classificação, estrutura, propriedades e degradação;
- ♣ Entender o comportamento dos materiais em geral e seu potencial de utilização;

- ♣ Reconhecer os efeitos do meio e condições de serviço – limitações;
- ♣ Fornecer subsídios para compreender o comportamento dos materiais em serviço: seu potencial de utilização em função das condições do meio e de operação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CALLISTER JR., W. D. **Ciência e Engenharia de Materiais: uma introdução**. 7° Ed., Rio de Janeiro: LTC, 2008.

PADILHA, A. F. **Materiais de Engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 2007.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências dos Materiais**. São Paulo: Edgar Blücher, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ASKELAND, D. R.; PHULE, P. P. **Ciência e Engenharia dos Materiais**. Ed. Traduzida. London: Chapman and Hall, 2008.

COLPAERT, H. **Metalografia dos Produtos Siderúrgicos Comuns**. 4° Ed., São Paulo: Edgard Blücher, 2008.

GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos Materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

GENTIL, V. **Corrosão**. 5° Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

SHACKELFORD, J. F. **Introduction to Materials Science for Engineers**. 6° Ed., New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2005.

SOUZA, S. A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos: fundamentos teóricos e práticos**. 5° Ed., São Paulo: Edgard Blücher, 1982.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciências e Tecnologia dos Materiais**. 4° Ed., Rio de Janeiro: Campus, 2003.

Procel/Eletrobrás, **Conservação de energia – Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos**, 2a Edição, 2006.

SOUZA, Zulcy de. BORTONI, Edson da Costa. **Instrumentação para sistemas energéticos e industriais**. Itajubá, 2006.

BRANCO, S. M. **Energia e meio ambiente**. 3a Ed. Editora Moderna. São Paulo, 1990.

CIÊNCIAS DO AMBIENTE

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Reflexão sobre as relações homem e natureza, como parte do todo que compõem o Ambiente. Estudo e reconhecimento da área de Educação Ambiental e do tópico de Desenvolvimento Sustentável e, de todas as suas dimensões de abrangência. Conceitos de Ecologia, Meio Ambiente, Poluição e Legislação Ambiental.

OBJETIVO GERAL

Conhecer os fundamentos e as implicações das Ciências e seus reflexos sobre o Ambiente, analisando e incorporando conhecimentos em sua prática profissional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Identificar problemas que possam vir a se configurar nas relações entre Homem e o Ambiente (Sociedade industrial e Ambiente) e as implicações entre ciências, tecnologia e sociedade.
- ♣ Compreender os princípios químicos envolvidos nos sistemas ambientais e o impacto de atividades humanas sobre o ambiente nas diferentes formas de intervenção e poluição.
- ♣ Contribuir para a formação interdisciplinar, cidadã, crítico-reflexiva e responsável do(a) discente;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BRAGA, Benedito et al. Introdução à Engenharia Ambiental. 2.ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall, 2005.

REIS, Lineu Belico dos; Fadigas, Eliane A. Amaral. Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável. Barueri: Manole, 2005.

SPIRO, Thomas; Stigliani, William. Química Ambiental, 2a. Ed., São Paulo: Editora Pearson/Prentice Hall, 2009.

BRAUN, Ricardo. Desenvolvimento ao ponto sustentável: novos paradigmas ambientais. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

PINHEIRO, Antonio Carlos da F.B.; Monteiro, Ana Lúcia da F.B.P.A. Ciências do ambiente: ecologia, poluição e impacto ambiental. São Paulo: Makron Books. 1992.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

DERÍSIO, J.C. Introdução ao controle de poluição ambiental. São Paulo: Signus, 2000.

BAZZO, W. A. E. PEREIRA, L. T. do V. Introdução à Engenharia. Florianópolis: Editora da UFSC, 1997.

BRANCO, Samuel Murgel. O meio ambiente em debate. 21. ed. São Paulo: Moderna, 1994. 88 p.

HELENE, M. Elisa M. et al. Poluentes atmosféricos. São Paulo: Scipione, 1994. Série Pontos de Apoio.

MANCUSO, P.C.S. SANTOS, H. F. dos S., editores. Reúso de Água. Barueri, S.P.: Manole, 2003.

CULTURAS DOS POVOS NATIVOS INDÍGENAS DAS AMÉRICAS

- ♣ Carga horária total: 30 h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Diversidade étnica, histórica, cultural e linguística dos povos indígenas no continente americano. Territórios, fronteiras, identidades e silenciamentos. Ancestralidade e representações simbólicas.

OBJETIVO GERAL

Refletir sobre elementos que caracterizam a formação histórica e cultural do continente americano compreendendo o processo dinâmico da construção de identidades que caracterizam a cultura, etnicidade e alteridade enquanto componentes do processo de formação das Américas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Problematizar as leituras hegemônicas sobre as populações nativas das Américas e suas implicações políticas, culturais e sociais;
- ♣ Discutir conflitos territoriais e desafios de uma política indígena e indigenista;
- ♣ Aprimorar a compreensão da legitimidade das narrativas sobre as populações nativas em sua diversidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

LAGORIO, Maria A. Consuelo Alfaro; ROSA, Maria Carlota; FREIRE, José Ribamar Bessa. (Orgs.). Políticas de Línguas no Novo Mundo. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012.

LEVI-STRAUSS, Claude. Tristes Trópicos: livro falado. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, [s. d.]. 2 discos sonoros.

RIBEIRO, Darcy. Os Índios e a Civilização: a integração das populações indígenas no Brasil moderno. 7a ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BERGAMASCHI, Maria Aparecida; NABARRO, Edilson; BENITES, Andrea (Orgs.). Estudantes Indígenas no Ensino Superior: uma abordagem a partir da experiência na UFRGS. Porto Alegre: UFRGS, 2013.

CRUZ, Valdir. Faces da Floresta: os Yanomami. São Paulo: Cosac Naify, 2004.

JESUS, Suzana Cavalheiro de. No Campo da Educação Escolar Indígena: reflexões a partir da infância mbya-guarani. Curitiba: Appris, 2015.

SILVA, G. F. da; PENNA, R.; CARNEIRO, L. C. da C. RS Índio: cartografando sobre a produção do conhecimento. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

VAINFAS, Ronaldo. A heresia dos Índios: catolicismo no Brasil Colonial. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular*

DOCÊNCIA, INOVAÇÃO E SOCIEDADE

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de Prática como Componente Curricular presencial: 30h
- ♣ Carga horária de Prática como Componente Curricular EaD: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Bases epistemológicas e pedagógicas da inovação no âmbito educacional, voltada à responsabilidade social e ao desenvolvimento sustentável. Perspectivas e desafios da inovação, nos campos pedagógicos e tecnológicos.

OBJETIVO GERAL

Analisar e propor soluções, de forma criativa, ética e participativa, para os problemas de diferentes naturezas oriundos dos espaços de atuação profissional, com responsabilidade social e mobilizando saberes inter e transdisciplinares do campo da inovação.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
- ♣ Desenvolver a capacidade de participação ativa em debates e ações, buscando autonomia crítica e reflexiva;
- ♣ Planejar atividades de mediação e intervenção contextualizadas voltadas a diferentes realidades educativas;

- ♣ Refletir sobre a relação entre teoria e prática docente, através da interlocução/parceria com profissionais mais experientes da área da educação/ensino de línguas;
- ♣ Comprometer-se com a sua permanente atualização profissional;
- ♣ Integrar novas tecnologias da informação e comunicação na proposição de projetos inter e transdisciplinares inovadores, voltados a diversos contextos educacionais;
- ♣ Desenvolver capacidades organizacionais para o gerenciamento e empreendedorismo nas práticas profissionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BORTONI-RICARDO, Stella Maris. Formação do professor como agente letrador. São Paulo, SP: Contexto, 2010. 190 p. ISBN 9788572444774.

IMBERNON, Francisco. Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2011. 119 p. (Coleção Questões da nossa Época V. 77). ISBN 9788524916304.

GARCIA, Dirce Maria Falcone (Org.). Formação e profissão docente em tempos digitais. Campinas, SP: Alínea, 2009. 257 p. ISBN 9788575163665.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ARROYO, Miguel Gonzalez. Ofício de mestre: imagens e auto-imagens. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2008. 251 p. ISBN 8532624073.

CATAPAN, Araci Hack; FERNANDES, Andrino; KASSICK, Clovis; NOLASCO, Ney Ribeiro; NUNES, Rosimeri Coelho; SILVA, Maria das Graças Costa Nery Da. Gestão e docência na EaD. Florianópolis, SC: UFSC, 2015. 8 v. ISBN 9788587103871 (v.1).

FRANCO, Maria Amélia Santoro; PIMENTA, Selma Garrido. Pedagogia e prática docente. São Paulo, SP: Cortez, 2012. 239 p. (Coleção Docência em Formação: saberes pedagógicos). ISBN 9788524919381.

GESTÃO de organizações educacionais. Porto Alegre SAGAH 2019 1 recurso online ISBN 9788595029200.

TARDIF, Maurice. O ofício do professor. 3. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. 325 p. ISBN 9788532626684.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

EMPREENDEDORISMO E DOCÊNCIA

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h

- ♣ Carga horária de Prática como Componente Curricular presencial: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Estudo da relação entre o processo de formação e de desenvolvimento profissional do professor com sua prática pedagógica, bem como das relações formais e informais que caracterizam a prática docente nos diferentes níveis de ensino. Reflexões sobre a sociedade contemporânea e o desafio no campo da educação. O desenvolvimento do pensamento crítico e do empreendedorismo por meio da educação. Relações ensino, ciência e tecnologia nas diversas modalidades de ensino formal e informal e suas relações com o contexto do mundo do trabalho. Empreendedorismo e suas relações com a formação acadêmica.

OBJETIVO GERAL

Promover práticas empreendedoras no campo do ensino formal e/ou informal.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Desenvolver o pensamento crítico e do empreendedorismo por meio da educação;
- ♣ Estabelecer a relação entre ensino, ciência, tecnologia e os diversos contextos do mundo do trabalho;
- ♣ Promover a reflexão sobre a sociedade contemporânea e os desafios no campo da educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FILION, Louis Jacques; DOLABELA, Fernando. Boa idéia! e agora?: plano de negócio, o caminho seguro para criar e gerenciar sua empresa. São Paulo, SP: Editora de cultura, 2000. 344 p. ISBN 8529300580.

OSTERWALDER, Alexander. Business model generation - inovação de modelo de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários. Rio de Janeiro, RJ: Alta Books, 2011. 280 p. ISBN 9788576085508.

SCHNEIDER, Elton Ivan; CASTELO BRANCO, Henrique José. A caminhada empreendedora: a jornada de transformação de sonhos em realidade. Curitiba, PR: Intersaberes, 2012. 195 p. ISBN 9788582120361.

* *Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ANTUNES, Renata Fonseca; MARTINS, Tiago Costa. Design thinking no planejamento publicitário: uma leitura a partir da perspectiva da reflexividade de Anthony Giddens /. 2019. 120 f. Dissertação (Mestrado profissional em Comunicação

e Indústria Criativa) - Universidade Federal do Pampa, Campus São Borja, São Borja, 2019.

FISCHER, Rosa Maria; NOVAES, Elidia Maria. Construindo a cidadania: ações e reflexões sobre empreendedorismo e gestão social. São Paulo, SP: CEATS, 2005. 340 p.

MARTINELLI, Dante Pinheiro. Desenvolvimento local e o papel das pequenas e médias empresas. São Paulo Manole 2004 1 recurso online ISBN 9788520443224.

SISTER, Tatiana Dratovsky. Contratos de franquia, origem, evolução legislativa e controvérsias. São Paulo Grupo Almedina 2020 1 recurso online (Coleção Pinheiro Neto 14). ISBN 9786556271262.

SOUZA NETO, Bezamat de. Contribuição e elementos para um metamodelo empreendedor brasileiro o empreendedorismo de necessidade do 'virador'. 2. São Paulo Blucher 2017 1 recurso online ISBN 9788580391572.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 30h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Gestão da inovação: uma introdução. A gestão da inovação dentro de empresas. Desenvolvimento de novos produtos. Empreendedor e empreendedorismo: conceitos em evolução. O comportamento empreendedor. Técnicas para aumentar a criatividade de grupos de trabalho. Ferramenta para elaborar uma Proposta de Valor. Ferramenta para elaborar um Modelo de Negócios.

OBJETIVO GERAL

Ao final do componente o discente deve ser capaz de: Compreender, analisar e criar os temários apresentados na ementa deste componente curricular

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender (demonstrar) o que é gestão da inovação e sua contextualização dentro das empresas, o desenvolvimento de novos produtos, empreendedor e empreendedorismo e o comportamento empreendedor.
- ♣ Analisar (explicar) as técnicas para aumentar a criatividade de grupos de trabalho.
- ♣ Criar (elaborar) uma proposta de valor e um modelo de negócios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

- DORNELAS, José. **Empreendedorismo corporativo** como ser empreendedor, inovar e diferenciar na sua empresa. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2015. (recurso online)
- MATTOS, João Roberto Loureiro; GUIMARÃES, Leonam dos Santos. **Gestão da tecnologia e inovação: uma abordagem prática**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2013. (Físico)
- OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business model generation - inovação em modelos de negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2011. (Físico)
- OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves. **Business model generation - inovação em modelos de negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019. (EBook)
- TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. (Físico)
- TROTT, Paul. **Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. (Físico)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

- AIDAR, Marcelo Marinho. **Empreendedorismo**. São Paulo: Cengage Learning, 2018. (Coleção Debates em Administração) (EBook)
- ANDREASSI, Tales. **Gestão da inovação tecnológica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. (EBook)
- B ARBIERI, José Carlos; ÁLVARES, Antonio Carlos Teixeira; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. **Gestão de ideias para inovação contínua**. Porto Alegre: Bookman, 2009. (Físico)
- BARBIERI, José Carlos; ÁLVARES, Antonio Carlos Teixeira; CAJAZEIRA, Jorge Emanuel Reis. **Gestão de ideias para inovação contínua**. Porto Alegre: Bookman, 2011. (EBook)
- CHESBROUGH, Henry William. **Inovação aberta: como criar e lucrar com a tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2012. (Físico)
- CHESBROUGH, Henry; VANHAVERBEKE, Wim; WEST, Joel. **Novas fronteiras em inovação aberta**. São Paulo: Blucher, 2018. (EBook)
- FARAH, Osvaldo Elias. **Empreendedorismo estratégico: criação e gestão de pequenas empresas**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2017. [EBook]
- GEST. PROD. São Carlos, SP: DEP-UFSCar, 1994- . ISSN 0104-530X (Print). Disponível em: <https://www.gestaoeproducao.com/>. Acesso em: 21 set. 2022

GEST. PROD. São Carlos, SP: DEP-UFSCar, 1994- . ISSN 1806-9649 (Online). DOI 10.1590/1806-9649-2022v29e134. Disponível em: <https://www.gestaoeproducao.com/>. Acesso em: 21 set. 2022

MARIANO, Sandra Regina Holanda; MAYER, Verônica Feder. **Empreendedorismo: fundamentos e técnicas para a criatividade**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. (EBook)

MOREIRA, Daniel Augusto e QUEIROZ, Ana Carolina S. **Inovação organizacional e tecnológica**. Thomson Pioneira. 2007. (Físico)

PRODUÇÃO ONLINE. Florianópolis, SC: ABEPRO-UFSC, 2001- . ISSN 1676-1901 (Online). DOI 10.1590/1806-9649-2022v29e134. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/>. Acesso em: 21 set. 2022

RAE-Revista de Administração de Empresas. São Paulo: FGV EAESP, 1961- . ISSN 0034- 7590. DOI 10.1590/S0034-75901997000200001. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/>. Acesso em: 21 set. 2022

RAE-Revista de Administração de Empresas. São Paulo: FGV EAESP, 1961- . eISSN 2178- 938X (Online). DOI 10.1590/S0034-75901997000200001. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rae/>. Acesso em: 21 set. 2022

RAM. Revista de Administração Mackenzie. São Paulo: Editora Mackenzie, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2000- . ISSN 1678-6971. DOI 10.1590/1678-6971/eRAMR220239.pt. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/>. Acesso em: 21 set. 2022

RAM. Revista de Administração Mackenzie. São Paulo: Editora Mackenzie, Universidade Presbiteriana Mackenzie, 2000- . ISSN 1678-6971 (Online). DOI 10.1590/1678- 6971/eRAMR220239.pt. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ram/>. Acesso em: 21 set. 2022

RAUSP. Revista de Administração do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA-USP). São Paulo: FEA-USP, 1947- . ISSN 2531-0488. DOI 10.1108/RAUSP-02-2022-265. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rausp>. Acesso em: 21 set. 2022

REAd. Revista Eletrônica de Administração. Porto Alegre, RS: Escola de AdministraçãoUFRGS, 1995- . ISSN 1980-4164 (versão impressa). DOI <https://doi.org/10.1590/1413-2311.345.114473>. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/read>. Acesso em: 21 set. 2022

REIS, Dálcio Roberto dos. **Gestão da inovação tecnológica**. 2. ed. Barueri: Manole, 2008. (Físico e EBook)

SILVA, Fabiane Padilha et al. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. (EBook)

TROTT, Paul. **Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. (EBook)

ENSINO DE FÍSICA MEDIADO POR TECNOLOGIA

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Instrumentação para o Ensino de Física II

EMENTA

Apresentar modelos de ensino mediados por tecnologia: ensino EAD, híbrido e online, a legislação, implicações e prática de ensino nessas modalidades.

OBJETIVO GERAL

Conhecer os modelos de ensino mediados por tecnologia, conhecer a legislação envolvida e aplicar o conhecimento em atividades práticas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Conhecer a respeito dos modelos de ensino mediados por tecnologias (ensino a distância, ensino híbrido, educação online, ensino remoto, etc.).
- ♣ Planejar aulas e avaliações com recursos mediados por tecnologias;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Transformações no trabalho e na formação docente na educação a distância on-line. **Em Aberto**, Brasília, v. 23, n. 84, p. 67-77, nov. 2010.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação)**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 25 maio 2020.

MILL, Daniel Ribeiro Silva; et al. **Polidocência na educação a distância: múltiplos enfoques**. Editora EdUFSCAR, 2010.

MILL, Daniel; PIMENTEL, Nara (Org.). **Educação a Distância: desafios contemporâneos**. São Carlos: EdUFSCar, 2013, p. 245-265.

MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: uma visão integrada. Tradução de Roberto Galman**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

DOTTA, S., PIMENTEL, E., FRANGO SILVEIRA, I., BRAGA, J.C., Oportunidades e Desafios no Cenário de (Pós-)Pandemia para Transformar a Educação Mediada por Tecnologias, **TEyET**, n.º 28, p. e19, abr. 2021.

SILVA, Marco (Org.). **Formação de professores para a docência online**. São Paulo: Loyola, 2012.

