

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

Campus Bagé

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA BACHARELADO

Bagé

Versão 2026

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA BACHARELADO

- Reitor: **Edward Frederico Castro Pessano**
- Vice-Reitora: **Francéli Brizolla**
- Pró-Reitora de Graduação: **Elena Maria Billig Mello**
- Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-graduação: **Fábio Gallas Leivas**
- Pró-Reitor de Extensão e Cultura: **Franck Maciel Peçanha**
- Pró-Reitora de Desenvolvimento e Assistência Estudantil: **Honória Gonçalves Ferreira**
- Pró-reitora de Comunidades, Ações Afirmativas, Diversidade e Inclusão: **Claudete da Silva Lima Martins**
- Pró-Reitor de Planejamento, Administração e Infraestrutura: **Paulo Fernando Marques Duarte Filho**
- **Pró-reitora de Inovação e Empreendedorismo: Caroline Costa Moraes**
- Pró-Reitor de Gestão de Pessoas: **Eder Pereira da Silva**
- Procurador Educacional Institucional: **Michel Rodrigues Iserhardt**
- Diretor do Câmpus: **Pedro Fernando Teixeira Dorneles**
- Coordenador Acadêmico: **Isaphi Marlene Jardim Alvarez**

  Coordenador Administrativo: **Anderson Silva de Araujo**
- Coordenador(a) do Curso: **Carla Judite Kipper**
- Coordenador(a) Substituto(a): **Demétrius William Lima**
- Núcleo Docente Estruturante (PORTARIA Nº 610, de 10 de abril de 2025):
  - **Carla Judite Kipper**, como presidente;
  - **Demétrius William Lima**, como secretário;
  - **Arlei Prestes Tonel;**
  - **Rafael Kobata Kimura;**
  - **Pedro Castro Menezes Xavier de Mello e Silva;**
  - **Valter Antonio Ferreira.**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados IDEB e IDHM 15
Tabela 2 - Distribuição da carga horária exigida para integralização do curso 37
Tabela 3 - Matriz Curricular do Curso 39
Tabela 4 - Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso ... 46
Tabela 5 - Grupo I - Atividades de Ensino 49
Tabela 6 - Atividades de Pesquisa 49
Tabela 7 - Atividades de Extensão 50
Tabela 8 - Grupo IV - Atividades Culturais, Artísticas, Sociais e de Gestão 50
Tabela 9 - Migração curricular - Medidas resolutivas 56
Tabela 10 - Detalhamento quantitativo do espaço físico do Campus Bagé 180

SUMÁRIO

IDENTIFICAÇÃO 7
APRESENTAÇÃO 10
1 CONTEXTUALIZAÇÃO 12
1.1 Inserção regional do campus e do curso 12
1.2 Concepção do curso 14
1.2.1 Justificativa 14
1.2.2 Objetivos 20
1.3 Perfil do egresso 21
1.4 Campo de atuação profissional 22
1.5 Histórico do curso 23
1.6 Apresentação organizacional do curso e do campus sede 23
1.6.1 Administração do campus 23
1.6.2 Formas de ingresso 26
2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA 28
2.1 Políticas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito do curso 28
2.1.1 Políticas de ensino 28
2.1.2 Políticas de pesquisa 29
2.1.3 Políticas de extensão 30
2.2 Estrutura curricular 34
2.2.1 Requisitos para integralização curricular 36
2.2.2 Matriz curricular 37
2.2.3 Distribuição da Carga Horária do curso 42
2.2.4 Abordagem dos temas transversais 42
2.2.5 Flexibilização curricular 45
2.2.6 Migração curricular e equivalências 55

2.2.7 Trabalho de conclusão de curso 56
2.2.8 Inserção da extensão no currículo do curso 57
2.3 Metodologias de ensino e aprendizagem 58
2.3.1 Interdisciplinaridade 58
2.3.2 Práticas inovadoras 59
2.3.3 Tecnologias de informação e comunicação (TICs) no processo de ensino e aprendizagem 61
2.3.4 Acessibilidade metodológica, curricular e pedagógica 62
2.4 Avaliação da aprendizagem 65
2.5 Apoio ao(À) discente 67
2.6 Gestão do curso a partir do processo de avaliação interna e externa .. 68
3 EMENTÁRIO 71
Primeiro Semestre 71
Segundo Semestre 78
Terceiro Semestre 84
Quarto Semestre 91
Quinto Semestre 97
Sexto Semestre 103
Sétimo Semestre 109
Oitavo Semestre 116
EMENTÁRIO DOS COMPONENTES CURRICULARES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO 122
4 GESTÃO 171
4.1 Recursos humanos 171
4.1.1 Coordenação de Curso 171
4.1.2. Núcleo Docente Estruturante – NDE 174
4.1.3 Comissão de Curso de Física Bacharelado 175

4.1.4 Corpo docente 175
4.2 Recursos de Infraestrutura 179
4.2.1 Espaços de trabalho 181
4.2.2 Biblioteca 181
4.2.3 Laboratórios 182
REFERÊNCIAS 187
APÊNDICES 190
APÊNDICE A: Normas do Tcc I 191
APÊNDICE B: Normas do Tcc II 194
APÊNDICE C: Regimento do NDE 197
APÊNDICE D: Regulamento das ACE 201
APÊNDICE E: Quebra de Pré-Requisitos 207
APÊNDICE F: Regimento da Comissão de Curso 209
APÊNDICE G: Normas das ACG's 213