SILVA, Willian Rubira; et. al. **Indagação Online em Temas de Física: pesquisa-formação com professores**. Editora UFAL, 2019. Disponível em: https://ciefi.furg.br/images/Producao/LIVRO_INDAGAO_ONLINE.pdf

TORI, Romero. **Educação sem Distância: Mídias e Tecnologias na Educação a Distância, no Ensino Híbrido e na Sala de Aula**. São Paulo: Senac, 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ANDRADE, E. L. de. Mediação pedagógica a partir da percepção de tutores de educação à distância da Universidade Federal do Amapá. **TICs; EaD em Foco**, São Luís, v. 7, n. 1, p. 84–99, 2021. DOI: 10.18817/ticsead.v7i1.491

FREIRE, Raquel Santiago; CASTRO FILHO, José Aires. **Cibercultura e ensino universitário: que mudanças esperar após 2020?** Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/10/cibercultura-e-ensino-universitario-que-mudancas-esperar-apos-2020/>

PAULA, H. DE F. E. Fundamentos Pedagógicos para o Uso de Simulações e Laboratórios Virtuais no Ensino de Ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 1, p. 75-103, 30 abr. 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4476>. Acesso em: 01 maio 2020.

SANTOS, Edméa. **Educação on-line para além da ead: um fenômeno da cibercultura**, in **Educação On-line: cenário, formação e questões didático-metodológicas**. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.

SCHNEIDER, D. da R.; SCHRAIBER, R. T.; MALLMANN, E. M. Fluência Tecnológico-Pedagógica na Docência Universitária. **Revista Diálogo Educacional.**, v. 20, n. 67, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.7213/1981-416X.20.067.AO05>. Acesso em: 7 mar 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

ESTATÍSTICA BÁSICA

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Introdução à Estatística, histórico, visão geral da estatística. Dados Estatísticos: classificação, coleta, tipos de variáveis, população, amostra, aspectos gerais sobre

planejamento experimental. Estatística descritiva: medidas de tendência central e medidas de variabilidade. Tecnologia na estatística: uso de aplicativos estatísticos (R, excel, PAST...).

OBJETIVO GERAL

Apresentar os conceitos de estatística descritiva, bem como os métodos estatísticos para coleta, análise e apresentação de dados. Desenvolver no discente a capacidade de interpretação de dados estatísticos e análise crítica de informações divulgadas pelas mídias de comunicação, periódicos científicos, eventos acadêmicos etc., conforme suas necessidades e/ou interesse.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar os conceitos de estatística na análise e coleta de dados.
- ♣ Desenvolver a capacidade de leitura e interpretação de textos acadêmicos, analisando criticamente tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas divulgadas em veículos de comunicação e revistas científicas.
- ♣ Utilizar planilhas eletrônicas e softwares estatísticos para auxiliar e otimizar o cálculo de índices estatísticos e a apresentação dos dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BUSSAB, W.O., MORETTIN, P.A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva. 2010.
MANN, P. S. Introdução à estatística. Tradução Benedito Curtolo e Teresa C.P de Souza. Rio de Janeiro: LCT, 2006.

DEVORE, J. L. **Probabilidade e Estatística Para Engenharia e Ciências** - Tradução da 9ª Edição Norte-Americana, 2018.

LARSON, R e FARBER, B. **Estatística Aplicada** 4.Ed. 2

MEYER, P.L. **Probabilidade, Aplicações à Estatística**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1983.

MONTGOMERY, D. C. et al. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

MOORE, D. **A estatística básica e sua prática**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 9. ed. Rio de Janeiro. LTC, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BARBETTA, P. A. et al. **Estatística para Cursos de Engenharia e Informática**. São Paulo. Atlas, 2008.

BARRY R. J. **Probabilidade: um curso em nível intermediário**, 2008.

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. São Paulo: Saraiva, 2002.

FONSECA, J. S. **Curso de estatística**. São Paulo: Atlas, 1996.

HINES, W. et al. **Probabilidade e Estatística na Engenharia**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

IEZZI, G. **Fundamentos da Matemática elementar**. VOL. 5, 2004.

JULIANELLI, J.R. et al. **Curso de Análise Combinatória e Probabilidade: aprendendo com a resolução de problemas**. 2009. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

LEVINE, D. **Estatística-Teoria e Aplicações: usando Microsoft Excel em Português**. 3 Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

SPIEGEL, M. R. **Probabilidade e Estatística**. Ed. McGraw-Hill. 1978

VIEIRA, Sonia. **Estatística básica**. 2ª edição. São Paulo Cengage Learning 2018.

ESTUDOS AFRO-AMERICANOS

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

A formação das culturas afro-americanas, permanências e reelaborações. Escravidão e resistência. Etnicidade, identidades e nações africanas da diáspora. Manifestações culturais: religiosidade, linguagem, concepções políticas, arte, saberes e conhecimentos.

OBJETIVO GERAL

Promover uma reflexão transversal sobre relações étnico-raciais no continente americano a partir de uma abordagem cultural e histórica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Contextualizar o processo de construção das identidades negras no continente americano;
- ♣ Promover a reflexão sobre discriminação étnico-racial;
- ♣ Refletir sobre as tradições afro-americanas, manifestações culturais e representações simbólicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CUTI, Literatura Negro-brasileira. São Paulo: Selo Negro, 2010.

DIJK, Teun A. Van. (Org.). Racismo e Discurso na América Latina. 2a ed. São Paulo: Contexto, 2012.

ROBERTS, Dorothy M. Killing the Black Body: race, reproduction and the meaning of liberty. New York: Vintage Books, 1997.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CARVALHO, Ana Paula Comin. Desigualdades de Gênero, Raça e Etnia. Curitiba: Intersaberes, 2012.

COPENE, 78, 2017, Florianópolis, SC (on-line). Florianópolis: Copene, 2017. Disponível em: Acesso em: 20 de junho de 2018.

HALL, Stuart. Da Diáspora: identidades e mediações culturais. Belo Horizonte: UFMG; Brasília: Representação da UNESCO no Brasil, 2003. Disponível em: Acesso em: 20 de junho de 2018.

MATTOS, Regiane Augusto de. História e Cultura Afro-brasileira. 2a ed. São Paulo: Contexto, 2011.

MUNANGA, Kabengele. Origens Africanas do Brasil Contemporâneo: histórias, línguas, 100 culturas e civilizações. São Paulo: Global, 2009.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

ÉTICA E INTEGRIDADE NA PROFISSÃO DOCENTE

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 30h

EMENTA

Concepções de ética e integridade. Valores na ação educativa. Justiça e integridade aplicadas à educação. Aspectos éticos no relacionamento em sociedade e aqueles circunscritos ao exercício da profissão. Perspectivas e possibilidades críticas e criativas que acompanham as decisões no âmbito do cotidiano escolar.

OBJETIVO GERAL

Discutir sobre as concepções de ética e integridade e sua aplicação na realidade da educação nos aspectos do relacionamento entre sociedade, escola, profissionais da educação e gestores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Dimensionar as possibilidades críticas e criativas para o aprendizado nas escolas;

- ♣ Analisar a dimensão ética da atuação do educador, abrangendo as relações do docente com todos os intervenientes do processo educacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ARISTÓTELES. Ética a Nicômaco. Coleção Os Pensadores. São Paulo: Nova Cultural, 1991.

KANT, I. Fundamentação da metafísica dos costumes. Trad. de Paulo Quintela. Lisboa: Edições 70, 2001.

MILL, J. S. O utilitarismo. São Paulo: Iluminuras, 2000.

NAGEL, T. Uma breve introdução à Filosofia. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

SUNG, J. Mo. Conversando sobre ética e sociedade. Petrópolis: Vozes, 2007.

* *Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

FRANKENA, W. Ética. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1969.

KANT, I. A Metafísica dos Costumes. São Paulo: EDIPRO, 2003.

RACHELS, J. Os elementos da filosofia moral. Barueri: Manole, 2006.

SINGER, P. Ética Prática. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

SINGER, P. Um só mundo: a ética da globalização. São Paulo: Martins Fontes, 2004

* *Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

FENÔMENOS DE TRANSPORTE I

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Conceitos e definições. Estática dos fluidos. Cinemática dos fluidos. Balanços globais de massa, energia mecânica e quantidade de movimento. Balanços diferenciais de massa e quantidade de movimento. Análise dimensional e semelhança. Escoamentos internos. Escoamentos externos (camada limite).

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas de Engenharia envolvendo os fenômenos de transferência de calor e massa, com o uso de técnicas adequadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos e os sistemas físicos utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BIRD, B. R.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C.; HONDZO, M.; SHIH, T. I.-P. **Mecânica dos fluidos**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução a mecânica dos fluidos**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRAGA FILHO, W. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

LIVI, C. P. **Fundamentos de fenômenos de transporte: um texto para cursos básicos**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

KREITH, F.; BOHN, M. S. **Princípios de transferência de calor**. São Paulo: Pioneira, 2003.

ROMA, W. N. L. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. São Carlos: Rima, 2006.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. **Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. **Fundamentals of momentum, heat and mass transfer**. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE II

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h

- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Condução de Calor em Estado Estacionário e Transiente. Difusão de Massa com e sem Reação Química em Estado Estacionário e Transiente.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas de Engenharia envolvendo os fenômenos de transferência de calor e massa, com o uso de técnicas adequadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos e os sistemas físicos utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

KREITH, F. **Princípios de transferência de calor**. São Paulo: Pioneira, 2003.

MORAN, M. J.; SHAPIRO, H., N.; MUNSON, B., R.; DEWITT, D. P. **Introdução à engenharia de sistemas térmicos: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BEJAN, A. **Transferência de calor**. São Paulo: Edgard. Blucher, 2004.

BIRD, R. BYRON; STEWART, WARREN E.; LIGHTFOOT, EDWIN N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ÇENGEL, Y. A. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 3. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

GEANKOPLIS, C. J. **Transport processes and separation process principles: (includes unit operations)**. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall Professional Technical Reference, 2003.

HOLMAN, J. P. **Heat transfer**. 9. ed. New York: McGraw-Hill, 2002.

HOLMAN, J. P. **Experimental methods for engineers**. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2001.

MIDDLEMAN, S. **An introduction to mass and heat transfer: principles of analysis and design**. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 1998.

OZISIK, M. N. **Heat conduction**. 2. ed. New York: John Wiley & Sons, 1993.

ROMA, W. N. L. **Fenômenos de transporte para engenharia**. 2. ed. São Carlos: RiMa, 2006.

SCHMIDT, F. W. **Introdução às ciências térmicas: termodinâmica, mecânica dos fluidos e transferência de calor**. São Paulo, SP: Edgard Blucher, 1996.

SERTH, R. W. **Process heat transfer: principles and applications**. Amesterdam: Elsevier Academic Press, 2007.

SONNTAG, R. E. **Introdução à termodinâmica para a engenharia**. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. **Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. **Fundamentals of momentum, heat and mass transfer**. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

FENÔMENOS DE TRANSPORTE III

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Transferência convectiva de calor e massa. Radiação térmica.

OBJETIVO GERAL

Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas de Engenharia envolvendo os fenômenos de transferência de calor e massa, com o uso de técnicas adequadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Ser capaz de modelar os fenômenos e os sistemas físicos utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;

- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BIRD, B. R.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ÇENGEL, Y. A. **Transferência de calor e massa: uma abordagem prática**. 3 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2009.

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P. **Fundamentos de transferência de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CREMASCO, M. A. **Fundamentos de transferência de massa**. Campinas: Editora UNICAMP, 2002.

FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. **Introdução à mecânica dos fluidos**. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

HOLMAN, J. P. **Experimental methods for engineers**. 7. ed. Boston: McGraw-Hill, 2001.

KREITH, F.; BOHN, M. S. **Princípios de transferência de calor**. São Paulo: Pioneira, 2003.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; FOSTER, D. G. **Fundamentos de transferência de momento, de calor e de massa**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

WELTY, J. R.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E.; RORRER, G. L. **Fundamentals of momentum, heat and mass transfer**. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

FÍSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Ensino e aprendizagem de Física no Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Finais), Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental (Ciências da natureza), pressupostos metodológicos e recursos didáticos para o Ensino de Física no Ensino Fundamental.

OBJETIVO GERAL

Conhecer as possibilidades e potencialidades do ensino de Física no Ensino Fundamental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Entender a importância e a função do ensino de Física no Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Finais).
- ♣ Analisar e compreender as unidades temáticas, objetos de conhecimento, habilidades e competências específicas presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do Ensino Fundamental da área de Ciências da Natureza, em relação aos conteúdos de Física.
- ♣ Conhecer as estratégias didáticas mais adequadas para o ensino de Física no Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Finais).
- ♣ Conhecer os recursos didáticos para o ensino de Física no Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Finais).
- ♣ Complementar a formação acadêmica dos discentes para sua atuação profissional no Ensino Fundamental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de et al. **Ciências no Ensino Fundamental: O conhecimento científico**. São Paulo: Editora Scipione, 1998.

DEVRIES, Rheta; SALES, Cristina. **O ensino de física para crianças de 3 a 8 anos: uma abordagem construtivista**. Porto Alegre: Penso, 2013.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PIAGET, Jean; INHELDER, Barbel. **A psicologia da criança**. 2. ed. Rio de Janeiro: DIFEL, 2006.

SOARES, Esther Proença. **A arte de escrever histórias**. Barueri: Manole, 2010.

VALADARES, Eduardo de Campos. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo**. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CACHAPUZ, Antonio et al. Superação das visões deformadas da ciência e da tecnologia: um requisito essencial para a renovação da educação científica. In: **A necessária renovação do ensino das ciências**, CACHAPUZ, Antonio et al. (org.). 3ª ed., São Paulo: Cortez, 2011.

GASPAR, Alberto. **Experiências de ciências para o ensino fundamental**. São Paulo: Editora Ática, 2000.

GIL-PEREZ, Daniel et al. Por uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

SANTOS, Rosana Cavalcanti Maia Santos. **O ensino de Física para crianças em situação de acolhimento institucional**: Implicações para a formação dos sujeitos. 2021. Tese (Doutorado em Educação em Ciência) - Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2021. Disponível em: <https://sistemas.furg.br/sistemas/sab/arquivos/bdtd/06484f08a88925d4cfb64a025d61fbff.pdf>. Acesso em: 07 jul. 2022.

SANTOS, Rosana Cavalcanti Maia; MACKEDANZ, Luiz Fernando. O ensino de Física para Crianças: uma Revisão Bibliográfica. **Acta Scientiae**, v. 21, n. 3, p. 211-230, 2019.

TRIVELATO, Sílvia F.; SILVA, Rosana Louro F. **Ensino de Ciências**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, 2016. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522126309/>. Acesso em: 05 jul. 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

GÊNERO, SEXUALIDADE E IDENTIDADE

- ♣ Carga horária total: 30 h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Conceitos e definições de gênero, raça, etnia, classe social e suas interseccionalidades. O processo de socialização e a especificidade da experiência social masculina e feminina. Gênero e sexualidade. Principais abordagens teórico-metodológicas sobre os conceitos de gênero.

OBJETIVO GERAL

Debater as relações sociais de gênero a partir da análise da ordem patriarcal e conhecer as diferentes representações de gênero nas manifestações culturais.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Dissociar os conceitos de identidade de gênero e identidade sexual;
- ♣ Discutir significados de gênero na modernidade e pós-modernidade;
- ♣ Abordar as representações de gênero na produção cultural e nos meios de comunicação de massas;
- ♣ Promover o debate sobre a diversidade sexual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BUTLER, Judith. Problemas de Gênero: feminismo e subversão da identidade. 4a ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2012.

FOUCAULT, Michel. História da Sexualidade. Rio de Janeiro: Graal, 1984.

PEDRO, Joana Maria et al. (Orgs.). Fronteiras de Gênero. Florianópolis: Mulheres, 2011.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CARVALHO, Ana Paula Comin. Desigualdades de Gênero, Raça e Etnia. Curitiba: Intersaberes, 2012.

LOURO, Guacira Lopes. Gênero, Sexualidade e Educação: uma perspectiva pós estruturalista. 11a ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

LOURO, Guacira Lopes. Um Corpo Estranho: ensaios sobre sexualidade e teoria queer. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

SIERRA, Jamil Cabral; SIGNORELLI, Marcos Cláudio (Orgs.). Diversidade e Educação: intersecção entre corpo, gênero e sexualidade, raça e etnia. Matinhos: UFPR, 2014.

SILVA, Fabiane Ferreira; BONETTI, Alinne de Lima (Orgs.). Gênero, Interseccionalidades e Femininos: desafios contemporâneos para a educação. São Leopoldo: Oikos, 2016.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Retrospectiva histórica do desenvolvimento da Educação brasileira, visando interpretar e identificar a sua função social e ideológica em diferentes contextos da formação cultural da formação cultural do País.

OBJETIVO GERAL

Investigar a origem da educação escolar Brasileira. Mostrar as reformas educacionais ocorridas nos séculos XVII, XVIII, XIX e XX.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Pesquisar sobre os diversos pensadores educacionais.
- ♣ Refletir sobre os processos históricos da formação docente e suas práticas e condições de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BASTOS, Maria Helena Câmara, STEPHANOU, Maria. **Histórias e Memórias da educação no Brasil**, Volume I: séculos XVI-XVIII. Petrópolis: Editora Vozes, 2005.

BASTOS, Maria Helena Câmara, STEPHANOU, Maria. **Histórias e Memórias da educação no Brasil**, Volume II: séculos XIX. Petrópolis: Editora Vozes, 2005.

BASTOS, Maria Helena Câmara, STEPHANOU, Maria. **Histórias e Memórias da educação no Brasil**, Volume III: século XX. Petrópolis: Editora Vozes, 2005.

LOPES, Eliane Marta Teixeira (et al). **500 anos de educação no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. 2ª Edição.

SAVIANI, Dermeval. **História das Idéias Pedagógicas no Brasil**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. (Coleção memória da educação).

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da educação**. São Paulo: Moderna, 1989.

CAMBI, Franco. **História da Pedagogia**. São Paulo: Ed. UNESP, 1999.

GILES, T. Ransom. **História da Educação**. São Paulo E.P.U, 1987.

GUIRALDELLI JUNIOR, Paulo. **Historia da Educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

LOPES, Eliane M. T. & GALVÃO, Ana Maria de Oliveira. **História da Educação**. Rio de Janeiro: DP&A, 2001

LOPES, Eliane M. T. **Perspectivas Históricas da Educação**. São Paulo: Editora Ática, 200

MANACORDA, Mario A. **Educação da Educação**. 12ª Ed. São Paulo: Cortes, 2006.

MONROE, PAUL. **História da Educação**. São Paulo: NACIONAL, 1939.

ROMANELLI, Otaíza de Oliveira. **História da Educação no Brasil**. 15. ed. Petrópolis: Vozes, 1993.

XAVIER, Maria Elizabete . **História da educação: A escola no Brasil**. São Paulo: FTD, 1994.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Introdução à dinâmica de fluidos computacional (CFD). Ferramentas computacionais disponíveis. Abordagens Euleriana e Lagrangiana. Domínio geométrico e geração de malha (discretização). Tipos de condições de contorno. Projeto, solução e análise de um problema de engenharia usando CFD.

OBJETIVO GERAL

Apresentar e aplicar os conceitos de fenômenos de transporte e de métodos numéricos utilizando a fluidodinâmica computacional (CFD) em escoamentos de fluidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Conceituar, classificar e identificar possíveis métodos de solução de problemas de engenharia envolvendo escoamento de fluidos;
- ♣ Utilizar pelo menos uma ferramenta computacional para construção do domínio geométrico e da geração de malha computacional para simulação de escoamento;
- ♣ Identificar e conceituar os diferentes modelos de turbulência disponíveis na literatura;
- ♣ Utilizar pelo menos uma ferramenta computacional em processos de simulação numérica de escoamento.
- ♣ Elaborar e apresentar um projeto utilizando a dinâmica dos fluidos computacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

INCROPERA, F. P.; DEWITT, D. P.; BERGMAN, T. L.; LAVINE, A. S. Fundamentos de transferência de calor e de massa. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

PINTO, J. C.; LAGE, P. L. C. Metodos numericos em problemas de engenharia quimica. Rio de Janeiro, RJ: E-papers, 2001.

SMITH, J. M. Introducao a termodinamica da engenharia quimica. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2007.

WELTY, J. R. Fundamentals of momentum, heat, and mass transfer. 5th ed. New York, NY: Wiley, 2008.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BIRD, R. B.; LIGHTFOOT, E. N.; STEWART, W. E. **Fenômenos de transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2004.

BOYCE, W. E. **Equações diferenciais elementares e problemas de valores de contorno**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2011.

CREMASCO, Marco Aurelio. **Fundamentos de transferência de massa**. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2002.

MALISKA, C.R. **Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional**, Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 2ª Edição Revista e Ampliada, 2004.

PATANKAR, S.V. **Numerical Heat Transfer and Fluid Flow**, Hemisphere Publishing Corporation, Taylor & Francis Group. New York, 1980

LIBRAS I

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de Prática como Componente Curricular: 30h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Introdução aos aspectos históricos e conceituais da cultura surda e filosofia do bilinguismo. Ampliação de habilidades expressivas e receptivas em Libras. Conhecimento da vivência comunicativa e aspectos sócio-educacionais do indivíduo surdo. Proporcionar conhecimentos iniciais sobre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) de surdos. Prática da LIBRAS. Análise da importância da língua de sinais. Compreensão sobre a língua de sinais e seu papel na educação de surdos.

OBJETIVO GERAL

Apresentar o ouvinte à Língua Brasileira de Sinais (Libras) e a modalidade diferenciada para a comunicação (gestual-visual). Compreender a importância e a necessidade da LIBRAS em sala de aula e no meio social.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender a importância e a necessidade da LIBRAS em sala de aula e no meio social.
- ♣ Desenvolver as habilidades de recepção e de produção sinalizada, visando às competências linguística, discursiva e sociolinguística na Língua Brasileira de Sinais;
- ♣ Propor uma reflexão sobre o conceito e a experiência visual dos surdos a partir de uma perspectiva sócio-cultural e linguística;

- ♣ Propor uma reflexão sobre o papel da Língua de Sinais na vida dos surdos e nos espaços de interação entre surdos e ouvintes, particularmente nos ambientes educacionais.
- ♣ Desenvolver a competência linguística na Língua Brasileira Sinais, em nível básico elementar;
- ♣ Fornecer estratégias para uma comunicação básica de Libras e adequá-las, sempre que possível, às especificidades dos alunos e cursos;
- ♣ Utilizar a Libras com relevância linguística, funcional e cultural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CAPPOVILLA, FERNANDO CÉSAR. **Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da língua de sinais brasileira**. São Paulo: Edusp, 2001

FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myrna. **LIBRAS em Contexto: Curso Básico: Livro do aluno**. 5ª edição. Rio de Janeiro: LIBRAS Editora Gráfica, 2007.

GESSER, Audrei. **Libras? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

PEREIRA, Maria Cristina; CHOI, Daniel et alii. **As línguas de sinais: sua importância para os surdos**. In: LIBRAS. Conhecimento além dos sinais. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

QUADROS, R. M. de & KARNOPP, L. **Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos**. ArtMed: Porto Alegre, 2004.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

QUADROS, Ronice. M.; SCHMIEDT, Magali L. P. **Idéias para ensinar português para alunos surdos**. Brasília: MEC, SEESP, 2006. Disponível em http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/port_surdos.pdf . Acesso em: 13 jul. 2022.

QUADROS, Ronice Müller de. (Org.) **Estudos surdos I**. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006. Disponível em: <http://bloglibras.blogspot.com/2010/04/estudos-surdos-1-2-3-4.html> Acesso em: 13 jul 2022.

QUADROS, Ronice Müller de; PERLIN, Gladis. (Org.) **Estudos surdos II**. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006. Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/estudos2.pdf> Acesso em: 13 jul 2022.

QUADROS, Ronice. **Estudos Surdos III**. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2008. Disponível em: <http://www.editora-arara-azul.com.br/estudos3.pdf> Acesso em: 13 jul 2022.

QUADROS, Ronice Müller de; STUMPF, Marianne Rossi.(Org.) **Estudos surdos IV**. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006. Disponível em: <http://bloglibras.blogspot.com/2010/04/estudos-surdos-1-2-3-4.html> Acesso em: 13 jul 2022.

METODOLOGIAS ATIVAS

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 15h

- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de Prática como Componente Curricular: 45h
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Teorias da Aprendizagem e do Ensino

EMENTA

Ensino híbrido, sala de aula invertida, gamificação, aprendizagem baseada em: projetos, problemas, times, instrução por pares.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver competências para o emprego das metodologias ativas de aprendizagem enfatizando o Ensino de Física para o Ensino Básico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Conhecer as metodologias ativas mais utilizadas para o Ensino de Ciências;
- ♣ Compreender como as metodologias ativas afetam os processos de ensino e de aprendizagem de conceitos físicos;
- ♣ Articular as metodologias ativas com os processos avaliativos formativos;
- ♣ Desenvolver e implementar atividades empregando as metodologias ativas para a aprendizagem de Física;

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

ANDRADE, M. A. B. S. A., CAMPOS L. M. L. **Possibilidades e limites da prática da aprendizagem baseada em problemas no ensino médio.** *Enseñanza de las Ciencias*, n. 5, pp. 1-3, 2005. Disponível em: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp139poslim.pdf. Acesso em: 13 jun. 2022.

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes.** *Semina: Ciências Sociais e Humanas*, v. 32, n. 1, pp. 25-40, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5433/1679-0383.2011v32n1p25>. Acesso em: 13 jun. 2022.

HEIDEMANN, L. A.; ARAUJO, I. S.; Veit, E. A. **Modelagem Didático-científica: Integrando atividades experimentais e o processo de modelagem científica no ensino de Física.** *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 33, n. 1, p. 3-32, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-7941.2016v33n1p3>. Acesso em: 13 jun. 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em projetos de educação diferenciada para o século XXI.** Porto Alegre: Penso 2014.

LOPES, R. M.; Silva Filho, M. S.; ALVES, N. G. **Aprendizagem baseada em problemas: Fundamentos para a aplicação no ensino médio e na formação de professores.** Rio de Janeiro, Publiki, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/432641>. Acesso em: 13 jun. 2022.

MARTINS, G. (org). **Metodologias ativas: métodos e práticas para o século XXI.** Quirinópolis, GO: Editora IGM, 2020. 642 pp. Disponível em <https://editoraigm.com.br/wp-content/uploads/2020/03/Metodologias-Ativas-m%C3%A9todos-e-pr%C3%A1ticas.pdf> Acesso em: 13 jun. 2022.

MOTA, A. R., & DA ROSA, C. T. W. **Ensaio sobre metodologias ativas: reflexões e propostas.** *Revista Espaço Pedagógico*, 25(2), 261-276, 2018. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/9928>. Acesso em: 13 jun. 2022.

RODRIGUES, E. **Guia de metodologias ativas com Google for Education.** Recife: Hub Educat UFPE, 2020. 104 pp Disponível em: <http://ernandesrodrigues.com/que-tal-baixar-o-guia-de-metodologias-ativas-com-o-google-for-education/>. Acesso em: 13 jun. 2022.

STUDART, N. **Inovando a ensinagem de física com metodologias ativas.** *Revista do Professor de Física*, 3(3),1-24, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rpf/article/download/28857/29303>. Acesso em: 13 jun. 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

MUDANÇAS CLIMÁTICAS

- ♣ Carga horária total: 30 h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão:0

EMENTA

Paleoclima; Mudança climática global: principais causas e evidências, padrões globais e regionais de mudança climática; Aspectos físicos e químicos do sistema climático, dos gases de efeito estufa e das mudanças climáticas; Impactos e vulnerabilidade dos sistemas naturais e socioeconômicos; Modelos climáticos e cenários futuros; Educação e divulgação da ciência climática; Negacionismo; Mitigação e adaptação às mudanças climáticas globais;

OBJETIVO GERAL

Entender, por meio de uma abordagem interdisciplinar, a questão das mudanças climáticas - iniciando pela compreensão do paleoclima e dos modelos climáticos, como uma ferramenta para entender as principais causas e evidências que demonstram a interferência humana no clima da Terra.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Aprender sobre os impactos causados pelas mudanças climáticas na sociedade, nos sistemas naturais e na economia.
- ♣ Abordar o papel da educação, do pensamento crítico e da divulgação da ciência na conscientização sobre os aspectos e impactos das mudanças climáticas.
- ♣ Entender como mitigar o negacionismo neste tema.
- ♣ Contemplar as possibilidades de redução e adaptação às mudanças climáticas globais

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

GROTZINGER, John; JORDAN, Tom. Para Entender a Terra. Grupo A, 2014. 9788565837828. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837828/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

LENZI, Ervim; FAVERO, Luzia Otilia B. Introdução à Química da Atmosfera- Ciência, Vida e Sobrevivência, 2a edição. Grupo GEN, 2019. 9788521636120. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636120/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

TORRES, Fillipe Tamiozzo P.; MACHADO, Pedro José de O. Introdução à Climatologia. Cengage Learning Brasil, 2012. 9788522112609. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522112609/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CORTESE, Tatiana Tucunduva P.; NATALINI, Gilberto. Mudanças Climáticas: Do Global ao Local. Editora Manole, 2014. 9788520446607. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520446607/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

CUNHA, Gilberto R. Meteorologia: fatos & mitos - 3. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2003. 440 p. ISBN 8575740059.

FLANNERY, Tim F. Nós somos os senhores do clima. Rio de Janeiro, RJ: Galera Record, 2012. 271 p. ISBN 9788501078544.

MACHADO, Vanessa de S. Princípios de Climatologia e Hidrologia. Grupo A, 2017. 9788595020733. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020733/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

MENDONCA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Ines Moresco. Climatologia. São Paulo, SP: Oficina de textos, 2007. 206 p. ISBN 9788586238543.

REES, Martin. Sobre o Futuro. Editora Alta Books, 2021. 9786555200065. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555200065/>. Acesso em: 18 fev. 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

PLANEJAMENTO E OTIMIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS

- ♣ Carga horária total: 45h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Introdução ao planejamento e otimização de experimentos. Estatística aplicada ao planejamento e otimização de experimentos. Planejamento fatorial 2^2 . Planejamento fatorial 2^3 . Planejamento fatorial 2^4 . Planejamento fatorial fracionado. Modelos empíricos. Superfícies de respostas. Modelos de misturas.

OBJETIVO GERAL

Conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, para os problemas de Engenharia envolvendo a probabilidade e estatística aplicada ao planejamento e otimização de experimentos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar e modelar empiricamente sistemas físicos e químicos de processos de engenharia, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Conceber soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BARROS NETO, B.; SCARMINIO, J. S.; BRUNS, R. E. **Planejamento e otimização de experimentos**. São Paulo: Editora da UNICAMP, 1995.

BOX, G. E. P.; HUNTER, W. G.; HUNTER, J. S. **Statistics for experimenters: an introduction to design, data analysis, and model building**. [S. l.]: John Wiley & Sons, 1978.

COX, D. R. **Planning of experiments**. New York: John Wiley & Sons, 1992.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 7. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

COSTA NETO, P. L. O. **Estatística**. 2. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002.

MONTGOMERY, D.C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações (BDTD)**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Comunicações, 2022. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br>. Acesso em: 13 jul. 2022.

RODRIGUES, M. I.; IEMMA, A. F. **Planejamento de experimentos e otimização de processos: uma estratégia sequencial de planejamentos**. Campinas: Casa do Pão Editora, 2014.

<https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/files/2022/04/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>, acesso em 20 de julho de 2022.

POLÍMEROS

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Nomenclatura. Classificação. Propriedades. Tipos de monômeros. Principais processos industriais de fabricação. Aplicações. Polímeros de interesse industrial. Técnicas de caracterização. Impacto ambiental. Reciclagem.

OBJETIVO GERAL

Permitir que o aluno tenha a oportunidade de cursar uma disciplina profissionalizante do curso de Engenharia Química, que esteja mais próxima de seu interesse, aprofundando-se mais em um determinado tópico da área, no caso específico, em materiais poliméricos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CALLISTER JUNIOR, W. D. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

MICHAELI, W.; GREIF, H.; KAUFMANN, H.; VOSSEBÜRGER, F. **Tecnologia dos plásticos**. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

PADILHA, A. F. **Materiais de engenharia: microestrutura e propriedades**. São Paulo: Hemus, 2007.

van VLACK, L. H. **Princípio de ciências e tecnologia dos materiais**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1984.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ASKELAND, D. R. **The science and engineering of materials**. 2. ed. London: Chapman and Hall, 1991.

BAIRD, C.; CANN, M.; GRASSI, M. T. **Química ambiental**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

GARCIA, A.; SPIM, J. A.; SANTOS, C. A. **Ensaio dos materiais**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

PERRY, R. H.; GREEN, D. W.; MALONEY, J. O. **Perry's chemical engineer's handbook**. 8. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos materiais**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2008.

PROBABILIDADE

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Introdução à probabilidade, histórico, conceitos básicos de probabilidade, probabilidade condicional, independência. Variáveis aleatórias; Variáveis aleatórias discretas e suas distribuições de probabilidades; Variáveis aleatórias contínuas e suas distribuições de probabilidades; Covariância, Correlação e Regressão linear simples; Regressão não linear e múltipla; Tecnologia na probabilidade: Uso de aplicativos de probabilidade (R, excel, PAST...).

OBJETIVO GERAL

Propiciar ao discente conhecimento básicos de probabilidade, variáveis aleatórias e os principais modelos de probabilidade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Proporcionar aos discentes discussões de conceitos fundamentais de probabilidade no cálculo de eventos probabilísticos.
- ♣ Aplicar os conhecimentos dos modelos de probabilidade na leitura e interpretação de textos acadêmicos e em situações reais de pesquisa.
- ♣ Desenvolver atividades práticas mediadas pela utilização de planilhas eletrônicas e softwares estatísticos aplicados à probabilidade, explorando cálculos de probabilidade e noções básicas de simulação estocástica, que auxilie no aprendizado dos conteúdos do componente curricular.
- ♣ Estimular a compreensão e relevância do conhecimento adquirido em probabilidade nas diversas áreas de estudo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BLÜCHER, 2006. FONSECA, J. S. **Curso de estatística**. São Paulo: Atlas, 1996. Ron Larson, Betsy Farber. **Estatística Aplicada** 4.Ed. 2010. Mann, P. S. **Introdução à Estatística**. Tradução Eduardo Benedito Curtolo, Teresa C. P. de Souza. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

BUSSAB, W. O., MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva Editora. 2010. Costa Neto, Pedro Luiz O. e Cymbalista, Melvin. **Probabilidade**. São Paulo: Edgar

JAY L. DEVORE. **Probabilidade e Estatística Para Engenharia e Ciências** - Tradução da 9ª Edição Norte-Americana, 2018.

MEYER, P.L. **Probabilidade**. Ed. LTC, 2000

MONTGOMERY, D. C. et al. **Estatística Aplicada e Probabilidade para Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2009.

MOORE, D. **A estatística básica e sua prática**. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BARBETTA, P. A. et al. **Estatística para Cursos de Engenharia e Informática**. São Paulo. Atlas, 2008.

BARRY R. J. **Probabilidade: um curso em nível intermediário**, 2008.

CRAWLE, M. J. **The R Book**. Imperial College London at Silwood Park, UK, Ed. Wiley. 2007.

CRESPO, A. A. **Estatística fácil**. São Paulo: Saraiva, 2002. BINES, W. et al. **Probabilidade e Estatística na Engenharia**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2006.

LEVINE, D. **Estatística-Teoria e Aplicações: usando Microsoft Excel em Português**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2005.

SPIEGEL, M. R. **Probabilidade e Estatística**. Ed. McGraw-Hill. 1978.

PRODUÇÃO ACADÊMICA-CIENTÍFICA

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Leitura e compreensão de textos acadêmicos-científicos. Definição e estrutura de textos acadêmico-científicos. Produção acadêmico-científica escrita e oral.

OBJETIVO GERAL

Possibilitar que o graduando reconheça a função e a organização linguística de diferentes modalidades de produção acadêmico-científica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Não informado pela área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FURASTÉ, P. A. **Normas técnicas para o trabalho científico: explicitação das normas da ABNT**. 13. ed. Porto Alegre: [s.n.], 2005.

MOTTA-ROTH, D. (org.). **Redação acadêmica: princípios básicos**. Santa Maria: Imprensa Universitária, 2001.

OLIVEIRA, J. L. **Texto acadêmico**. Petrópolis: Vozes, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CATTANI, A. **Elaboração de pôster**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. Resumo. In: FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Para entender o texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 2007.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. **Planejar gêneros acadêmicos**. São Paulo: Parábola, 2005.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. **Resenha**. São Paulo: Parábola 2004.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. **Resumo**. São Paulo: Parábola, 2004.

MACHADO, A. R.; LOUSADA, E.; ABREU-TARDELLI, L. **Trabalhos de pesquisa**. São Paulo: Parábola, 2007.

MEDEIROS, J. B. **Redação científica**. São Paulo: Atlas, 2006.

RIBEIRO, J. P. **Apresentação oral de um tema livre**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006.

PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DIGITAL

- ♣ Carga horária total: 30 h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de Prática como Componente Curricular: 30h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Fluência tecnológica digital. Licenças de uso para conteúdo (Creative Commons). Recursos Educacionais Abertos.