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Projetos de extensão vinculados aos docentes do curso 33
Quadro 2 - Docentes do curso 176
Quadro 3 - Relação de componentes curriculares e respectivos docentes . 178

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 (ano 2023)
- Site: www.unipampa.edu.br

REITORIA

- Endereço: Rua Melanie Granier, n.º 51
- Cidade: Bagé/RS
- CEP: 96400-500
- Fone: + 55 53 3240-5400

PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO

- Endereço: Rua Melanie Granier, n.º 51
- Cidade: Bagé/RS
- CEP: 96400-500
- Fone: + 55 53 3240-5436 (Ramal: 2264)
- E-mail: prograd@unipampa.edu.br

CAMPUS BAGÉ

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

- Cidade: Bagé
- CEP: 96413-172
- Fone: +55 53 3240 3601
- E-mail: sec.acad.bage@unipampa.edu.br
- Site: http://porteiras.unipampa.edu.br/bage/

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

- Área do conhecimento: Ciências Exatas e da Terra
- Nome do curso: Física
- Grau: Bacharelado
- Código e-MEC: 1661448
    - Área Geral (05) - Ciências naturais, matemática e estatística
    - Área Específica (053) - Ciências físicas
    - Área Detalhada (0533) - Física
    - Rótulo CINE (0533F01) - Física
- Titulação: Bacharel(a) em Física
- Turno: Integral
- Integralização: *8 semestres*
- Duração máxima: 16 semestres
- Carga horária total: 2470 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: 18 de março de 2024
- Atos regulatórios de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento do curso: Autorização - Criação de Curso Presencial Portaria nº 113; Data do documento 26/10/2023; Data de publicação 27/10/2023.

- Página web do curso: https://cursos.unipampa.edu.br/cursos/fisica-bacharelado/
- Contato: fisica.bacharelado.unipampa@unipampa.edu.br

  babf@listas.unipampa.edu.br

APRESENTAÇÃO

O presente documento trata do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso 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.

O curso de Física Bacharelado é fruto do trabalho coletivo dos docentes que constituíram um Grupo de Trabalho (GT) do curso de licenciatura em Física, que motivou-se pelas particularidades elencadas durante as reflexões coletivas às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (Resolução CNE/CP n° 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, instituindo a divisão dessas vagas entre os cursos de Licenciatura e Bacharelado, que ficariam com 25 vagas anuais cada um.

No decorrer da instauração do curso em 2024 e criação do NDE, reflexões foram realizadas e o PPC vigente teve sua matriz curricular reavaliada. Novos componentes curriculares foram criados e outros ajustados à realidade apresentada.

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

No capítulo 1 (um), Contextualização, 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, Extensão no currículo; 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 INSERÇÃO REGIONAL DO CAMPUS E DO CURSO

A Fundação Universidade Federal do Pampa (Unipampa) é fruto de uma histórica mobilização comunitária e regional na mesorregião da Metade Sul do Rio Grande do Sul. Inserida no bioma Pampa e na faixa de fronteira do Brasil com o Uruguai e a Argentina, a Instituição surgiu com a missão de responder aos desafios socioeconômicos de um território marcado por declínio populacional, perdas relativas no cenário econômico e baixos indicadores sociais, como o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). O marco inicial de sua implantação ocorreu em 27 de julho de 2005, com o anúncio público do Ministério da Educação, seguido pela formalização do Consórcio Universitário entre a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), responsáveis por ministrar os primeiros 27 cursos de graduação e estruturar os 10 campi da Universidade. As atividades acadêmicas iniciaram no segundo semestre de 2006 e, em 11 de janeiro de 2008, a Unipampa foi oficialmente criada pela Lei Federal nº 11.640. Sua consolidação institucional avançou com a posse do primeiro reitorado pro tempore, a criação da estrutura multicampi e a instalação do Conselho Universitário (CONSUNI) em 2010, marco da consolidação de sua autonomia e regimento geral. Conforme o seu Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2025–2029), a Unipampa assume como missão promover a educação superior de qualidade por meio da integração entre ensino, pesquisa e extensão, visando à formação de sujeitos capacitados a atuar no desenvolvimento sustentável e na transformação social em níveis regional, nacional e internacional. Sua atuação busca aproveitar as vocações e potencialidades econômicas e culturais locais — como a vitivinicultura, o agronegócio, as energias renováveis e a posição logística estratégica no MERCOSUL —, combatendo assimetrias históricas a partir de um diálogo permanente com a sociedade. Desta forma, o curso insere-se em um contexto institucional pautado pela excelência acadêmica, pela indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão, pelo pluralismo e pelo compromisso ético e socioambiental com o bioma Pampa e sua comunidade.

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.

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. O curso de bacharelado se enquadra no Eixo 2 (Universidades Inovadoras) ao propor uma formação voltada para a ciência de materiais, energias renováveis (fotovoltaica) e pensamento computacional, áreas estratégicas para a inovação regional.