OBJETIVOS GERAIS

Construir caminhos para a aquisição da fluência tecnológica-pedagógica na formação docente e estabelecer correlações com a elaboração, divulgação e validação de materiais didáticos digitais com recursos educacionais abertos sob licenças de uso abertas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Dialogar sobre aspectos educacionais relacionados à criação de material didático digital sob a ótica da fluência tecnológico-pedagógica;
- ♣ Utilizar recursos educacionais abertos e licenças de uso de conteúdo (Creative Commons);
- ♣ Proporcionar experiências práticas com ferramentas de autoria digital online e offline a fim de praticar a criação, divulgação e validação de material didático digital com recursos educacionais abertos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

MIOLA, A. C.; MALLMANN, E. M.; BAGETTI, S. Políticas públicas de educação profissional: fluência tecnológico-pedagógica na rede e-tec brasil UFSM In: Avaliação, Políticas e Expansão da Educação Brasileira 4. Editora Atena, 2019. Disponível em <<https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/15934>> DOI: 10.22533/at.ed.61019100724

CREATIVE COMMONS. Disponível em <<https://creativecommons.org/>>

SILVA, R. S.; *Objetos de Aprendizagem para Educação a Distância: Recursos Educacionais Abertos para Ambientes Virtuais de Aprendizagem*. Editora Novatec. 144 pp. 2011.

FILATRO, A.; *Como preparar conteúdos para EaD: Guia rápido para professores e especialistas em educação a distância, presencial e corporativa*. Editora Saraiva Uni. 192 pp. 2018

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BRASIL. Recursos Educacionais Abertos. Disponível em: <<https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-a-distancia/uab/rea>>

ZHADKO, O.; KO, S.; *Best Practices in Designing Courses with Open Educational Resources*. Routledge Taylor & Francis Group. 2020

NUNES, L. R. O. P. de; SCHIRMER, C. R. *Salas Abertas (ebook): formação de professores e prática pedagógicas e comunicação alternativa e ampliada nas salas de recurso multifuncionais*. EdUERJ. 2018

Artigos da área de ensino de Química e Ciências

Biblioteca Digital da Unipampa

RECURSOS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS AO ENSINO

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de Prática como Componente Curricular: 45h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Construção e adaptação de recursos voltados ao ensino dos conteúdos específicos afeitos aos cursos de licenciatura a partir dos conhecimentos da educação especial na perspectiva da inclusão escolar.

OBJETIVO GERAL

Construir e adaptar recursos pedagógicos voltados ao ensino para alunos com deficiências.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Identificar na literatura da área do curso de formação recursos pedagógicos acessíveis ao ensino;

- ♣ Planejar recursos acessíveis ao ensino partir das características dos alunos com deficiência;
- ♣ Produzir recursos acessíveis para o ensino de alunos com deficiência;
- ♣ Avaliar os recursos produzidos e seu potencial mediador do conteúdo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BASTOS, Amélia Rota Borges. **Caderno de estudos IV. Construção de Recursos Pedagógicos Assistivo. Curso AEE e as tecnologias para a mediação da aprendizagem.** UFPEL, Pelotas, 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Especial. **Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos pedagógicos adaptados. Fascículo 1.** Brasília: MEC: SEESP, 2002. (disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/192-secretarias-112877938/seesp-esducacao-especial-2091755988/12625-catalogo-de-publicacoes>)

MANZINI, Eduardo José. **Portal de ajudas técnicas para educação: equipamento e material pedagógico especial para educação, capacitação e recreação da pessoa com deficiência física: recursos para comunicação alternativa.** 2. ed. Brasília: MEC, SEESP, 2006.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BASTOS A. R. B; DANTAS, L. M. **Construção de recursos alternativos para alunos com deficiência no ensino de química.** In: PASTORIZA; Bruno; SANGIOGO, Fábio; BOSENBECKER, Veridiana. (Org.). REFLEXÕES E DEBATES EM EDUCAÇÃO QUÍMICA. 1ed. Curitiba: CRV, 2017, v. 1, p. 173-188. (disponível em: <https://sites.UNIPAMPA.edu.br/nei/artigos/>)

BASTOS A. R. B; MAIA, L. D. TEIXEIRA, R. Tabela Periódica Acessível: da proposição do recurso à implementação no ensino de alunos com deficiência visual. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 3, p. 34-49, 2017. Disponível em: <https://sites.UNIPAMPA.edu.br/nei/artigos/>

CERQUEIRA, J. B.; FERREIRA, M. A. Os recursos didáticos na educação especial. Rio de Janeiro: **Revista Benjamin Constant**, nº 5, dezembro de 1996. p.15-20. (disponível em: <http://revista.ibc.gov.br/index.php/BC/issue/view/100>)

MENDES. Rodrigo. Diversa: **Educação Inclusiva na Prática. Materiais Pedagógicos acessíveis.** Disponível em: <https://diversa.org.br/materiais-pedagogicos/>

SIAULYS, Mara O. de Campos. **Brincar para todos.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005.

RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS

- ♣ Carga horária total: 60h

- ♣ Carga horária teórica: 45h
- ♣ Carga horária prática: 15h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

O conteúdo do componente curricular aborda os conhecimentos básicos de mecânica dos sólidos e sua relação com as propriedades mecânicas dos materiais (dúteis e frágeis) por meio da análise de tensões e deformações. Os principais tipos de carregamento dos sólidos são abordados para o cálculo das tensões normais e de cisalhamento, com a aplicação de esforços de tração, compressão, cisalhante (cortante), torção, flexão e flambagem, bem como das tensões compostas em casos específicos. São abordadas também as tensões em vasos de pressão de paredes finas, deformações por variação de temperatura e devido ao peso próprio, critérios de resistência (Tresca, Von Mises e Rankine) utilizados para a análise e determinação do material de construção de determinado sólido projetado.

OBJETIVO GERAL

Conhecer os conceitos de resistência dos materiais e suas ferramentas para a aplicação em engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Aplicar os conceitos de tensões e deformações em problemas específicos.
- ♣ Desenvolver e aplicar sobre esse tema os saberes e as habilidades específicas obtidas dos conteúdos programáticos básicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BEER, J.; **Resistência dos materiais**. McGraw-Hill, 1982.

HIBBELER, R. C.; **Resistência dos materiais**, 3a Edição, LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., Rio de Janeiro, 2000.

SHAMES, I.H.; **Introdução à Mecânica dos Sólidos**, Prentice-Hall do Brasil, Rio de Janeiro, 1983.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BOTELHO, M. H. C., **Resistência dos materiais - Para Entender e Gostar**, 1ª Ed., Edgard Blücher, 2008.

LUCAS F. M. da S.; J. F. S. G., **Introdução à Resistência dos materiais**, 1ª Ed., Editora Publindústria, ISBN 9789728953553, p. 308, 2010.

MELCONIAN, S., **Mecânica técnica e resistência dos materiais** / 18. ed., Erica, 2010.

POPOV, E.P.; **Resistência dos materiais**: versão SI, 2ed, Prentice-Hall, Rio de Janeiro, 1984.

TIMOSHENKO, S.P. & GERE, J.E.; **Mecânica dos Sólidos – V.1**, 2ed, LTC – Rio de Janeiro, 1984.

ROBÓTICA EDUCACIONAL

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 15h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de Prática como Componente Curricular: 45h
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisito: Fundamentos de Física B

EMENTA

Robótica autossustentável. Construção e programação de robôs utilizando sensores e atuadores compatíveis com o microcontrolador Arduino. Projeto técnico e didático-pedagógico de atividades lúdicas de robótica educacional para o Ensino de Física.

OBJETIVO GERAL

Desenvolver competências e habilidades para trabalhar com projetos de robótica e automação no Ensino Básico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Compreender a robótica educacional em termos de teorias de ensino e aprendizagem;
- ♣ Aplicar os conhecimentos de robótica para a aprendizagem de Física no Ensino Básico;
- ♣ Programar o microcontrolador Arduino em linguagem e em blocos;
- ♣ Empregar o microcontrolador Arduino para controlar diversos dispositivos eletroeletrônicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

DE FREITAS NETO, J. J., & DE CASTRO BERTAGNOLLI, S. **Robótica educacional e formação de Professores: Uma revisão sistemática da literatura**. 2021. *RENOTE*, 19(1), 423-432. Disponível em: <https://www.Ser.ufrgs.br/renote/article/view/118532> Acesso em: 13 jun. 2022.

FERNANDES, M. et al. **Robótica educacional uma ferramenta para ensino de lógica de programação no ensino fundamental**. In: Anais do XXIV Workshop de Informática na Escola. SBC, 2018. p. 315-322. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/14343>. Acesso em: 13 jun. 2022.

PONTES, L. **A história da robótica educacional**. 2010. Disponível em: <https://lelinopontes.wordpress.com/2010/06/25/historia-da-roboticaeducacionalre>. Acesso em: 13 jun. 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

CESAR, D. R. **Robótica livre: robótica pedagógica com tecnologias livres**. 2005. Disponível: http://libertas.pbh.gov.br/~danilo.cesar/robotica_livre/artigos/artigo_fisl_2005_pt_final.pdf Acesso em: 13 jun. 2022.

LIEBERKNECHT., E. A. **Robótica Educacional**. 2009. Disponível em: http://www.portalrobotica.com.br/site/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=2. Acesso em: 13 jun. 2022.

MACHADO, A.; CÂMARA, J.; WILLIAMS, V. **Robótica Educacional: Desenvolvendo Competências para o Século XXI**. In: III Congresso sobre Tecnologias na Educação (Ctrl+ E). 2018. p. 215-226. Disponível em: http://ceur-ws.org/Vol-2185/CtrlE_2018_paper_50.pdf Acesso em: 13 jun. 2022.

SILVA, J. et al. **Storytelling e Robótica Educacional: a construção de carros robôs com Arduino e materiais recicláveis**. In: Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE). 2018. p. 1806. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/sbie/article/view/8157> Acesso em: 13 jun. 2022.

SANTOS, F. C.; JÚNIOR, G. A. S. **A dimensão da robótica educacional como espaço educativo**. *Dialogia*, n. 34, p. 50-65, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/16715> Acesso em: 13 jun. 2022.

**Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor durante o semestre.*

TEORIA E CRÍTICA ÉTNICO-RACIAL

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Estudo da teoria e crítica étnico-racial para promover uma nova perspectiva social.

OBJETIVO GERAL

Promover uma educação antirracista.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Analisar a construção dos conceitos de raça e racismo para desconstruí-los;
- ♣ Discutir como o racismo, como parte da estrutura desse sistema de dominação mundial, transforma e é transformado pelas relações sociais de produção;
- ♣ Discutir sobre territorialidade quilombola, africanidades, políticas de promoção à igualdade e a importância da visibilidade das mulheres negras para a promoção de mudanças políticas e sociais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

NASCIMENTO, Flavio Antonio da Silva. **O beabá do racismo contra o negro brasileiro: subsídio didático para estudantes universitários, educadores, professores, formadores de opinião e militantes**. Rondonópolis, MT: Print Editora, 2010. 616 p. ISBN 9788586422232. 228

SANTOS, Eliziane Sasso dos. **Formação docente para implementação da lei 10639/03**. Jaguarão, RS 2014. 258 f Relatório crítico-reflexivo (Mestrado) - Universidade Federal do Pampa, Campus Jaguarão, Programa de Pos-Graduacao stricto sensu em Educação, RS, 2014.

SANTOS, Ivair Augusto Alves dos. **Direitos humanos e as práticas de racismo**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2013. 298 p. : (Temas de interesse do legislativo; 19). ISBN 9788540200210.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

AZEVEDO, Célia Maria Marinho de. **Abolicionismo**: Estados Unidos e Brasil, uma história comparada (século XIX) . São Paulo, SP: Annablume, 2003. 253 p. ISBN 8574193755.

AZEVEDO, Célia Maria Marinho de. **Maçonaria, anti-racismo e cidadania**. São Paulo, SP: Annablume, 2010. 286 p. ISBN 9788539100743.

KABENGELE MUNANGA. **Negritude: usos e sentidos**. 3. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2012. 93 p. (Coleção Cultura Negra e Identidade). ISBN 9788575263808.

GUIMARÃES, Antônio Sérgio A. **Preconceito racial: modos, temas e tempos**. 2. ed. São Paulo, SP: Cortez, 2012. 144 p. (Preconceitos; 6.). ISBN 9788524917486.

SILVA, Silvio José Albuquerque E. **As nações unidas e a luta internacional contra o racismo**. 2. ed. -. Brasília, DF: Fundação Alexandre de Gusmão, 2011. 291 p. ISBN 9788576313380.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

TÓPICOS DE ESPANHOL I

- ♣ Carga horária total: 60h

- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Leitura, análise e produção de textos orais e escritos em espanhol, envolvendo gêneros discursivos de diferentes esferas sociais. Desenvolvimento das quatro habilidades linguísticas do nível básico ao pré-intermediário; com ênfase na conversação e na compreensão auditiva. Enfoque em aspectos léxico-gramaticais (Sustantivos y adjetivos: género y número; 2) Artículos: determinados e indeterminados; contractos. 3) Demostrativos. Indefinidos. Interrogativos. 4) Numerales: ordinales y cardinales. 5) Pronombres personales —sujeto, objeto directo e indirecto—: usted/tú; ustedes/vosotros, conmigo, contigo. 6) Expresión de la posesión: adjetivos posesivos-pronombres posesivos. 7) Expresión de tiempo: adverbios y expresiones temporales. 8) Expresión de lugar: adverbios y expresiones de lugar. 9) Expresión de las cantidades y medidas: adverbios de cantidad). Produção oral a partir de temas pré-definidos.

OBJETIVO GERAL

Trabalhar as quatro habilidades linguísticas do nível básico ao pré-intermediário.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Enfatizar a conversação e a compreensão auditiva;
- ♣ Trabalhar aspectos léxico-gramaticais de conversação e compreensão auditiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

BRANDÃO, E.; BELINER, C. (Trads.). SEÑAS: diccionario para la enseñanza de la lengua española para brasileños. 3a ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

FANJUL, A. (Org.). Gramática de Español Paso a Paso. São Paulo: Moderna, 2005.

GONZÁLEZ HERMOSO, A. Conjugar es Fácil en Español de España y de América. Madrid: Edelsa, 1999.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BAPTISTA, L. R. et al. Listo: español a través de textos. São Paulo: Moderna, 2005.

CASTRO, F. Uso de la Gramática Española (elemental). Madrid: Edelsa, 2002.

CERROLAZA, M. et. al. Planet@ ELE 1: libro de referencia gramatical: fichas y ejercicios. 9a reimp. Madrid: Edelsa, 1998.

DICCIONARIO Panhispánico de Dudas. Madrid: Santillana, 2006.

DICCIONARIO de Dudas y Dificultades de la Lengua Española. Madrid: Espasa, 2006.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

TÓPICOS ESPECIAIS EM FENÔMENOS DE TRANSPORTE

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Soluções de equações e sistemas de equações algébricas lineares e não lineares. Solução analítica e numérica de equações diferenciais ordinárias e parciais que descrevem os fenômenos da transferência da quantidade de movimento, de calor e de massa encontrados na Engenharia.

OBJETIVO GERAL

Capacitar os alunos a compreender e aplicar os métodos computacionais na solução de problemas que envolvam os fenômenos de transporte da engenharia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Modelar os fenômenos e os sistemas físicos utilizando as ferramentas matemáticas e computacionais;
- ♣ Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia;
- ♣ Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental;
- ♣ Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CHAPMAN, S. J. **Programação em MATLAB para engenheiros**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CHAPRA, S. C. **Métodos numéricos aplicados com MATLAB para engenheiros e cientistas**. 3. ed. New York: McGraw-Hill, 2013.

CHAPRA, S. C.; CANALE, R. P. **Métodos numéricos para engenharia**. 7. ed. New York: McGraw-Hill, 2008.

PINTO, J. C.; LAGE, P. L. C. **Métodos numéricos em problemas de engenharia química**. 1. ed. Rio de Janeiro: E-papers, 2001.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

BIRD, R. B.; STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. **Fenômenos de Transporte**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HOFFMAN, J. D.; FRANKEL S. **Numerical methods for engineers and scientists**. 2. ed. New York: Marcel Dekker, 2001.

POTTER, M. C.; WIGGERT, D. C. **Mecânica dos fluidos**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

RICE, R. G.; DO, D. D. **Applied mathematics and modeling for chemical engineers**. 2. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2012.

WELTY, J. R.; RORRER, G. L.; WICKS, C. E.; WILSON, R. E. **Fundamentals of momentum, heat and mass transfer**. 5. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2008.

TÓPICOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL I

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática: 30h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Tópicos em Física Experimental com ementas e conteúdos definidos a cada semestre. Os tópicos serão ministrados por professores da área e a ementa deve ser apreciada pela Comissão de Curso.

OBJETIVO GERAL

Compreender tópicos em Física Experimental, normalmente não apresentados nos cursos, complementando sua formação científica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Complementar sua formação acadêmica em relação à Física Teórica, de acordo com as suas necessidades e especificidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

A bibliografia básica é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo. Deve ser aprovada pela Comissão de Curso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo. Deve ser aprovada pela Comissão de Curso.

TÓPICOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL II

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 0
- ♣ Carga horária prática: 60h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Tópicos em Física Experimental com ementas e conteúdos definidos a cada semestre. Os tópicos serão ministrados por professores da área e a ementa deve ser apreciada pela Comissão de Curso.

OBJETIVO GERAL

Compreender tópicos em Física Experimental, normalmente não apresentados nos cursos, complementando sua formação científica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Complementar a formação acadêmica em relação à Física Teórica, de acordo com as suas necessidades e especificidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

A bibliografia básica é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo. Deve ser aprovada pela Comissão de Curso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo. Deve ser aprovada pela Comissão de Curso.

TÓPICOS DE FÍSICA TEÓRICA I

- ♣ Carga horária total: 30h

- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Tópicos em Física Teórica, com ementas e conteúdos definidos a cada semestre. Os tópicos serão ministrados por professores da área e a ementa deve ser apreciada pela Comissão de Curso

OBJETIVO GERAL

Compreender tópicos em Física Teórica, normalmente não apresentados nos cursos, complementando sua formação científica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Complementar a formação acadêmica em relação à Física Teórica, de acordo com as suas necessidades e especificidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

A bibliografia básica é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo. Deve ser aprovada pela Comissão de Curso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo. Deve ser aprovada pela Comissão de Curso.

TÓPICOS DE FÍSICA TEÓRICA II

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 60h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Tópicos em Física Teórica, com ementas e conteúdos definidos a cada semestre. Os tópicos serão ministrados por professores da área e a ementa deve ser apreciada pela Comissão de Curso

OBJETIVO GERAL

Compreender tópicos em Física Teórica, normalmente não apresentados nos cursos, complementando sua formação científica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Complementar a formação acadêmica em relação à Física Teórica, de acordo com as suas necessidades e especificidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

A bibliografia básica é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo. Deve ser aprovada pela Comissão de Curso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo. Deve ser aprovada pela Comissão de Curso.

TÓPICOS DE INGLÊS I

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de Prática como Componente Curricular: 30h
- ♣ Carga horária de extensão: 0

EMENTA

Desenvolvimento das quatro habilidades linguísticas do nível básico ao pré-intermediário; Compreensão auditiva e interpretação de textos expositivos e argumentativos; Práticas de estudo e de produção sobre/de apresentações de trabalhos acadêmicos; Trabalho com aspectos léxico-gramaticais, elencados a partir dos textos expositivos e argumentativos selecionados; Produção oral, a partir de temas pré-definidos, de uma apresentação acadêmica.

OBJETIVO GERAL

Produzir oralmente, a partir de temas pré-definidos, uma apresentação acadêmica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Desenvolver as quatro habilidades linguísticas do nível básico ao pré-intermediário;
- ♣ Estudar e produzir apresentações de trabalhos acadêmicos em inglês;
- ♣ Trabalhar com aspectos léxico-gramaticais e de compreensão oral e escrita de textos expositivos e argumentativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

CELCE-MURCIA, Marianne. *The Grammar Book: an ESL/EFL teacher's course*, 2nd ed. Boston: Heinle & Heinle, 1999.

GOATLY, Andrew. *Critical Reading and Writing: an introductory coursebook*. London: Routledge, 2005.

MURPHY, Raymond. *English Grammar in Use: a self-study reference and practice book for intermediate students of English: with answers*. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University, 2004.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

AEBERSOLD, Jo Ann. *From Reader to Reading Teacher: issues and strategies for second language classrooms*. Oxford: Macmillan Education, 2005.

BADALAMENTI, Victoria. *Grammar Dimensions: form, meaning, use*. 4th ed. Australia: Thompson, 2007.

COE, Norman. *Oxford Practice Grammar Basic: with answers*. Oxford: Oxford University, 2010.

SWAN, Michael. *Practical English Usage*. 30th ed. New York: Oxford University, 2005.

TRIBBLE, Chris. *Writing*. Oxford: Oxford University, 1996.

** Bibliografia mais atualizada poderá ser indicada pelo professor no seu plano de ensino no momento da oferta do componente curricular.*

4 GESTÃO

Nesta seção, são apresentadas informações sobre recursos humanos e recursos de infraestrutura disponíveis ao curso

4.1 Recursos humanos

Neste tópico, serão apresentadas as informações sobre a Coordenação do Curso, o Núcleo Docente Estruturante, a Comissão do Curso e o Corpo Docente.

4.1.1 Coordenação de Curso

O coordenador e o coordenador substituto do curso de Física Bacharelado deverão ser professores com graduação em licenciatura e/ou bacharelado na área de Física.

O coordenador e coordenador substituto devem cumprir uma carga horária em suas respectivas funções de 20hs. Para tanto, ambos devem ser professores do quadro com regime de trabalho de 40hs em dedicação exclusiva (DE). Deste modo, atenderão à demanda existente da gestão do curso, da relação com os docentes e discentes e da representatividade nos colegiados superiores;

O espaço de trabalho para o coordenador viabiliza as ações acadêmico-administrativas com equipamentos adequados e atende às necessidades institucionais, permitindo o atendimento de indivíduos ou grupos com privacidade. Também há a disposição uma infraestrutura tecnológica diferenciada que possibilita formas distintas de trabalho;

O Coordenador de Curso e seu substituto serão eleitos para um mandato de 2 (dois) anos. Ao Coordenador de curso compete executar as atividades necessárias à consecução das finalidades e objetivos do Curso que coordena, dentre elas:

- presidir a Comissão de Curso;
- promover a implantação da proposta de Curso, em todas suas modalidades e/ou habilitações e uma contínua avaliação da qualidade do Curso, conjuntamente com o corpo docente e discente;
- encaminhar aos órgãos competentes, por meio do Coordenador Acadêmico, as propostas de alteração curricular aprovadas pela Comissão de Curso;
- formular diagnósticos sobre os problemas existentes no Curso e promover ações visando à sua superação;
- elaborar e submeter anualmente à aprovação da Comissão de Ensino o planejamento do Curso, especificando os objetivos,
- organizar a sistemática e calendário de atividades previstas, visando ao aprimoramento do ensino no Curso;
- apresentar, anualmente, à Coordenação Acadêmica relatório dos resultados gerais de suas atividades, os planos previstos para o aprimoramento do processo avaliativo do Curso e as consequências desta avaliação no seu desenvolvimento;

- servir como primeira instância de decisão em relação aos problemas administrativos e acadêmicos do Curso que coordena amparado pela Comissão de Curso, quando necessário;
- convocar reuniões e garantir a execução das atividades previstas no calendário aprovado pela Comissão de Ensino;
- cumprir ou promover a efetivação das decisões da Comissão de Curso;
- assumir e implementar as atribuições a ele designadas pelo Conselho do Campus, pela Direção e pela Comissão de Ensino;
- representar o Curso que coordena na Comissão de Ensino e em órgãos superiores da UNIPAMPA, quando couber;
- relatar ao Coordenador Acadêmico as questões relativas a problemas disciplinares relacionados aos servidores e discentes que estão relacionados ao Curso que coordena;
- atender às demandas das avaliações institucionais e comissões de verificação *in loco*;
- providenciar, de acordo com as orientações da Comissão de Ensino, os planos de todas as disciplinas do Curso, contendo ementa, programa, objetivos, metodologia e critérios de avaliação do aprendizado, promovendo sua divulgação entre os docentes para permitir a integração de disciplinas e para possibilitar à Coordenação Acadêmica mantê-los em condições de serem consultados pelos alunos, especialmente no momento da matrícula;
- contribuir com a Coordenação Acadêmica para o controle e registro da vida acadêmica do Curso nas suas diversas formas;
- orientar os alunos do Curso na matrícula e na organização e seleção de suas atividades curriculares;
- autorizar e encaminhar à Coordenação Acadêmica:
 - a matrícula em disciplinas eletivas;
 - a matrícula em disciplinas extracurriculares;
 - a inscrição de estudantes especiais em disciplinas isoladas;
 - a retificação de médias finais e de frequências de disciplinas, ouvido o professor responsável;
 - a mobilidade discente.
- propor à Coordenação Acadêmica, ouvidas as instâncias competentes da

Unidade responsável pelo Curso:

- os limites máximo e mínimo de créditos dos alunos no Curso, para efeito de matrícula;
 - o número de vagas por turma de disciplinas, podendo remanejar alunos entre as turmas existentes;
 - o oferecimento de disciplinas nos períodos regular, de férias ou fora do período de oferecimento obrigatório (período especial de inverno e verão);
 - prorrogações ou antecipações do horário do Curso;
 - avaliação de matrículas fora de prazo.
- providenciar:
 - o julgamento dos pedidos de revisão na avaliação de componentes curriculares do curso em consonância com as normas acadêmicas da UNIPAMPA;
 - a realização de teste de proficiência em línguas estrangeiras, quando previsto na estrutura curricular;
 - a avaliação de notório saber conforme norma estabelecida;
 - os atendimentos domiciliares, quando pertinentes;
 - a confecção do horário das disciplinas em consonância com a Comissão de Ensino;
 - o encaminhamento à Coordenação Acadêmica, nos prazos determinados, de todos os componentes curriculares do Curso.
 - emitir parecer sobre pedidos de equivalência de disciplinas, ouvido o responsável pela disciplina, podendo exigir provas de avaliação;
 - promover a adaptação curricular para os alunos ingressantes com transferência, aproveitamento de disciplinas, trancamentos e nos demais casos previstos na legislação;
 - atender às demandas da Coordenação Acadêmica em todo o processo de colação de grau de seu curso.

4.1.2. Núcleo Docente Estruturante – NDE

Segundo a Resolução N. 97, de março de 2015, O Núcleo Docente Estruturante (NDE) (ver também Resolução CONAES N. 1, de 17 de junho de 2010) de cada Curso de Graduação é proposto pela Comissão de Curso, sendo o Núcleo responsável pela concepção, pelo acompanhamento, consolidação, avaliação e atualização do respectivo projeto pedagógico, tem caráter consultivo e propositivo em matéria acadêmica, tendo as seguintes atribuições:

- elaborar, acompanhar, avaliar e atualizar periodicamente o Projeto Pedagógico do Curso;
- propor procedimentos e critérios para a auto avaliação do Curso, prevendo as formas de divulgação dos seus resultados e o planejamento das ações de melhoria;
- conduzir os processos de reestruturação curricular para aprovação na Comissão de Curso, sempre que necessário;
- atender aos processos regulatórios internos e externos;
- zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso e para os demais marcos regulatórios;
- indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas das necessidades da graduação e de sua articulação com a pós-graduação, bem como das exigências do mundo do trabalho, sintonizadas com as políticas próprias às áreas de conhecimento;
- contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do Curso
- zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo.

O NDE é composto por pelo menos cinco docentes pertencentes ao corpo docente do Curso. O tempo de vigência de mandato para o NDE deve ser de, no mínimo, 03 (três) anos, sendo adotadas estratégias de renovações parciais de modo a haver continuidade no pensar do Curso.

No APÊNDICE C encontra-se o regimento elaborado pelo curso de Licenciatura, que poderá ser revisado após a constituição do NDE do curso de Bacharelado. O Regimento do NDE, elaborado no curso de Física-Licenciatura, será utilizado na Física-Bacharelado, até a formação do NDE do curso de bacharelado.

4.1.3 Comissão de Curso de Física Bacharelado

Segundo o Art. 98 da Resolução N. 5, de 17 de junho de 2010, a Comissão de Curso é o órgão que tem por finalidade viabilizar a construção e implementação do Projeto Pedagógico de Curso, as alterações de currículo, a discussão de temas relacionados ao curso, bem como planejar, executar e avaliar as respectivas atividades acadêmicas. A Comissão de Curso tem a seguinte constituição: o coordenador de curso; os docentes que atuam ou atuaram em atividades curriculares nos últimos 12 (doze) meses; 1 (um) representante discente e 1 (um) representante dos servidores técnico-administrativo em educação atuante no curso, ambos eleitos pelos seus pares.

O funcionamento desta Comissão será sobre a demanda das questões do curso, sendo as reuniões periódicas mensais. O coordenador ou coordenador substituto do curso será o representante nas Comissões e Conselhos Institucionais. O registro das pautas e encaminhamentos/decisões das reuniões serão registrados em Ata, que será socializada em um processo no SEI para assinatura digital.

No APÊNDICE F encontra-se o Regimento da Comissão de Curso elaborado pelo curso de Física Licenciatura, que poderá ser revisado após a constituição do NDE do curso de Física Bacharelado. O Regimento da Comissão de Curso elaborado no curso de Física-Licenciatura será utilizado na Física-Bacharelado até a formação do NDE do curso de bacharelado.

4.1.4 Corpo docente

No Quadro 1, são apresentados os docentes que atuarão no curso, sua formação, as experiências de exercício no ensino superior, na educação básica, na educação a distância e as experiências profissionais.

Quadro 1 - Docentes do curso
(continua)

Docente	Titulação	Área de atuação	Outras experiências profissionais
<p>ANDRÉ GÜNDEL http://lattes.cnpq.br/9063998902105812</p>	<p>Licenciado em Física (UFSM) Mestre em Física (UFSM) Doutor em Física(UFRGS)</p>	<p>Eletrodeposição de nanoestruturas metálicas e magnéticas, microscopia de forçaatômica (AFM)</p>	<p>Não há</p>
<p>ARLEI PRESTES TONEL http://lattes.cnpq.br/8849388301909084</p>	<p>Licenciado em Física (UFSM) Mestre em Física (UFRGS) Doutor em Física(UFRGS)</p>	<p>Física em sistemas integrável da mecânica quântica, com ênfase em redes de spins e Condensados de Bose-Einstein</p>	<p>Não há</p>
<p>CARLA JUDITE KIPPER http://lattes.cnpq.br/6432341940154857</p>	<p>Licenciada em Física (UFSM) Mestre em Física (UFSM) Doutor em Física (UFSM)</p>	<p>Física da matéria condensada:vidro de spin, linha de almeida-thouless e formação de pares</p>	<p>Educação Básica Ensino superior em outra instituição.</p>
<p>EDUARDO CERETA MOREIRA http://lattes.cnpq.br/7323260281207063</p>	<p>Licenciado em Física(UFSM) Mestre em Física (UFRGS) Doutor em Física(UFRGS)</p>	<p>Materiais semicondutores, particularmente com sistemas orgânicos luminescentes, com ênfase em propriedades ópticas e estruturais de nanomateriais</p>	<p>Ensino superior em outra instituição.</p>
<p>GUILHERME FREDERICO MARRANGHELLO http://lattes.cnpq.br/7869822301579405</p>	<p>Bacharel em Física (UFRGS) Mestre em Física (UFRGS) Doutor em Física (UFRGS)</p>	<p>Física nuclear, astrofísica, gravitação, ensino de física e ensino de astronomia</p>	<p>Ensino superior em outra instituição.</p>
<p>LISETE FUNARI DIAS lattes.cnpq.br/5738457184189921</p>	<p>Licenciada em Física (UFPEL) Mestre em Ensino de Física (UFRGS) Doutora em Educação em Ciências (UFRGS)</p>	<p>Ensino de Física Formação de Professores Currículo Políticas Públicas Educacionais</p>	<p>Técnica em Edificações em Construção Civil Educação Básica Tutora a Distância Professor Pesquisador na EaD Outra instituição Ensino Superior</p>
<p>MÁRCIA MARIA LUCCHESI http://lattes.cnpq.br/2906182031441331</p>	<p>Bacharel em Física (UFRGS) Mestre em Física (UFRGS) Doutora em Física (UFRGS)</p>	<p>Física da Matéria Condensada. Formação de professores no ensino de Física</p>	<p>Não há</p>

Quadro 1 - Docentes do curso (conclusão)

Docente	Titulação	Área de atuação	Outras experiências profissionais
PEDRO CASTRO MENEZES XAVIER DE MELLO E SILVA http://lattes.cnpq.br/4688149119795206	Bacharel em Física (UFRGS) Mestre em Física (UFRGS) Doutor em Física (UFRGS)	Física da matéria condensada, transições de fase.	Ensino superior em outra instituição.
PEDRO FERNANDO TEIXEIRA DORNELES http://lattes.cnpq.br/5512659010248787	Licenciado em Física (UFPEL) Mestre em Física (UFRGS) Doutor em Física (UFRGS)	Teorias de aprendizagem, ensino de física, divulgação científica, iniciação à docência e formação continuada de professores	Não há
RAFAEL KOBATA KIMURA http://lattes.cnpq.br/5223309157171934	Bacharel em Física (UNESP) Mestrado em Astronomia (IAG) Doutor em Astronomia (IAG)	Astrofísico Meio Interestelar	Ensino superior em outra instituição.
ROSANA CAVALCANTI MAIASANTOS http://lattes.cnpq.br/2965334039603843	Licenciada em Física (UNESP) Mestre em Educação para Ciência (UNESP) Doutora em Educação em Ciências (FURG)	Teoria dos estilos de aprendizagem, ensino de física para crianças, experimentação no ensino de física.	Educação Básica
VALTER ANTÔNIO FERREIRA http://lattes.cnpq.br/0962278895240844	Licenciado em Física (UFPEL) Mestre em Educação (UFPEL) Doutor em Informática na Educação (UFRGS)	Formação continuada para o letramento digital de professores do Ensino Básico, em Modelagem Computacional para a Educação	Educação básica. Educação superior em outra instituição. Experiência em EaD. Comércio, indústrias ou serviços, etc.
VANIA ELISABETH BARLETTE http://lattes.cnpq.br/7536898569014007	Licenciada em Física (UFMS) Mestre em Física (UFPE) Doutora em Física (UFSCAR)	Ensino de física, termodinâmica e física estatística, cálculos de estrutura eletrônica, e simulação de Monte Carlo aplicada a sistemas físico-químicos	Ensino superior em outra instituição.
WLADIMIR HERNADEZ FLORES http://lattes.cnpq.br/2955767520833215	Bacharel em Física (UFMS) Mestre em Física (UFRGS) Doutor em Física (UFRGS)	Espectroscopia de absorção de raios-X com ênfase em materiais magnéticos e propriedades magnéticas, obtenção e caracterização de sistemas nanoestruturados de materiais	Ensino superior em outra instituição.

O corpo docente analisa os conteúdos dos componentes curriculares, abordando a sua relevância para a atuação profissional e acadêmica do discente. Os planos de ensino são apreciados pela Comissão de Curso e, além disso, contemplam literatura atualizada para além da bibliografia proposta na ementa, proporcionando o acesso aos conteúdos de pesquisa de ponta, relacionando-os aos objetivos das disciplinas e ao perfil do egresso e incentivando a produção do conhecimento, por meio de grupos de estudo ou de pesquisa e da publicação.

O regime de trabalho do corpo docente permite o atendimento integral da demanda existente, considerando a dedicação exclusiva à docência, o que proporciona horário de atendimento aos discentes, a participação na Comissão de Curso, o planejamento didático e a preparação e avaliação de aprendizagem, com registros individuais de atividade docente utilizados no planejamento e gestão para melhoria contínua.

O Quadro 2 apresenta os componentes curriculares que costumam estar relacionados aos docentes do curso de Física-Licenciatura na oferta semestral.

Quadro 2 - Relação de componentes curriculares e respectivos docentes

Docente	Componentes curriculares
ANDRÉ GÜNDEL	Corrente Alternada, Elementos de Física, Eletrônica para a Física, Física Moderna e Contemporânea, Fundamentos de Física A, Fundamentos de Física B, Instrumentação para o Ensino de Física IV, Laboratório de Física Moderna e Contemporânea, Métodos Computacionais Aplicados à Física, Oscilações e Ondas, Ótica Geométrica, Ótica Física.
ARLEI PRESTES TONEL	Corrente Alternada, Física Moderna e Contemporânea, Fundamentos de Física A, Oscilações e Ondas, Ótica Física, Ótica Geométrica, Relatividade Restrita, Física-Matemática, Teoria Eletromagnética, Mecânica Clássica.
CARLA JUDITE KIPPER	Corrente Alternada, Elementos de Física, Física Moderna e Contemporânea, Fluidos, Fundamentos de Física A, Fundamentos de Física B, História da Ciência, Instrumentação para o Ensino de Física I, Instrumentação para o Ensino de Física II, Instrumentação para o Ensino de Física III, Métodos Computacionais Aplicados à Física, Práticas Extensionistas, Termodinâmica, Teoria Eletromagnética, Mecânica Estatística.
EDUARDO CERETA MOREIRA	Elementos de Física, Fundamentos de Física A, Instrumentação para o Ensino de Física IV, Laboratório de Física Moderna e Contemporânea.