1.2 CONCEPÇÃO DO CURSO

1.2.1 Justificativa

O curso de Física Bacharelado da UNIPAMPA (Campus Bagé) surge no contexto da reorganização institucional para atender às demandas educacionais e de formação de pesquisadores na região da Metade Sul do Rio Grande do Sul. Sua concepção otimiza o uso da estrutura institucional existente ao aproveitar 100% da infraestrutura e do corpo docente já atuantes, ocupando vagas ociosas do curso de Licenciatura em Física e contribuindo ativamente para o combate à evasão acadêmica. Com foco em uma formação científica, técnica, generalista e humanística, o curso visa capacitar Físicos-Pesquisadores aptos a atuar tanto na pesquisa básica e aplicada quanto no ensino superior. Além disso, alinhado às diretrizes das áreas STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), o bacharelado impulsiona a inovação e o desenvolvimento regional ao abordar temas estratégicos como Ciência dos Materiais, Energias Renováveis e Pensamento Computacional, promovendo uma sólida articulação entre o ensino, a pesquisa e a extensão, integrada aos programas de pós-graduação e voltada ao desenvolvimento de uma atitude investigativa com responsabilidade social.

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 CRE[1], são

[1] 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

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**

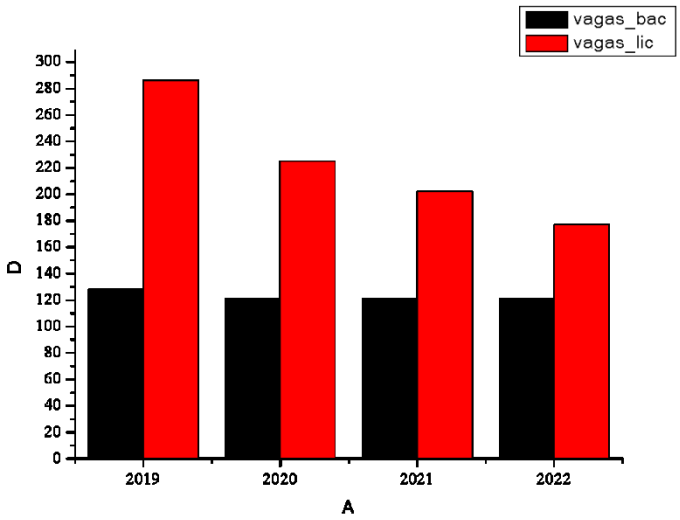
Fonte: Inep e Atlas Brasil (*Número de participantes no SAEB insuficiente para que os resultados sejam divulgados)

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. 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

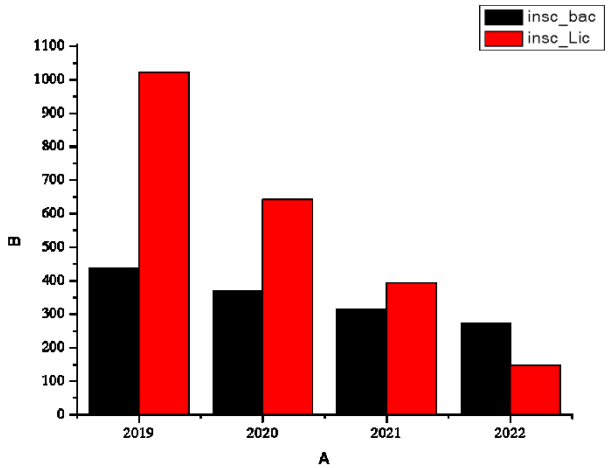
o curso de bacharelado manteve-se estável, enquanto o número de vagas ofertadas para o curso de licenciatura foi sendo reduzido ao longo dos anos, chegando a uma queda da ordem de 28%.

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

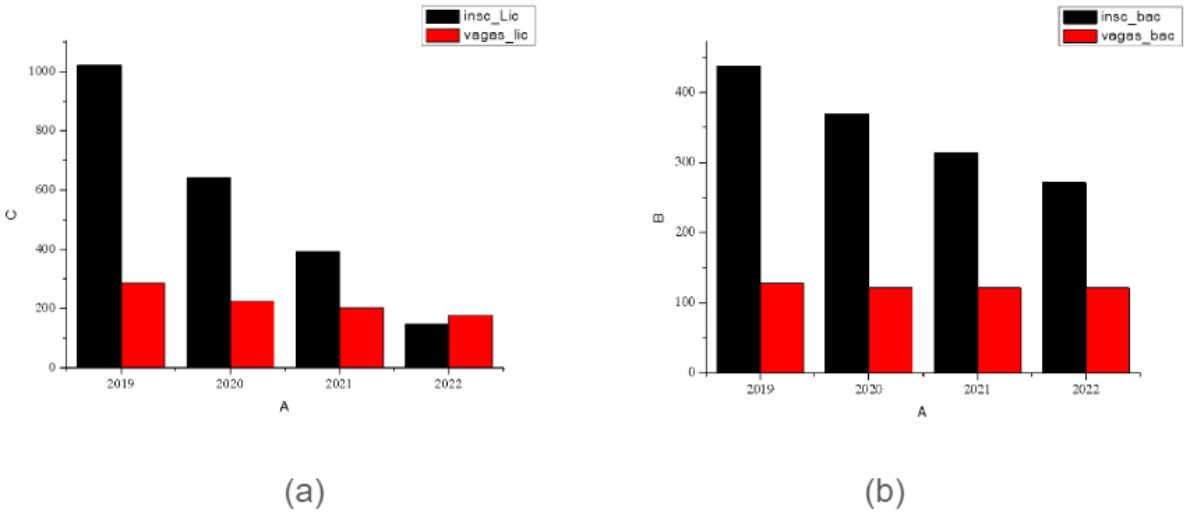


A Figura 2 apresenta a evolução do número de inscritos nos dois cursos ao longo do período investigado. É possível observar nesse caso que o número de inscritos para os cursos de licenciatura do estado diminuiu abruptamente ao longo do

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

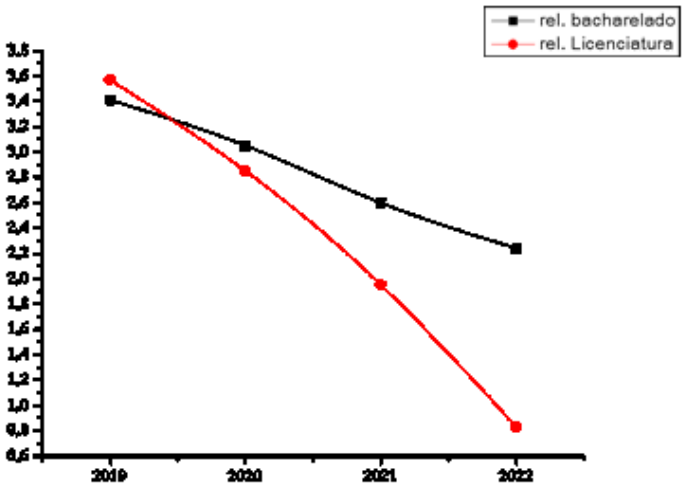


(a) (b)

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 - Licenciatura[2], 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 cinco reformulações de PPC's para atender a legislação, em 2009, 2014, 2019, 2023 e em tramitação o de 2026. 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

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

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 2026 no curso de licenciatura, cujas alterações foram motivadas pelas exigências da curricularização da extensão e estágios, reestruturação da concepção e da identidade profissional docente, garantindo a integração entre teoria, prática e conteúdos de ensino desde o início do percurso formativo, estabelecendo a carga horária mínima distribuídas em três eixos centrais: Formação Geral, Formação Específica e Prática Pedagógica/Estágio/Extensão, reforça a articulação direta e colaborativa com as redes públicas de Educação Básica, incorporando transversalmente temáticas de Direitos Humanos, Inclusão, Relações Étnico-Raciais e Sustentabilidade, e passando a tratar a tecnologia sob a ótica da literacia digital crítica, muitos dos componentes de Física avançada, como Mecânica Clássica, Mecânica Quântica, Teoria Eletromagnética e Métodos Computacionais Aplicados à Física, perderam espaço na matriz curricular e tornaram-se eletivos desde o PPC 2023. Como os estudantes da Licenciatura em Física não terão estes 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 ingressantes interessados em cursar Física para o aperfeiçoamento científico.

O corpo docente da área da 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 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.

A criação do Bacharelado faz parte de uma estratégia de otimização de vagas e combate à evasão na área de Física da Unipampa, alinhando-se ao Eixo 1 (Universidades Estratégicas) do Programa Universidades Transformadoras do MEC.

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, otimizando os encargos docentes já existentes. O curso aproveita 100% da infraestrutura e do corpo docente já instalados, atendendo à diretriz de "otimização de recursos públicos" mencionada no MEC.

De acordo com as ações da Diretoria de Desenvolvimento Acadêmico (DDA/SESu/MEC) para 2026, o curso de Física é explicitamente classificado como uma área STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), que é a prioridade absoluta, com início da Fase 2 do Programa Universidades Transformadoras, com foco na expansão nacional. A formação em Física contribui para as "6 missões estratégicas nacionais" mencionadas pelo MEC para a formação de capital humano qualificado.

1.2.2 Objetivos

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. Dentre os objetivos, destaca-se:

- Oportunizar sólida formação científica e técnica na área de pesquisa em Física.
- Inserir os projetos de pesquisa e extensão, enquanto parte integrante dos currículos, como eixos articuladores da relação teoria-prática;
- Ampliar e aperfeiçoar os programas de iniciação científica e de bolsas de extensão adotados na Universidade, de modo a envolver um maior número de educandos;
- Definir uma política de valorização e reconhecimento das boas práticas acadêmicas, visando a partilha para a construção de uma comunidade aprendente;
- 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 nas áreas de pesquisa da Física.
- Enfatizar a formação cultural e humanística, com ênfase nos valores éticos gerais e profissionais.
- Orientar na divulgação, por meio de apresentações e publicações, dos resultados científicos nas distintas formas de expressão.

O objetivo geral do curso de Física Bacharelado não se restringe somente em termos de formação, mas também nos possíveis impactos que o curso pode gerar na realidade em que se insere, consiste em formar profissionais com habilidades, conhecimentos e capacidade de atuar como pesquisadores e como docentes de nível superior.