Quadro 2 - Relação de componentes curriculares e respectivos docentes
(continuação)

Docente	Componentes curriculares
GUILHERME FREDERICO MARRANGHELLO	Astrofísica, Astronomia, Elementos de Física, Ensino e Divulgação em Astrofísica, Ensino e Divulgação em Astronomia, História da Ciência, Instrumentação para o Ensino de Física I, Instrumentação para o Ensino de Física II, Instrumentação para o Ensino de Física IV, Métodos Computacionais Aplicados à Física, Práticas Extensionistas, Relatividade Restrita.
LISETE FUNARI DIAS	Biofísica, Elementos de Física, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Fluidos, Fundamentos de Física A, Oscilações e Ondas, Pesquisa em Ensino, Práticas Extensionistas, Relatividade Restrita.
MÁRCIA MARIA LUCCHESI	Astronomia, Corrente Alternada, Elementos de Física, Ensino de Astronomia, Epistemologia I, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Física Moderna e Contemporânea, Fluidos, Fundamentos de Física A, Fundamentos de Física B, Instrumentação para o Ensino de Física I, Instrumentação para o Ensino de Física II, Instrumentação para o Ensino de Física III, Instrumentação para o Ensino de Física IV, Laboratório de Física Moderna e Contemporânea, Oscilações e Ondas, Ótica Física, Ótica Geométrica, Pesquisa em Ensino, Práticas Extensionistas, Teorias da Aprendizagem e do Ensino, Termodinâmica.
PEDRO CASTRO MENEZES XAVIER DE MELLO E SILVA	Corrente Alternada, Elementos de Física, Física Moderna e Contemporânea, Fluidos, Fundamentos de Física A, Fundamentos de Física B, Métodos Computacionais Aplicados à Física, Oscilações e Ondas, Ótica Física, Ótica Geométrica, Relatividade Restrita, Termodinâmica, Mecânica Estatística.
PEDRO FERNANDO TEIXEIRA DORNELES	Corrente Alternada, Eletrônica para a Física, Epistemologia I, Epistemologia II, Fundamentos de Física A, Fundamentos de Física B, Instrumentação para o Ensino de Física III, Pesquisa em Ensino, Práticas Extensionistas, Teorias da Aprendizagem e do Ensino.
RAFAEL KOBATA KIMURA	Astrofísica, Astronomia, Ensino e Divulgação em Astronomia, Ensino e Divulgação em Astrofísica, Elementos de Física, Fundamentos de Física A, Fundamentos de Física B, Fluidos, Oscilações e Ondas, Ótica Física, Práticas Extensionistas, Relatividade Restrita, Termodinâmica.
ROSANA CAVALCANTI MAIA SANTOS	Elementos de Física, Epistemologia II, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Fundamentos de Física A, História da Ciência, Instrumentação para o Ensino de Física I, Instrumentação para o Ensino de Física II, Pesquisa em Ensino, Práticas Extensionistas, Teorias da Aprendizagem e do Ensino.

Quadro 2 - Relação de componentes curriculares e respectivos docentes
(conclusão)

Docente	Componentes curriculares
VALTER ANTÔNIO FERREIRA	Corrente Alternada, Eletrônica para a Física, Epistemologia I, Epistemologia II, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Fundamentos de Física B, História da Ciência, Instrumentação para o Ensino de Física I, Instrumentação para o Ensino de Física II, Instrumentação para o Ensino de Física III, Ótica Geométrica, Pesquisa em Ensino, Teorias da Aprendizagem e do Ensino.
VANIA ELISABETH BARLETTE	Elementos de Física, Epistemologia I, Epistemologia II, Estágio I, Estágio II, Estágio III, Física Moderna e Contemporânea, Fundamentos de Física A, História da Ciência, Instrumentação para o Ensino de Física I, Instrumentação para o Ensino de Física IV, Pesquisa em Ensino, Teorias da Aprendizagem e do Ensino, Termodinâmica.
WLADIMIR HERNADEZ FLORES	Elementos de Física, Física Moderna e Contemporânea, Fluidos, Fundamentos de Física A, Fundamentos de Física B, História da Ciência, Instrumentação para o Ensino de Física I, Instrumentação para o Ensino de Física IV, Laboratório de Física Moderna e Contemporânea, Oscilações e Ondas, Ótica Física, Ótica Geométrica, Relatividade Restrita, Termodinâmica.

4.2 Recursos de infraestrutura

A unidade sede do curso é o Campus Bagé e está situado num prédio compartilhado com os demais cursos do campus, com uma área interna de mais de 24 mil m², localizado no Bairro Malafaia. Essa área está distribuída em cinco blocos, contando com uma infraestrutura de direção, coordenação administrativa, coordenação acadêmica, biblioteca, gabinetes, auditórios, salas de aula, laboratórios de ensino, laboratórios de pesquisa, laboratório de informática e o Planetário da Unipampa. A esta área, soma-se ainda um estacionamento com capacidade para 200 carros, e também, a área de um Restaurante Universitário e de uma Cantina, ambos em funcionamento.

Para especificar a disponibilidade de utilização das instalações do Campus Bagé, pelos discentes do curso de Física, é necessário detalhar como essas instalações se dividem. Estes quantitativos dos espaços são detalhados no Tabela 6.

As salas de aula do campus dispõem de mesa com cadeira para o professor, quadro branco, tela para projeção, cadeiras estofadas com braço para os estudantes,

persianas e, algumas delas, condicionadores de ar. Os projetores, que são utilizados pelos docentes, são retirados, a depender da necessidade, na portaria geral do Bloco 3.

Tabela 6 - Detalhamento quantitativo do espaço físico do Campus Bagé

Local	Quantidade	Área (m ²)	Área Total (m ²)
Biblioteca	1	1018,16	1018,16
Salas de Aula Grandes	18	91,03	1638,61
Salas de Aula Pequenas	21	42,86	900,08
Auditórios	2	236,49	472,98
Laboratórios de Química Geral	2	85,51	171,02
Sala de Orientação de TCC	1	40,00	40,00
Almoxarifado e Sala de Apoio	1	35,94	35,94
Laboratórios de Informática	2	110,00	220,00

No que tange aos aspectos referentes à acessibilidade, a UNIPAMPA tem procurado atender as demandas apontadas no decreto nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004. Foram realizadas adequações relativas à acessibilidade de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida, ressaltando a necessidade de qualificação e/ou ampliação da infraestrutura existente. Atualmente o Campus já possui rampas de acesso para cadeirantes e 04 (quatro) elevadores. Dois deles para uso de pessoas e outros dois para serviço.

O material disponível no campus, que possibilita a acessibilidade pedagógica e atitudinal dos alunos com algum tipo de deficiência, é constituído por: 1 Máquina de escrever braile; 1 Impressora braile; 1 Lupa; 1 Scanner digitalizador em áudio; 2 mouses ópticos; 1 teclado numérico; 2 Gravadores; 1 Geoplano; assim como outros materiais como notebooks que estão em posse dos alunos para sua utilização, conforme itens do site do NInA (<https://sites.unipampa.edu.br/nina/recursos/>).

A oferta de componentes curriculares a distância prevê a infraestrutura presente no campus, tais como: os laboratórios de informática; a conectividade com

Internet cabeada e wi-fi; acervo digital online da Pergamum⁹. Os recursos institucionais necessários para atividades EAD contam com a Plataforma Moodle¹⁰ e Google For Education, que possui todas as soluções para o trabalho on-line.

4.2.1 Espaços de trabalho

A sala da Coordenação do Curso será compartilhada com espaço de trabalho docente com outros três professores.

Todos os docentes possuem espaço de trabalho em período integral, sendo cada sala compartilhada com quatro docentes. Cada docente tem a sua disposição, uma mesa, computador desktop, com acesso à internet e armário individual.

4.2.2 Biblioteca

O acervo físico da biblioteca da Unipampa está tombado e informatizado e o acervo virtual possui contrato que garante o acesso ininterrupto pelos usuários e ambos estão registrados em nome da IES.

O acervo da bibliografia básica e complementar do curso está adequado em relação às unidades curriculares e aos conteúdos descritos no PPC e está atualizado, considerando a natureza dos componentes curriculares, comprovando a compatibilidade, em cada bibliografia básica do componente curricular, entre o número de vagas (do curso e de outros que utilizem os títulos) e a quantidade de exemplares por título (ou assinatura de acesso) disponível no acervo.

O espaço ocupado pela biblioteca oferece salas de estudo para pequenos grupos e acesso informatizado ao acervo. O Sistema de Bibliotecas da UNIPAMPA (SISBI), somando os 10 campi, conta então com mais de 213 130 exemplares entre livros, CD-ROMs, DVDs, teses, normas e periódicos dos quais 31.377 itens estão na biblioteca do Campus Bagé, que possui uma área de 1018,16 m² e funciona de segunda-feira à sexta-feira das 09:00 às 21:00 horas. A Coordenação do Sistema de Bibliotecas, sob responsabilidade de uma bibliotecária, é um órgão ligado à Coordenação Acadêmica do Campus Bagé.

⁹ <https://pergamum.unipampa.edu.br/biblioteca/index.php>

¹⁰ <https://moodle.unipampa.edu.br/moodle/>

O SISBI, com o acervo digital online da Pergamum, conta com catálogo online da rede de bibliotecas da Unipampa, disponível em <https://pergamum.unipampa.edu.br/biblioteca/index.php>, no qual está acessível a consulta online da disponibilidade do acervo físico, bem como alguns e-books disponíveis com acesso de login e senha dos discentes e docentes da Unipampa disponível em <https://sites.unipampa.edu.br/sisbi/e-books-minha-biblioteca/>.

Dentre as suas principais atribuições, destacam-se a administração geral das bibliotecas, a criação e padronização de serviços e a compra de material bibliográfico. O SISBI disponibiliza para a comunidade acadêmica os seguintes serviços: consulta local das obras na biblioteca (acervo aberto, possibilitando ao usuário o manuseio do acervo); empréstimo eletrônico domiciliar; empréstimo entre bibliotecas; portal de Periódicos Capes; Consulta, renovação e reservas ao acervo via WEB; acesso a e-books e Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos. A partir do Portal de Periódicos Capes, a comunidade acadêmica da UNIPAMPA tem a seu dispor, de forma imediata, textos completos de artigos selecionados de mais de 15.475 revistas internacionais, nacionais e estrangeiras e 126 bases de dados com resumos de documentos em todas as áreas do conhecimento, agilizando e dinamizando a informação em termos de acessibilidade ao que há de mais atual no meio científico.

4.2.3 Laboratórios

A infraestrutura de cada laboratório do curso é descrita a seguir, sendo mencionados os equipamentos disponíveis para as atividades de ensino, pesquisa e extensão.

- Laboratório de Física – Almoxarifado (1301): A sala 1301 é destinada ao armazenamento, manutenção, montagem/desmontagem e teste de experimentos. São armazenados nesta sala os seguintes equipamentos: - Conjunto plano inclinado para medir a força de atrito (5 unidades); Conjunto dilatômetro linear de precisão (5 unidades); Conjunto empuxômetro completo (5 unidades); Conjunto mesa de forças (5 unidades); Conjunto Painel hidrostático (5 unidades); Conjunto para lançamentos horizontais (5 unidades); Gerador eletrostático de correia tipo Van der Graff (7 unidades); Aparelho rotativo para verificação do movimento harmônico simples a partir do movimento circular uniforme (5 unidades); Conjunto para a Lei de Hooke (10

unidades); Conjunto gerador de ondas estacionárias (5 unidades); Conjunto banco óptico (5 unidades); Calorímetro elétrico (5 unidades); Sistema para termometria (1 unidade); Conjunto banco ótico plano (5 unidades); Conjunto para termometria termoelétrica, efeitos Peltier e Seebeck (1 unidade); Sensor de pressão (1 unidade); Fonte de alimentação AC/DC (1 unidade); Variador de Voltagem (Variac) (5 unidades); Tubo ressonante (1 unidade); Conjunto para Física Moderna (5 unidades); Conjunto para efeito fotoelétrico (5 unidades); Banco óptico avançado (2 unidades); Kit de exploração de supercondutividade (1 unidade); Conjunto gaseológico com manômetro (5 unidades); Polaróide girante de 0 a 210 (10 unidades); Termômetro (10 unidades); Balança eletrônica digital (1 unidade); Conjunto pêndulo físico (5 unidades); Dinamômetro (50 unidades); Cronômetro digital (10 unidades); Conjunto para estudo didático de fluido – aparato de Venturi (1 unidade); Par de bobinas de helmholtz 300 mm (5 unidades); Par de bobinas de helmholtz S (5 unidades); Luxímetro digital (5 unidades); Decibelímetro digital (5 unidades); Eletroscópio (5 unidades); Tubo Geissler (1 unidade); Rede de difração com 12 fendas/mm – 8 unidades; Rede de difração com 1000 fendas/mm (8 unidades). Estação de solda (1 unidades), Conjunto de sistema de rotação pneumático (1 unidade), Placa de resistores de fio para estudo da Lei de Ohm (5 unidades). Espaço físico: $A = 36 \text{ m}^2$. Responsáveis pelo laboratório: Carla Sica e Lúcia Irala

- Laboratório de Física (sala 1302): A sala 1302 é destinada para aulas práticas de Laboratório de Física I e Laboratório de Física II, e conta com a seguinte relação de materiais: Cronômetro digital microcontrolado (7 unidades); Conjunto software e interface de aquisição de dados (1 unidade); Conjunto trilho de ar linear para estudo do MRU, MRUV, colisões elásticas e inelásticas (2 unidades); Sensor de largada (1 unidade); Conjunto para queda de corpos (1 unidade); Paquímetro (17 unidades); Micrômetro (11 unidades); Balança digital (1 unidade); Conjunto para estudo didático de movimentos dinâmicos do princípio Bernoulli (1 unidade); Conjunto para estudo didático da Conservação de Energia (1 unidade) entre outros. Também nesta sala são armazenados cinco computadores que são utilizados como complemento às aulas práticas.

Espaço físico: $A = 86,31 \text{ m}^2$. Responsável técnico pelo laboratório: Carla Sica e Lúcia Irala.

- Laboratório de Física (sala 1303): A sala 1303 é destinada às aulas práticas de práticas de Física Experimental I, II, III e IV, laboratório de física moderna e Laboratório de Eletrônica. Estão disponíveis nesta sala os seguintes equipamentos: Conjunto balanço magnético (5 unidades); Conjunto painel de associação de resistores (5 unidades); Gerador de funções (6 unidades); Galvanômetro Trapezoidal (7 unidades); Voltímetro Trapezoidal (7 unidades); Amperímetro Trapezoidal (7 unidades); Mini fonte de Alimentação Saída Fixa/Variável 5Vcc-500mA (5 unidades); Fonte de Alimentação Digital de CC (variável)/AC (fixa) (5 unidades); Fonte de Alimentação Digital de 0 a 30V DC (10 unidades); Multímetro digital (15 unidades); Osciloscópio (8 unidades); Conjunto para superfícies equipotenciais (5 unidades); Retroprojektor (1 unidade); Protoboard (13 unidades); Também nesta sala são armazenados seis computadores que são utilizados como complemento às aulas práticas. Espaço físico: $A = 86,31 \text{ m}^2$. Responsável técnico pelo laboratório: Carla Sica, Lúcia Irala e Januário Dias Ribeiro.

- Laboratório de informática (salas 2308 e 2311 da Engenharia de Computação e sala 2411 da Engenharia Química): Desenvolvimento de atividades computacionais, incluindo projetos de extensão, pesquisa e ensino, além de aulas teórico-práticas.

Além destes laboratórios específicos do curso de Física, o campus conta com laboratórios de pesquisa na área de Física e que oportunizam a participação de alunos de graduação em Física em seus projetos. Os referidos laboratórios são descritos abaixo:

- Laboratório de Astronomia (Planetário): Neste espaço são desenvolvidas atividades de pesquisa em ensino de Astronomia e possui os seguintes equipamentos: Telescópio Celestron; Vários telescópios pequenos; Planetário (um óptico-mecânico e um digital); Itens diversos para trabalho envolvendo divulgação científica, incluindo kits de: energias renováveis, óptica e arduino, dentre outros; Material da Exposição À Luz da Ciência na Educação Infantil;

Um telescópio skywatcher. As atividades de pesquisa são voltadas para três itens principais: Ensino de Astronomia, Divulgação Científica e Formação de Professores. Responsável Prof. Guilherme Frederico Marranghello.

- Laboratório de Espectroscopia (1106): A sala 1106 destina-se a pesquisa na área de obtenção e caracterização de filmes finos de óxido de zinco para aplicação em dispositivos optoeletrônicos e propriedades ópticas e estruturais de compostos orgânicos com aplicação em optoeletrônica. Possui em seu acervo os seguintes equipamentos: leitora de microplaca com ajuste digital, espectrofotometro ultravioleta-visível, espectrômetro Raman 532 nm e 785 nm, sistema compacto de espectroscopia raman e fotoluminescência uv, microscopioramanconfocal medidor de espessura de filmes finos, gerador sourcemeter, spin coating e FTIR. As atividades desenvolvidas neste laboratório são: Caracterização óptica e estrutural de materiais orgânicos e inorgânicos por meio de espectroscopia Raman, FTIR e Fotoluminescência, Simulação computacional e deposição de filmes finos.
- Laboratório de Raio-X (1102): A sala 1102 destina-se ao desenvolvimento de pesquisas envolvendo a síntese e caracterização in-situ de materiais magnéticos nanoestruturados e eletrodeposição e caracterização de filmes finos de ZnO para produção de células solares de baixo custo. Possui em seu acervo de equipamentos: Potenciostato/Galvanostato, Microscópio de Força Atômica, Magnetômetro ótico a Efeito Kerr (MOKE), fontes de corrente, eletroímãs, bobinas de Helmholtz, gerador de função, multimetros digitais, osciloscópio digital, gaussímetro digital, amplificador síncrono, estufas, forno para tratamento térmico, balança analítica, ultrassom, banho maria, sistema de ultrapurificação de água e difratômetro de Raio-X.
- Laboratório Institucional de Tecnologias Educacionais: Atualmente lotado na Sala 2407, no laboratório são desenvolvidas atividades de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias de instrumentação eletrônica e tecnologias da comunicação e informação aplicadas ao ensino de Química, de Física e de Ciências, que incluem construção, prototipagem e teste de tecnologias com

ênfase na pesquisa e desenvolvimento de protótipos de equipamentos de medida e aquisição de dados, softwares, e atividades experimentais. Este Laboratório dá apoio ao Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, da UNIPAMPA, Campus Bagé, onde são realizadas atividades de orientação e desenvolvimento de projetos de dissertação de mestrado; atualmente são 05 discentes do Programa que utilizam os equipamentos e o espaço físico deste Laboratório para o desenvolvimento de suas atividades de pesquisa.

- Núcleo de Estudos em Inclusão (NEI), estando sob coordenação da Prof.^a Dra. Amélia Bastos. As ações do grupo estão disponíveis em <https://sites.unipampa.edu.br/nei/coordenacao-prof-a-dra-amelia-bastos/>

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 11.640**, de 11 de janeiro de 2008: institui a Fundação Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ Ato2007-2010/2008/Lei/L11640.htm>. Acesso em: 10 set. 2019.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Coordenação Geral de Avaliação de Cursos de Graduação e Instituições de Ensino Superior. **Documento orientador das comissões de avaliação in loco para instituições de educação superior com enfoque em acessibilidade**. Brasília, 2016. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_superior/avaliacao_institucional/documentos_orientadores/2016/documento_orientador_em_acessibilidade_avaliacao_institucional.pdf>. Acesso em 12 fev. 2021.