1.3 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. O egresso terá competências alinhadas à inovação tecnológica e resolução de problemas complexos, conectando o perfil do aluno diretamente aos objetivos de "desenvolvimento nacional" e "inovação" do programa ministerial do MEC.

1.4 CAMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL

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.

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.

1.5 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 projeto[3] 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 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 PROGRAD, tendo seu funcionamento iniciado no primeiro semestre de 2024.

Após o início dos trabalhos em 2024 e a formação do NDE do curso, deu-se início a tarefa de ajustes, que se fizeram necessários, para alcançar os objetivos propostos.

1.6 APRESENTAÇÃO ORGANIZACIONAL DO CURSO E DO CAMPUS SEDE

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

1.6.1 Administração do campus

A interface administrativa do curso de Física Bacharelado é a administração

[3] Processo SEI número 23100.015482/2022-93

acadêmica do Campus Bagé, a qual se articula com a estrutura organizacional da UNIPAMPA, conforme estatuto e regimento da Universidade (UNIPAMPA/CONSUNI, 2010).

A organização acadêmica da Unipampa, por ser uma universidade multicampi, dá-se por meio de órgãos administrativos compostos por docentes, técnico-administrativos e discentes representando todos os campi. São eles o Conselho Universitário e as Comissões Superiores. O Conselho Universitário (CONSUNI) constitui-se no órgão máximo da Unipampa, que, além de ser um órgão consultivo, estabelece doutrinas e normativas, sendo composto pelo reitor, vice-reitor, diretores de campi, pró-reitores e representantes das Comissões Superiores, docentes, discentes, técnico-administrativos e comunidade externa. As Comissões Superiores de Ensino, Pesquisa e Extensão também são órgãos consultivos, normativos e deliberativos, tendo representatividade de pró-reitorias, coordenações acadêmicas, coordenações de curso, discentes e técnicos. Cabe a essas comissões propor as políticas universitárias de ensino, pesquisa e extensão de acordo com o PDI da Unipampa.

Ainda, alguns órgãos executivos atuam diretamente na administração acadêmica, como é o caso da Reitoria e de algumas Pró-Reitorias, como a de Graduação, Pesquisa e Pós-Graduação, Extensão e Cultura, Comunidades, Ações Afirmativas, Diversidade e Inclusão. Estas visam à organização, planejamento, coordenação, supervisão e avaliação de todas as atividades acadêmicas da Universidade. É importante salientar que há representação discente nesses órgãos e que o curso de Física Bacharelado incentiva seus alunos a entenderem a organização administrativa da Unipampa e dela participarem.

O apoio pedagógico institucional na Unipampa é oferecido pela Pró-Reitoria de Graduação, por meio da Coordenadoria de Planejamento e Desenvolvimento do Ensino de Graduação e duas Divisões, bem como do Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE), em cada campus.

A administração acadêmica de cada campus compõe-se pelo Conselho de Campus, Direção do campus, Coordenação e Secretaria Acadêmicas, Comissões Locais de Ensino, Pesquisa e Extensão, Coordenação de Curso, Comissão de Curso e Núcleo Docente Estruturante (NDE). O Conselho de Campus, por ser um órgão que estabelece as diretrizes para todas as atividades do campus, é composto pelo Diretor do campus, Coordenadores Acadêmico, Administrativo e de Cursos, bem como

representantes do corpo docente, técnico-administrativo, discente e da comunidade local. Compete à Coordenação Acadêmica coordenar o planejamento, o desenvolvimento, a execução e a avaliação de todas as atividades acadêmicas do campus.

Ainda, em cada campus, há o Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE), composto por técnicos em assuntos educacionais, os quais são responsáveis por dar assessoria pedagógica aos discentes. O funcionamento acadêmico de cada curso é viabilizado pela Comissão de Curso, pelo NDE e pelo Coordenador do Curso. O órgão de decisão máximo de um curso é a Comissão de Curso, pois viabiliza a construção e a implantação do Projeto Pedagógico de Curso, planejando, executando e avaliando as atividades acadêmicas. Compõem a Comissão de Curso o Coordenador de Curso, todos os docentes que atuaram no curso nos últimos dois semestres e representantes dos discentes e dos técnico-administrativos. Cabe à Comissão de Curso, também, pôr em prática as diretrizes acadêmicas apontadas pela Comissão de Ensino Local, pelo Conselho de Campus, pela Comissão de Ensino Superior e pelo Conselho Universitário. A representação discente nesse órgão é imprescindível para que a voz dos alunos esteja presente em momentos decisórios.

O NDE, por sua vez, é composto pelo Coordenador de Curso (presidente), pelo Coordenador de Curso Substituto (vice-presidente) e por, no mínimo, mais três docentes do curso. Essa composição segue o artigo 3º da Resolução nº 1 do CONAES, de 17 de julho de 2010, que estabelece que o Núcleo Docente Estruturante (NDE) deve “ser constituído por um mínimo de 5 professores, pertencentes ao corpo docente do curso”, e a Resolução 97/2015 da Unipampa. A função primordial do NDE é propor ações para concretizar a proposta de curso estabelecida no PPC. Para tanto, em reuniões periódicas, esse órgão deve propor estratégias para avaliação e auto-avaliação do curso e para o desenvolvimento de projetos visando a assegurar um perfil discente envolvido com a comunidade, com a qualidade de um ensino reflexivo voltado para sua capacitação. A composição do NDE, se atualiza a cada mandato de coordenador de curso. O Regimento do NDE está anexo a este PPC. O regime de trabalho do coordenador de curso deve ser de tempo integral, reservando, no mínimo, 20 (vinte) horas semanais para as atividades de coordenação. O coordenador deve dedicar-se de forma excelente à gestão do curso, caracterizada pelo atendimento diligente e diplomático aos discentes e aos docentes, pela representatividade no Conselho de Campus e demais instâncias da Universidade, pela dialogicidade com a

comunidade interna e externa, pela transparência, organização e liderança no exercício das funções, pela acessibilidade a informações e pelo conhecimento e comprometimento com o PPC.

A Coordenação Acadêmica integra: 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. Os laboratórios de Física do curso são atendidos por três TAE's técnicos de laboratório. A Coordenação Administrativa integra: 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 Coordenação Administrativa do campus.

1.6.2 Formas de ingresso

O ingresso no curso de Física - Bacharelado ocorre anualmente, com a oferta de 25 vagas autorizadas, regido pela Portaria Normativa MEC nº 02/2010, pela Resolução CONSUNI/UNIPAMPA nº 260/2019 e por editais específicos da instituição.

Para viabilizar a entrada contínua de alunos e o aproveitamento de vagas ociosas ou remanescentes também no segundo semestre letivo, o curso adota uma estratégia curricular flexível: os componentes curriculares referentes aos três primeiros semestres da matriz curricular são ofertados em todos os semestres letivos regulares. Essa oferta contínua garante que os estudantes ingressantes no segundo semestre (seja por chamada por nota do ENEM, reingresso, transferência, portador de diploma ou reopção) iniciem imediatamente suas trajetórias acadêmicas sem prejuízo de pré-requisitos, permitindo o acompanhamento do plano de integralização curricular sem retenção de fluxo. Além dos processos regulares do SiSU e ENEM, o preenchimento de vagas ociosas geradas por desligamentos ou cancelamentos é realizado semestralmente via Processo Seletivo Complementar ou por editais específicos aprovados pelo Conselho Universitário. O curso garante a reserva de 2% das vagas para Pessoas com Deficiência e 2% para autodeclarados Negros (pretos e pardos) em todas as seleções regulares, assegurando acompanhamento pedagógico

e avaliação biopsicossocial junto à Divisão de Educação Inclusiva e Acessibilidade (NInA). Modalidades de ingresso como Transferência Ex-Officio, Programa de Estudantes-Convênio (PEC-G), Matrícula de Cortesia, além das opções de Regime Especial e Mobilidade Acadêmica (Intra e Interinstitucional), também estão previstas.

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 da Divisão de Educação Inclusiva e Acessibilidade.

2 ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

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

O curso de Física Bacharelado pauta sua organização pedagógica no princípio da indissociabilidade e articulação entre ensino, pesquisa e extensão, em alinhamento com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2025–2029), visando promover uma formação acadêmica cidadã, sólida e orientada ao desenvolvimento regional e à inovação. Para consolidar a relação entre teoria e prática, são desenvolvidos programas de iniciação científica e tecnológica (como PIBIC, PIBITI, PROBIC e PDA), além de diversos projetos e programas de extensão voltados às áreas STEM e à difusão do conhecimento, tais como o Planetário da Unipampa, a Feira de Ciências Integradora (Fecipampa), o Gurias do Pampa nas Exatas, o Clube de Ficção Científica DUNA, o Física na Rede e oficinas de robótica educacional e fabricação de microchips. Toda essa produção articula a comunidade acadêmica com a sociedade e se reflete na participação ativa dos discentes em eventos institucionais do curso, do campus e da universidade, incluindo semanas acadêmicas e o Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE), os quais funcionam como espaços fundamentais de interlocução, divulgação científica e troca de saberes.

2.1.1 Políticas de ensino

A política de ensino da Unipampa fundamenta-se no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Em consonância com os princípios gerais e a concepção de formação acadêmica do PDI (2025-2029).

Portanto, 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.

Nos espaços de troca de saberes e Projetos Integrados temos os eventos e Semanas Acadêmicas, onde se dá o intercâmbio de conhecimento, interlocução e divulgação científica. Isto ocorre na participação dos discentes em eventos do curso,

do campus e da universidade, como as semanas acadêmicas e o Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE). A consolidação entre teoria e prática no ensino é suportada por programas de iniciação como PIBIC, PIBITI, PROBIC e PDA. Para a difusão do conhecimento e suporte ao ensino, desenvolvem-se iniciativas como o Planetário da Unipampa, a Feira de Ciências Integradora (Fecipampa), o Gurias do Pampa nas Exatas, o Clube de Ficção Científica DUNA, o Física na Rede e oficinas de robótica educacional e fabricação de microchips.