CAST. **Desenho Universal para Aprendizagem**. Disponível em: <https://www.cast.org/impact/universal-design-for-learning-udl>. Acesso em 12 fev. 2021.

INEP. **Glossário dos Instrumentos de Avaliação Externa**. Disponível em: <<http://inep.gov.br/web/quest/educacao-superior/avaliacao-dos-cursos-de-graduacao/glossario>>. Acesso em 22 set. 2021.

_____. **Instrumentos de avaliação de cursos de graduação presencial e a distância**. Disponível em: <<http://inep.gov.br/instrumentos>>. Acesso em 22 set. 2021.

FAZENDA, I, C. A. **O que é interdisciplinaridade**. 2 ed. São Paulo: Editora Cortez, 2013.

FERREIRA, S.L. Introduzindo a noção de interdisciplinaridade. In. FAZENDA, I.C.A. **Práticas Interdisciplinares na Escola**. 7 ed. São Paulo: Cortez, 2001.

MOZENA, E. R.; OSTERMANN, F. Integração curricular por áreas com extinção das disciplinas no Ensino Médio: Uma preocupante realidade não respaldada pela pesquisa em ensino de física **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 36, n. 1, Mar. 2014.

_____. _____. Uma revisão bibliográfica sobre a interdisciplinaridade no ensino das ciências da natureza. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências** (Belo Horizonte), v. 16, n. 2, p. 185 – 206, Ago. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA. **Resolução CONSUNI nº 5**, de 17 de junho de 2010: aprova o Regimento Geral da Universidade. Disponível em: <<https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2017/12/3-regimento-geral-nova-versao.pdf>>. Acesso em: 04 set. 2019.

_____. **Resolução CONSUNI nº 29**, de 28 de abril de 2011: aprova as normas básicas de graduação, controle e registro das atividades acadêmicas. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/08/res--29_2011-normas-basicas-de-graduacao-alterada-pela-res--249.pdf>. Acesso em: 04 set. 2019.

_____. **Resolução CONSUNI nº 97**, de 19 de março de 2015: institui o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e estabelecer suas normas de funcionamento. Disponível

em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2010/06/res--97_2015-nde1.pdf>. Acesso em 10 set. 2019.

_____. **Resolução CONSUNI nº 253**, de 12 de setembro de 2019. Aprova a Estrutura Organizacional e as Normas para Atividades e Organização do Calendário Acadêmico da Unipampa. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/09/resolucao-no-253_2019-atividades-academicas-de-graduacao.pdf>. Acesso em 10 fev. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 239**, de 25 de abril de 2019. Aprova o Regimento do Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE) da Universidade Federal do Pampa. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/04/res-239_2019-regimento-nude.pdf> Acesso em: 19 nov. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 240**, de 25 de abril de 2019. Fixa o tempo máximo de integralização dos cursos de graduação da Universidade Federal do Pampa. Disponível em: https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/04/res-240_2019-tempo-maximo-integralizacao.pdf. Acesso em: 16 dez. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 260**, de 11 de novembro de 2019. Aprova as normas para ingresso no ensino de graduação na Unipampa. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/11/res--260_2019-normas-ingresso-no-ensino-de-graduacao.pdf>. Acesso em 10 fev. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 294**, de 3 de novembro de 2020. Regulamenta o Acompanhamento de Egressos da Universidade Federal do Pampa UNIPAMPA. Disponível em: https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2020/12/res--294_2020-acompanhamento-de-egressos-certo.pdf. Acesso em: 16 dez. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 328**, de 04 de novembro de 2021 – Aprova as Diretrizes para Acessibilidade no âmbito do Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação e para a instituição de Percursos Formativos Flexíveis para discentes com deficiência no âmbito da Universidade Federal do Pampa. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-328_2021-diretrizes-acessibilidade.pdf> Acesso em: 1º dez.2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 329**, de 04 de novembro de 2021 – Aprova as Normas para os Estágios destinados a discentes de cursos de graduação, presenciais ou a distância, vinculados à Universidade Federal do Pampa e para estágios cuja unidade concedente Unipampa. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/11/res-329_2021-nova-norma-estagios.pdf> Acesso em: 19 nov.2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 317**, de 29 de abril de 2021. Regulamenta a inserção das atividades de extensão nos cursos de graduação, presencial e a distância, da UNIPAMPA. Disponível em: https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2021/05/res--317_2021-politica-de-extensao.pdf. Acesso em: 16 dez. 2021.

_____. **Resolução CONSUNI nº 332**, de 21 de dezembro de 2021. Revoga a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 104, de 27 de agosto de 2015 e Institui as Normas para Atividades de Extensão e Cultura da Universidade Federal do Pampa. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/proext/files/2021/12/sei-unipampa-0700488-resolucao-consuni.pdf> Acesso em: 19 abr. 2022.

_____. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2023**. Bagé: UNIPAMPA, 2019. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/consuni/files/2019/07/res--246_2019-pdi-2019-2023.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.

APÊNDICE A: NORMAS DO TCC I**NORMAS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I
DO CURSO DE FÍSICA BACHARELADO****CAPÍTULO I****DO OBJETIVO**

Parágrafo único - Elaborar um projeto de trabalho na área da Física e com vistas a uma possível efetivação no TCC II. O projeto deve ser direcionado para uma pesquisa científica ou para uma produção técnica, de modo que reflita o aprendizado do discente ao longo do curso.

CAPÍTULO II**DA ORIENTAÇÃO**

Art. 1º. - A relação de servidores para orientação de TCC I, suas respectivas linhas de estudo e o número de orientações concomitantes por orientador estará disponível no documento Anexo VI – Relação de Professores Orientadores TCC I. O documento deverá ser aprovado pela comissão de curso e atualizado mediante solicitação.

Art. 2º. - Em caso de solicitação de troca de orientador por parte de discente, a mesma será discutida na comissão de curso.

Art. 3º. - Cabe ao professor orientador encaminhar ao professor de TCC I o formulário (Anexo II – Composição da Banca TCC I) até a 15º. (décima quinta) semana de aula.

Art. 4º. - O coorientador é um papel facultativo exercido por um responsável que assume o compromisso de subsidiar tecnicamente a execução do trabalho de conclusão de curso do aluno matriculado. O nome do coorientador deverá ser aprovado pela comissão de curso.

CAPÍTULO III**DAS ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR DE TCC I**

Art. 5º. - O plano de ensino do componente curricular TCC I deverá ser elaborado pelo professor responsável do TCC I, respeitando os seguintes prazos:

- I) Entrega do formulário (Anexo I - Definição de Tema, Professor Orientador e/ou coorientado) para o professor de TCC I até a 3ª. (terceira) semana de aula;
- II) Entrega do texto acadêmico (projeto) para o professor de TCC I até a 15ª. (décima quinta) semana de aula;
- III) Constituição da banca avaliadora do TCC I até a 15ª (décima quinta) semana de aula;

Art. 6º. - As apresentações orais dos projetos da componente curricular de TCC I pelos discentes ocorrerão nas quatro últimas semanas de aula do semestre vigente e serão organizadas pelo professor do componente curricular.

- I) Cabe ao professor do componente agendar a data e horário entrando em contato com os membros da banca e com o discente.
- II) Cabe ao professor realizar a reserva da sala.

Art. 7º. - Cabe ao professor responsável pelo componente atribuir nota final. O formulário (Anexo V – Formulário Nota Final TCC I) poderá ser usado como referência. Para o cálculo da nota final dois itens deverão ser levados em conta: a nota atribuída pela banca e as atividades desenvolvidas ao longo do componente curricular. Cada item deverá ter no mínimo um peso de 30%.

Art. 8º. - Cabe ao professor de TCC I enviar uma cópia do projeto e o formulário (Anexo III – Apto para Apresentação TCC I) para os membros da banca e em caso de coorientação, para o professor coorientador.

CAPÍTULO IV

DA BANCA AVALIADORA

Art. 9º. - A banca avaliadora do TCC I será composta por três membros titulares e um suplente. O orientador deverá compor a banca avaliadora e o professor do componente curricular TCC I será o suplente, caso não seja membro titular da banca. Em caso de participação do coorientador na banca, a participação do orientador fica vetada.

- I) a nomeação de membros na banca que não forem servidores da Unipampa devem ser aprovados pela Comissão de Curso.

Art. 10º. - Os membros da banca deverão estar de acordo com as normas vigentes da instituição.

CAPÍTULO V

DAS ATRIBUIÇÕES DO DISCENTE

Art. 11º. – O discente deverá entregar ao professor de TCC I o formulário (Anexo I - Definição de Tema, Professor Orientador e/ou Coorientador) até a 3ª. (terceira) semana de aula.

Art. 12º. – O discente deverá entregar o texto acadêmico (projeto) para o professor de TCC I até a 14ª. (décima quarta) semana de aula.

Art. 13º. – O texto acadêmico (projeto) deverá estar de acordo com as normas vigentes, disponível no sítio da instituição.

Art. 14º. – Após a apresentação à banca examinadora, se aprovado, o discente deverá entregar o projeto ao professor da componente curricular, em versão final e corrigida, seguindo os apontamentos da banca, conforme data estipulada pelo professor de TCC I.

CAPÍTULO VI

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 15º. – O aluno estará apto para a apresentação do trabalho quando o documento (Anexo III - Apto para apresentação TCC I) for encaminhado ao professor do componente e for verificada a concordância dos membros da banca, além do orientador, e em caso de coorientação, do coorientador.

Art. 16º. – A apresentação pública do projeto pelo discente deverá ser realizada na modalidade oral, com duração entre 15 e 20 minutos, na presença dos três membros da banca. Após a apresentação, cada membro da banca terá 10 minutos para fazer a arguição ao discente.

Art. 17º. – Cada membro da banca deverá preencher a planilha de pontuação (Anexo IV - Planilha de pontuação TCC I) e entregar ao final da sessão ao professor do componente curricular.

Art. 18º. – Caso as normas aqui descritas entrem em conflito com as normas da Unipampa, prevalecem as normas da Unipampa (ver manual no sítio <file:///home/unipampa/Downloads/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>)

APÊNDICE B: NORMAS DO TCC II**NORMAS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II
DO CURSO DE FÍSICA BACHARELADO****CAPÍTULO I
DOS OBJETIVOS**

Art. 1º. Elaborar, executar, organizar, escrever no formato de uma monografia e apresentar o trabalho de conclusão de curso utilizando metodologia adequada. O trabalho deve ser direcionado para uma pesquisa científica ou para uma produção técnica e que configure a aplicação das habilidades adquiridas ao longo do curso.

**CAPÍTULO II
DA ORIENTAÇÃO**

Art. 2º. - A relação de servidores docentes para a orientação de TCC II, suas respectivas linhas de estudo e o número de orientações concomitantes por orientador estará disponível no documento Anexo VI – Relação de Professores Orientadores TCC II. O documento deverá ser aprovado pela comissão de curso e atualizado mediante solicitação.

Art. 3º. - Em caso de solicitação de troca de orientador por parte de discente, a mesma será discutida na comissão de curso.

Art. 4º. - Cabe ao professor orientador encaminhar ao professor de TCC II o formulário (Anexo II – Composição da Banca TCC I) até a 15º. (décima quinta) semana de aula.

Art. 5º. - O coorientador é um papel facultativo exercido por um responsável que assume o compromisso de subsidiar tecnicamente a execução do TCC II do aluno matriculado. O nome do coorientador deverá ser aprovado pela comissão de curso e o mesmo deve ser servidor da UNIPAMPA.

CAPÍTULO II

DAS ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR DE TCC II

Art. 6º. - O plano de ensino do componente curricular TCC II deverá ser elaborado pelo professor responsável do TCC II, respeitando os seguintes prazos:

- IV) Entrega do formulário (Anexo I - Definição de Tema, Professor Orientador e/ou coorientador) para o professor de TCC II até a 3ª. (terceira) semana de aula;
- V) Entrega do texto acadêmico (monografia) para o professor de TCC II deve ocorrer até a 15ª. (décima quinta) semana de aula;
- VI) Constituição da banca avaliadora do TCC II até a 15ª. (décima quinta) semana de aula;
- VII) Organização da apresentação oral do trabalho em uma das duas últimas semanas de aula.

Art. 7º. - As apresentações do componente curricular de TCC II ocorrerão nas duas últimas semanas de aula do semestre vigente e serão organizadas pelo professor do componente curricular.

- III) Cabe ao professor do componente agendar a data e horário entrando em contato com os membros da banca e discente.
- IV) Cabe ao professor realizar a reserva da sala.

Art. 8º. - Cabe ao professor responsável pelo componente atribuir nota final. O formulário (Anexo V – Formulário Nota Final TCC II) poderá ser usado como referência. Para o cálculo da nota final dois itens deverão ser levados em conta: a nota atribuída pela banca e as atividades desenvolvidas ao longo do componente curricular. Cada item deverá ter no mínimo um peso de 30%.

Art. 9º. - Cabe ao professor de TCC II enviar uma cópia da monografia e o formulário (Anexo III – Apto para Apresentação TCC II) para os membros da banca e, em caso de coorientação, para o professor coorientador.

CAPÍTULO III

DA BANCA AVALIADORA

Art. 10º. - A banca avaliadora do TCC II será composta por três membros titulares e um suplente. O orientador deverá compor e presidir a banca avaliadora e o professor do componente curricular TCC II será o suplente.

- I) a nomeação de membros na banca que não forem servidores da Unipampa devem ser aprovados pela Comissão de Curso.

Art. 11º. - Os membros da banca deverão estar de acordo com as normas vigentes da instituição

CAPÍTULO IV

DAS ATRIBUIÇÕES DO DISCENTE

Art. 12º. – O discente deverá entregar ao professor de TCC II o formulário (Anexo I - Definição de Tema, Professor Orientador e/ou coorientador) até a 3ª. (terceira) semana de aula.

Art. 13º. – O discente deverá entregar a monografia para o professor de TCC II até a 14ª. (décima quarta) semana de aula.

Art. 14º. – A redação da monografia deverá estar de acordo com as normas vigentes, disponível no sítio da instituição <file:///home/unipampa/Downloads/manual-de-normalizacao-de-trabalhos-academicos-2021-1.pdf>)

Art. 15º. – Após a apresentação à banca examinadora, o discente, se aprovado, deverá entregar a monografia ao professor da componente curricular, em versão final e corrigida, seguindo os apontamentos da banca, conforme data estipulada pelo professor de TCC II.

CAPÍTULO V

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 16º. – O aluno estará apto para a apresentação da monografia quando o documento (Anexo III - Apto para apresentação TCC II) for encaminhado ao professor do componente e for verificada a concordância de todos os membros da banca, além do orientador e em caso de coorientação, do coorientador.

Art. 17º. – A apresentação pública do trabalho, pelo discente, deverá ser realizada na modalidade oral, com duração entre 15 e 20 minutos, na presença dos três membros da banca. Após a apresentação, cada membro da banca terá 10 minutos para fazer a arguição ao discente.

Art. 18º. – Cada membro da banca deverá preencher a planilha de pontuação (Anexo IV - Planilha de pontuação TCC II) e entregar ao final da seção ao professor do componente curricular.

Art. 19º. – Caso as normas aqui descritas entrem em conflito com as normas da Unipampa, prevalecem as normas da Unipampa que pode ser acessada via o link: file:///home/unipampa/Downloads/normativa_tcc.pdf

APÊNDICE C: REGIMENTO DO NDE

REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE DO CURSO DE BACHARELADO EM FÍSICA

CAPÍTULO I

DAS CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º - O presente regimento regula as atribuições e o funcionamento do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do Curso de Graduação em Bacharelado em Física da Universidade Federal do Pampa, campus Bagé, instituído de acordo com as diretrizes básicas da Resolução N. 97, de março de 2015, e Resolução CONAES N. 1, de 17 de junho de 2010.

Art. 2º - O Núcleo Docente Estruturante (NDE), de que trata o presente regimento, é o órgão consultivo, responsável pela construção, implantação, consolidação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do curso de Bacharelado em Física da Universidade Federal do Pampa.

CAPÍTULO II

DAS ATRIBUIÇÕES DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art. 3º - São atribuições do Núcleo Docente Estruturante:

I - Elaborar, acompanhar, avaliar e atualizar periodicamente o Projeto Pedagógico do Curso;

II - propor procedimentos e critérios para a autoavaliação do Curso, prevendo as formas de divulgação dos seus resultados e o planejamento das ações de melhoria;

III - conduzir os processos de reestruturação curricular para aprovação na Comissão de Curso sempre que necessário;

IV - atender aos processos regulatórios internos e externos;

V - zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso e para os demais marcos regulatórios;

VI - indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas das necessidades da graduação e de sua articulação com a pós-graduação, bem como das exigências do mundo do trabalho, sintonizadas com as políticas próprias às áreas de conhecimento;

VII - contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do Curso e

VIII - zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo.

CAPÍTULO III

DA CONSTITUIÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art. 4º - O NDE é composto por pelo menos cinco docentes pertencentes ao corpo docente do Curso e concursados para a área de Física.

Parágrafo Único - O coordenador do curso atuará no NDE, como seu presidente.

Art. 5º - A indicação dos representantes do NDE será feita via consulta entre os docentes dos cursos de licenciatura e bacharelado em física e será conduzida pelo Coordenador do Curso, com subsequente aprovação da Comissão de Curso do bacharelado em Física.

CAPÍTULO IV

DA TITULAÇÃO E FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS DOCENTES DO NDE

Art. 6º - Pelo menos 60% (sessenta por cento) dos docentes componentes do NDE devem possuir titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação stricto sensu e, destes, no mínimo, 40% (quarenta por cento) com título de doutor.

CAPÍTULO V

DO REGIME DE TRABALHO DOS DOCENTES DO NÚCLEO

Art. 7º - Os docentes que compõem o NDE são contratados em regime integral e/ou parcial, sendo, pelo menos, 25% (vinte e cinco por cento) em tempo integral.

Art. 8º - O mandato dos membros do NDE será por tempo indeterminado.

§ 1º - O prazo do mandato poderá ser abreviado a qualquer tempo, desde que o membro manifeste desejo de interrupção, por decisão pessoal ou desligamento da Unipampa.

§ 2º - O coordenador do curso poderá pedir o desligamento de membro do NDE, a qualquer tempo, levando em consideração a atuação do docente. O desligamento de membro do NDE deve ser aprovado pela Comissão de Curso.

§ 3º - A Comissão de Curso deverá assegurar a estratégia de renovação parcial dos membros do NDE, de modo a garantir a continuidade no processo de acompanhamento do curso.

CAPÍTULO VI

DAS ATRIBUIÇÕES DO PRESIDENTE DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

Art. 9º - Compete ao Presidente do NDE:

I - convocar e presidir as reuniões, com direito a voto, inclusive voto de qualidade;

II - representar o NDE junto aos órgãos da instituição;

III - encaminhar as deliberações do NDE aos órgãos competentes;

IV - designar relator ou comissão para estudo de matéria a ser decidida pelo NDE;

V - coordenar a integração do NDE com os demais órgãos colegiados e setores da instituição;

VI - indicar coordenadores para as atribuições de NDE.

CAPÍTULO VII

DAS REUNIÕES

Art. 10º - O NDE reunir-se-á, ordinariamente, por convocação de iniciativa do seu Presidente, 2 (duas) vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo Presidente ou pela maioria de seus membros.

§ 1º - A convocação dos seus membros será feita com antecedência de pelo menos 48 (quarenta e oito) horas antes da hora marcada para o início da sessão e, sempre que possível, com a pauta da reunião.

§ 2º - Somente em casos de extrema urgência poderá ser reduzido o prazo de que trata o caput deste artigo, desde que todos os membros do NDE do Curso tenham conhecimento da convocação e ciência das causas determinantes de urgência dos assuntos a serem tratados.

Art. 11º - As decisões do NDE serão tomadas por maioria simples de votos, com base no número de presentes.

Art. 12º - Observar-se-ão nas votações os seguintes procedimentos:

- a) em todos os casos a votação é em aberto;
- b) qualquer membro do Núcleo Docente Estruturante pode fazer constar em ata expressamente o seu voto;
- c) nenhum membro do Núcleo Docente Estruturante deve votar ou deliberar em assuntos que lhe interessem pessoalmente e
- d) não são admitidos votos por procuração.

CAPÍTULO VIII

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 13º - Os casos omissos serão resolvidos pelo NDE ou por órgão superior, de acordo com a competência dos mesmos.

Art. 14º. O presente Regulamento entra em vigor na data de sua aprovação

APÊNDICE D: REGULAMENTO DAS ACE

REGULAMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO DO CURSO BACHARELADO EM FÍSICA

CAPÍTULO I

DAS CONSIDERAÇÕES GERAIS

Art.1º Este Regulamento visa normatizar as Atividades Curriculares de Extensão articuladas ao currículo do curso de Bacharelado em Física, em consonância com a Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 317/2021 e a Instrução Normativa UNIPAMPA nº 18, de 05 de agosto de 2021.

Art. 2º A extensão é a atividade que se integra à matriz curricular e à organização da pesquisa, constituindo-se em processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre a UNIPAMPA e a sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento, em articulação permanente com o ensino e a pesquisa.

Art. 3º As ações de extensão que compõem as Atividades Curriculares de Extensão propostas devem estar registradas na Pró-reitoria de Extensão e Cultura.

CAPÍTULO II

DA ORGANIZAÇÃO DA CARGA HORÁRIA DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Art. 4º As Atividades Curriculares de Extensão (ACE) previstas no PPC do curso, estabelecem um percentual de, no mínimo, 10% (dez por cento) da carga horária total do curso. No curso de Bacharelado em Física, o total de ACEs correspondentes a 240 horas.

Art. 5º Para fins de inserção curricular, as ações de extensão universitária poderão ser realizadas sob a forma de programas, projetos, cursos e eventos.

Parágrafo Único: Os(As) acadêmicos(as) do curso de Bacharelado em Física deverão realizar a carga horária das Atividades Curriculares de Extensão até o final do curso.

Art. 6º As Atividades Curriculares de Extensão poderão ser ofertadas por meio de Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEVs) e Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs).

Art. 7º As Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas (ACEV), articuladas a Componentes Curriculares Obrigatórios ou Complementares de Graduação, apresentam carga horária total ou parcial de extensão discriminada na matriz curricular. Contabilizando os componentes obrigatórios, a carga horária total de ACEVs é de 75 horas.

Art. 8º As Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEEs), constituídas por programas, projetos, eventos ou cursos de extensão.

Parágrafo único: O Programa institucional UNIPAMPA Cidadã será ofertado como Atividade Curricular de Extensão Específica (ACEE), com carga horária total de 105 horas.

CAPÍTULO III

DA SUPERVISÃO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

Art. 9º A Comissão do Curso deverá indicar um(a) ou mais docentes para exercer a função de Supervisor(a) de Extensão com as seguintes atribuições:

§1º Apresentar para os(as) acadêmicos(as) a organização da oferta e desenvolvimento das Atividades Curriculares de Extensão no curso;

§2º Avaliar o caráter formativo das ações de extensão realizadas pelo(a) acadêmico(a);

§3º Dar ciência e aprovar a proposta de trabalho comunitário que será realizado no Programa Unipampa Cidadã, tendo em vista o início das atividades pelo(a) acadêmico(a);

§4º Validar as Atividades Curriculares de Extensão Específicas e, no Programa Unipampa Cidadã, planejar, acompanhar e avaliar as atividades desenvolvidas pelo(a) acadêmico(a), a partir dos documentos comprobatórios apresentados;

§5º Emitir parecer favorável ou não à aprovação das atividades realizadas pelo(a) discente no Programa Unipampa Cidadã, após a avaliação dos documentos entregues pelo(a) acadêmico(a) conforme o art. 18;

§6º Se aprovadas as atividades no Programa Unipampa Cidadã, encaminhar os documentos comprobatórios à Secretaria Acadêmica, para registro da carga horária validada;

§7º Disponibilizar um informe semestral sobre as atividades de extensão realizadas no curso.

Art. 10 Para o exercício das atribuições indicadas no art. 9º, poderão ser alocadas 8 (oito) horas semanais de trabalho a(o) Supervisor(a) de Extensão como atividade de ensino.

Parágrafo único: As Comissões de Curso poderão designar uma comissão própria de assessoria a(o) Supervisor(a) de Extensão do Curso, alocando aos membros carga horária de até 2 horas semanais de trabalho, como atividade de ensino.

CAPÍTULO IV

DO COMPONENTE CURRICULAR COM ATIVIDADE CURRICULAR DE EXTENSÃO VINCULADA

Art. 11 O registro da execução das Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas a componentes curriculares obrigatórios ou complementares, com a

respectiva carga horária e data de realização, bem como a frequência do discente e o resultado final da avaliação de aprendizagem são de responsabilidade do docente do componente curricular.

Parágrafo único: No plano de ensino, além da carga horária de extensão, deverá constar a descrição das atividades extensionistas, a metodologia, o cronograma e as formas de avaliação.

CAPÍTULO V

DAS ATRIBUIÇÕES DO(A) ACADÊMICO(A)

Art. 12 Para validação da carga horária das Atividades Curriculares de Extensão, os(as) acadêmicos(as) devem participar da equipe executora das ações de extensão.

Art. 13 Os(As) discentes poderão solicitar o aproveitamento das atividades de extensão realizadas na UNIPAMPA ou em outras Instituições.

§1º A carga horária de ações de extensão executadas em outras IES, no Brasil e no exterior, deverá ser analisada pela Comissão de Curso e poderá ser validada pelo supervisor como Atividade Curricular de Extensão, de acordo com as normas estabelecidas no PPC e na legislação vigente.

§2º Os(as) acadêmicos(as) ingressantes provenientes de outras instituições de ensino superior poderão solicitar o aproveitamento da carga horária das ações de extensão integralizadas na instituição de origem.

Art. 14 É de responsabilidade do(a) discente solicitar o aproveitamento das atividades de extensão indicadas no art. 13, junto à Secretaria Acadêmica, no prazo definido no calendário acadêmico da graduação:

I. o(a) acadêmico(a) deve anexar ao requerimento a cópia dos documentos comprobatórios, com indicação da carga horária da atividade, autenticados por técnico-administrativo mediante apresentação dos originais.

II. o requerimento é protocolado na Secretaria Acadêmica, em 2 (duas) vias, assinadas pelo(a) discente e pelo técnico-administrativo, em que estão

listadas todas as cópias de documentos entregues; uma via é arquivada na Secretaria Acadêmica e a outra entregue ao discente como comprovante de entrega das cópias.

Art. 15 As atividades de extensão somente serão analisadas se realizadas nos períodos enquanto o(a) discente estiver regularmente matriculado na UNIPAMPA, inclusive no período de férias.

SEÇÃO I

DA PARTICIPAÇÃO DISCENTE NO PROGRAMA “UNIPAMPA CIDADÃ”

Art. 16 Para participar do programa “Unipampa Cidadã”, o(a) acadêmico(a) deverá realizar trabalhos comunitários em instituições públicas, organizações não governamentais (ONGs) e organizações ou associações da sociedade civil organizada.

Parágrafo único: As ações devem atender a demanda da comunidade e priorizar o atendimento da população em situação de vulnerabilidade social;

Art. 17 A Comissão do Curso definirá as instituições onde serão realizadas as ações OU facultará aos discentes o direito de escolha do local da ação, além do tipo de trabalho;

§1º Os horários, os períodos de realização e os tipos de trabalho comunitário devem ser previamente definidos, de forma consensual, entre entidades, discentes e supervisor de extensão, respeitando as regras definidas neste regulamento;

Art. 18 Para comprovação das atividades realizadas no programa “Unipampa Cidadã”, o(a) discente deverá apresentar os seguintes documentos ao Supervisor de Extensão:

I Certificado da instituição onde foi realizada a ação, informando o tipo de trabalho, a carga horária, a população beneficiada e a avaliação da ação;

II Relatório da atividade do discente, conforme modelo da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura disponível no site do curso de Física Bacharelado (<https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/fisicabacharelado/>).

CAPÍTULO VI

DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 19 O curso de Física Bacharelado realizará a autoavaliação continuada do processo de desenvolvimento das Atividades Curriculares de Extensão, avaliando a pertinência e a contribuição das atividades de extensão para o cumprimento dos objetivos do Plano de Desenvolvimento Institucional e do Projeto Pedagógico de Curso, bem como aos resultados alcançados em relação ao público participante.

Parágrafo único: A autoavaliação visa aprimorar a articulação com o ensino, a pesquisa, a formação do estudante, a qualificação do docente e a relação com a sociedade.

Art. 20 Os casos omissos serão discutidos em primeira instância pela Comissão de Curso e, em segunda instância, pela Comissão Local de Ensino do câmpus.

Art. 21 O presente Regulamento entrará em vigor na data de sua aprovação pelo Curso de Física Bacharelado.

APÊNDICE E: IN PARA QUEBRA DE PRÉ-REQUISITOS

INSTRUÇÃO NORMATIVA PARA QUEBRA DE PRÉ-REQUISITOS

Art. 1º A solicitação de quebra de pré-requisito somente será analisada se o pedido estiver enquadrado dentro de algumas das condições que seguem:

- I. Não tenha sido reprovado anteriormente por nota ou frequência no componente curricular para a qual está solicitando matrícula sem os pré-requisitos cursados;
- II. Tenha sido aprovado em todos os componentes curriculares dos dois primeiros semestres do curso ministradas sob responsabilidade do Bacharelado em Física;
- III. Tenha sido aprovado em pelo menos seis componentes curriculares nos dois últimos semestres nos quais tenha efetivado matrícula;
- IV. Não tenha sido reprovado por frequência em nenhum componente curricular matriculado nos dois últimos semestres nos quais tenha efetivado matrícula;
- V. Tenha sido reprovado por nota em, no máximo, um componente curricular em cada um dos dois últimos semestres nos quais tenha efetivado matrícula.
- VI. Acadêmicos com integralização curricular igual ou superior a 80 % e que o pré-requisito inviabiliza sua colação de grau em um máximo de dois semestres letivos.
- VII. Ao acadêmico que possuir processo administrativo de aproveitamento de estudos com dispensa de componente curricular, mas que já possua manifestação favorável por escrito da concessão da dispensa ou aproveitamento.
- VIII. Quando houver a necessidade de reduzir o prejuízo de acadêmico ingressante no Curso por Processo Seletivo Complementar ou Mobilidade Acadêmica.

IX. Quando houver reestruturação curricular do Curso, desde que os componentes curriculares correspondentes tenham equivalência com aquelas cujos pré-requisitos tenham sido alterados.

Parágrafo único - No caso de mudança curricular, não se exigirá o pré-requisito quando o aluno já houver cursado a disciplina posterior, constante do currículo de origem.

Art. 2º – A quebra de pré-requisito não será concedida mais do uma vez para o mesmo componente curricular.

Art. 3º – O deferimento das solicitações fica condicionado à ausência de colisão de horário e à possibilidade de efetivação de matrícula concomitante entre o componente curricular e seu(s) pré-requisito(s).

Art. 4º – As solicitações deferidas serão autorizadas via formulário entregue diretamente na Secretaria Acadêmica e estarão disponíveis durante o ajuste presencial.

Art. 5º – A presente Instrução Normativa entra em vigor a partir de sua aprovação pela Comissão Local de Ensino do Campus Bagé, revogando-se as disposições em contrário.

APÊNDICE F: REGIMENTO DA COMISSÃO DE CURSO

REGIMENTO DA COMISSÃO DE CURSO DO CURSO DE FÍSICA BACHARELADO

Regimento da Comissão de Curso, aprovado pela Comissão Local de Ensino do Campus Bagé no dia XX de XXX de 20XX, regula e disciplina as atribuições e o funcionamento da Comissão de Curso do Curso de Física Bacharelado, do Campus Bagé.

CAPÍTULO I

DAS CONSIDERAÇÕES GERAIS

Art. 1º O presente Regimento regula e disciplina as atribuições e o funcionamento da Comissão de Curso do Curso de Física Bacharelado, do Campus Bagé.

Art. 2º A Comissão de Curso, de que trata o presente Regimento, é o órgão deliberativo, e que tem por finalidade viabilizar a construção e implementação do Projeto Pedagógico de Curso (PPC), as alterações de currículo, a discussão de temas relacionados ao curso, bem como planejar, executar e avaliar as respectivas atividades acadêmicas do Curso de Física Bacharelado, do Campus Bagé, conforme recomendações do Art. 97 da Resolução Nº 05 de 17 de junho de 2010.

CAPÍTULO II

DAS ATRIBUIÇÕES DA COMISSÃO DE CURSO

Art. 3º São atribuições da Comissão de Curso do Curso de Física Bacharelado:

- I. Deliberar sobre propostas de alterações do Projeto Pedagógico do Curso elaborado pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) definindo sua concepção e fundamentos, zelando pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso e outros pareceres e resoluções emanadas do CNE e MEC;
- II. Estabelecer e contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;

- III. Zelar pela integração curricular interdisciplinar, horizontal e vertical, entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo respeitando os eixos estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais que regem o Curso de Física Bacharelado e pelo PPC;
- IV. Analisar, propor e/ou deliberar sobre os planos de ensino dos componentes curriculares que integram a matriz curricular do curso;
- V. Analisar e conceder quebra de pré-requisitos.
- VI. Analisar e deliberar sobre propostas de normativas internas do curso, sejam elas, administrativas e/ou pedagógicas;
- VII. Supervisionar e definir as formas de avaliação e acompanhamento do curso e dos componentes curriculares que integram a matriz curricular, respeitando as diretrizes da Comissão Própria de Avaliação (CPA);
- VIII. Deliberar sobre a aquisição de equipamentos de acordo com as necessidades pertinentes ao ensino, pesquisa e extensão de acordo com as políticas públicas relativas ao Curso de Física Bacharelado;
- IX. Deliberar sobre as alterações de espaço físico designado ao Curso de Física Bacharelado;
- X. Deliberar sobre o perfil dos docentes para concursos conforme estabelecido pelo NDE;
- XI. Avaliar o desempenho dos prováveis formandos para a concessão de Lâurea Acadêmica de acordo com os critérios previstos na norma de outorga do Prêmio de “Lâurea Acadêmica” do Curso de Física Bacharelado.
- XII. Deliberar sobre as atividades dos cursos de pós-graduação em componentes do curso de Física Bacharelado.
- XIII. Apresentar parecer sobre processos de afastamento dos professores do curso quando solicitado pela Coordenação Acadêmica.

CAPÍTULO III

DA COMPOSIÇÃO DA COMISSÃO DE CURSO

Art. 4º Compõem a Comissão de Curso:

- I. O Coordenador de Curso;
- II. Os docentes que atuam no Curso;

- III. Representação discente eleita por seus pares;
- IV. Representação dos servidores técnico-administrativos em educação atuantes no Curso, eleita por seus pares.

Os membros técnico-administrativos da Comissão de Curso terão mandato de 2 (dois) anos, permitida uma recondução.

Os representantes discentes terão mandato de 1 (um) ano, sendo permitida uma recondução.

O número de representantes técnico-administrativos e discentes será definido conforme Regimento do Campus Bagé.

Compõem a Comissão de Curso os docentes que atuam ou atuaram no curso ministrando componentes curriculares nos últimos 12 (doze) meses.

No caso de impedimento definitivo dos representantes previstos nos incisos III e IV, caberá ao Coordenador formalizar o pedido de substituição à categoria representada.

Art. 5º Para fins de indicação dos componentes do Núcleo Docente Estruturante, quando necessário, consideram-se os docentes que integram a Comissão de Curso.

Art. 6º O Coordenador do Curso exercerá a Coordenação da respectiva Comissão.

CAPÍTULO IV

DAS ATRIBUIÇÕES DA COORDENAÇÃO DA COMISSÃO DE CURSO

Art. 7º Compete ao Coordenador da Comissão de Curso:

- I. Convocar ou convidar e presidir as reuniões, com direito a voto;
- II. Representar a Comissão de Curso junto aos órgãos acadêmicos e administrativos da UNIPAMPA;
- III. Encaminhar as deliberações e propostas da Comissão de Curso, aos setores competentes da UNIPAMPA;
- IV. Designar um integrante da Comissão de Curso para secretariar e lavrar as atas das reuniões;
- V. Indicar e apoiar representação e participação de integrantes da Comissão de Curso em diferentes instâncias acadêmicas;

- VI. Emitir um atestado de participação na Comissão de Curso, sob requisição de qualquer um de seus membros, desde que tenham obtido frequência maior ou igual a 75% no período requisitado.

CAPÍTULO V DAS REUNIÕES

Art. 8º A Comissão de Curso reunir-se-á por convocação ou convite do seu Coordenador, ordinariamente, 1 (uma) vez ao mês, no mínimo e, extraordinariamente, sempre que agendado pelo Coordenador ou pela maioria de seus membros.

As reuniões ordinárias da Comissão de Curso serão estabelecidas para cada período letivo regular;

A pauta da reunião da Comissão de Curso deverá ser encaminhada por seu Coordenador no prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas antes da próxima reunião.

As reuniões poderão acontecer de forma remota, presencial ou híbrida.

Art. 9º As decisões da comissão de Curso serão tomadas por maioria simples de votos com base no número de presentes em reunião formalmente agendada.

CAPÍTULO VI DOS ENCAMINHAMENTOS

Art. 10º As decisões deliberadas pela Comissão de Curso, quando necessário, serão encaminhadas para ciência das instâncias superiores.

CAPÍTULO VII DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 11º Os casos omissos serão analisados pela Comissão do Curso de Física Bacharelado e, diante da limitação desta, pelo órgão superior, de acordo com o que dispõe este Regimento Geral.

Art. 12º O presente Regimento entra em vigor a partir de sua aprovação pela Comissão de Curso e pela Comissão Local de Ensino do Campus Bagé.