2.1.2 Políticas de pesquisa

As políticas de pesquisa do curso estão alinhadas ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) 2025-2029, 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:[4]

i. Cosmogonias Gaúchas envolvendo o Planetário e conceitos de astronomia.
ii. Modelos integráveis para CBEd depositados em redes óptica com um número pequeno de poços.
iii. Projeto de Física Atmosférica envolve oferta de bolsas de Iniciação científica;
iv. Desenvolvimento de experimentos físicos em mundos virtuais: pode ser usado para pelos alunos para ensaios virtuais;
v. Materiais alternativos para a eletrólise da água: Produção de hidrogênio verde com resíduos agrícolas.
vi. Estudo de materiais magnéticos nanoestruturados produzidos por meio eletroquímico.
vii. Estudo dos aspectos quânticos de modelos integráveis multi-poços.
viii. Temperaturas de Estrelas Centrais de Nebulosas Planetárias.
ix. O Jovem e os Espaços de Divulgação da Ciência na Perspectiva da Astronomia
x. “O que é isso que se mostra” na trajetória de estudantes participantes de feiras de ciências?
xi. Gurias do pampa nas exatas: desenvolvendo atividades de pesquisa com meninas do ensino médio
xii. Temperaturas de Estrelas Centrais de Nebulosas Planetárias
xiii. Produção e caracterização de filmes finos para aplicação em células solares
xiv. Desenvolvimento de dispositivos fotônicos ressonantes para detecção e identificação de materiais
xv. Pesquisa de Materiais Sustentáveis com Potencial de Aplicações Tecnológicas

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,

[4] https://guri.unipampa.edu.br/sap/publico/pesquisarProjetos/30

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.

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 dos cursos de Física e Engenharias. O curso de Física Bacharelado amplia 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.

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.

O Planetário da Unipampa é um órgão suplementar da Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC), 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.

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, Tecnology, Engeneering and Mathematics)* e consequente futuro ingresso nos cursos de graduação nas carreiras dessas áreas.

O Clube de Ficção Científica DUNA é um projeto de extensão interdisciplinar e intercursos. No clube discute-se 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.

A Produção de Animações para o Planetário está vinculada 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.

A 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.

A Robótica educacional está presente nas escolas de Bagé com projeto de Extensão.

A Oficina de Introdução aos Processos de Fabricação de Microchips para Estudantes do Ensino Médio. Propõe a realização de uma oficina voltada para estudantes do ensino médio com o objetivo de introduzir e desmistificar os processos de fabricação de microchips.

A Física para crianças: A Física na Educação Infantil Viabiliza que discentes dos cursos de licenciatura (preferencialmente, licenciatura em Física) atuem na formação continuada de professores.

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.

O Quadro 1 apresenta o título do projeto de extensão em vigência no ano de 2025 e o respectivo coordenador:

Quadro 1 - Projetos de extensão vinculados aos docentes do curso

Título do Projeto de Extensão	**Coordenador**
Planetário da Unipampa	Guilherme Frederico Marranghello
Feira de Ciências do Campus Bagé edições	Pedro Fernando Teixeira Dorneles
Ciências para crianças	Rosana Cavalcanti Maia Santos
Atividades em STEM - Gurias do Pampa nas Exatas	Marcia Maria Lucchese
Divulgação dos Produtos Educacionais PPGEC	Marcia Maria Lucchese
Projeto de Extensão - Unipampa Cidadã - Cursos de Bacharelado em Física	Marcia Maria Lucchese
Clube de Ficção Científica D.U.N.A.	Rafael Kimura
Produção de Materiais Digitais para o Planetário da Unipampa	Rafael Kimura
Oficina de Introdução aos Processos de Fabricação de Microchips para Estudantes do Ensino Médio	Eduardo Ceretta Moreira
Oficinas de Robótica Educativa em uma escola de Ensino Médio de Bagé	Valter Antônio Ferreira
Aventura Cósmica: Blocos de Montar, Robótica e Exploração Espacial	Demetrius William Lima
Avista Pampa	Demetrius William Lima
Física na Rede	Carla Judite Kipper

Fonte: Guri (2025)

O discente do curso de Bacharelado poderá realizar suas ações de extensão em qualquer projeto ou atividade da instituição e da comunidade externa.

O estudante desenvolverá uma visão empática e técnica sobre os problemas da sociedade. Ele não apenas domina a teoria, mas compreenderá como aplicá-la para reduzir desigualdades e promover o desenvolvimento regional, consolidando sua

responsabilidade social. Ao final, o discente terá exercido autonomia, liderando projetos, mediando conflitos e tomando decisões em cenários reais, fora do ambiente controlado da sala de aula. Esse egresso estará apto a trabalhar em equipe. Como a extensão exige o diálogo com diferentes setores e áreas do saber, o aluno desenvolve uma linguagem acessível e a capacidade de integrar conhecimentos diversos para resolver problemas complexos. O discente passa a ser uma "ponte". Ele conclui a extensão com a habilidade de realizar a troca de saberes: leva o conhecimento acadêmico para a comunidade e traz o saber popular para dentro da universidade, enriquecendo sua própria pesquisa e prática profissional. Se torna um profissional tecnicamente qualificado, humanamente sensibilizado e politicamente engajado, pronto para o mercado de trabalho e para o exercício pleno da cidadania.

2.2 ESTRUTURA CURRICULAR

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional (2025 – 2029), 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 Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UNIPAMPA e atende a Resolução CNE/CES N0 9, de 11 de março de 2002 que estabelece 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 que amplie a educação do formando. Estas disciplinas abrangeriam outras ciências naturais, tais como Química ou Biologia e também as ciências humanas, contemplando questões como Ética, Filosofia e História da Ciência, Gerenciamento e Política Científica, etc. 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 quatro grupos, obedecendo os conhecimentos comuns, específicos e complementares sendo a carga horária de cada um:

Grupo I: Componentes comuns com outros cursos e conhecimentos básicos (1140 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 (180 horas) distribuídas ao longo do curso, desde o seu início.

Grupo IV: Práticas Extensionistas (175 horas) realizadas em Atividades Curriculares de Extensão Específicas (ACEE), (15 horas) vinculadas (ACEV) e Unipampa Cidadã (60 horas). Total de 250 horas.

Nesta organização no Grupo III, um ponto importante é a flexibilização dos currículos de graduação, por meio das atividades complementares de graduação (ACGs) e dos Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCG), já proposta nas Instituições de Ensino Superior (IES) desde a implantação da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), que elimina a noção de currículo mínimo e molda uma nova visão da educação superior. Os CCCG, deverão ser cumpridos no mínimo 120 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 CCCG, sem obrigatoriedade, a fim de aumentar seu conhecimento e currículo. No PDI da UNIPAMPA, esta é uma proposta recorrente, como forma de qualificação dos currículos, diversificação da formação dos egressos,

garantia do acesso e permanência como forma de inclusão da extensão dos programas de graduação. As ACGs, devem compor uma carga horária mínima de 60h (acadêmico-científico-culturais) e não devem ultrapassar 20% da carga horária total do curso, segundo o art. 1º da Resolução CNE/CES 02/2007.

Nesse sentido, além das ACGs envolvendo pesquisa, ensino, cultura e gestão, que já eram previstas nos PPC e os CCCG, agora temos, segundo a Resolução CNE/CES n. 07/2018, os currículos contendo a inserção da extensão que, pelas regras da resolução, devem conter obrigatoriamente, o mínimo de 10% da carga horária total dos cursos de graduação destinada à extensão.

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 o Decreto nº 12.456, de 19 de maio de 2025, que dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior (IES) pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. No Art. 10. têm-se que os cursos de graduação presencial deverão ofertar, no mínimo, 70% (setenta por cento) de sua carga horária total por meio de atividades presenciais, onde é vedado exceder o limite de 30% (trinta por cento) da carga horária total do curso.

A carga horária EaD 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.

2.2.1 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.

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

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

Modalidade da Atividade	Carga Horária (h)
1. **Componentes Curriculares Obrigatórios de Graduação (com ACEV)**	**2055**
1.1 Trabalho de Conclusão de Curso	120
1.2 Estágio Curricular Obrigatório	-
2. **Componentes Curriculares Complementares de Graduação**	**120**
3. **Atividades Complementares de Graduação**	**60**
4. **Atividades Curriculares de Extensão**	**250**
4.1 Atividades Curriculares de Extensão Vinculadas	15
4.2 Atividades Curriculares de Extensão Específicas	175
4.3 Unipampa Cidadã	60
5 **Carga horária a distância**	**270**
***Total** (soma dos itens 1, 2, 3 e 4)	**2470**

* Carga horária a ser registrada no sistema e-MEC.

2.2.2 Matriz curricular

A matriz curricular está estruturada em quatro grupos, obedecendo os conhecimentos comuns, específicos e complementares.

Convenção para grupos	Carga horária
Grupo I	1110
Grupo II	945
Grupo III (CCG)	120
Subtotal	**2175**
Grupo IV	**250**-15(ACEV)=235
Total	**2410**

Fonte: Elaborado pelo NDE. As horas do Grupo IV correspondem a 10% das horas das componentes do curso.

A matriz curricular do curso, contendo carga horária das atividades e dos componentes curriculares, contendo os códigos dos componentes curriculares, cargas horárias e número de créditos, é apresentada na Tabela 3. A seguir, apresenta-se a legenda dos termos utilizados na tabela:

Legenda:

CÓD = Código

CC = Componente Curricular

CH = Carga Horária (em horas)

EaD = Ensino a Distância

Cada linha representa um componente curricular, com as respectivas informações, como cargas horárias por tipo (teórica, prática, extensão etc.), número de créditos e semestre sugerido.

Tabela 3 - Matriz Curricular do Curso

Sem	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teórica Presencial	CH Teórica EaD	CH Prática	CH Extensão	CH Total	Crédito
1º		Introdução à Física	-	15	-	15	-	30	2
1º	BA001431	Iniciação à Pesquisa e à Extensão	-	30	-	-	-	30	2
1º	BA001432	Elementos de Matemática	-	60	-		-	60	4
1º	BA001440	Química Geral Básica	-	30	-	30	-	60	4
1º	BA001434	Astronomia	-	45	15		-	60	4
-	-	**Subtotal**	-	**180**	**15**	**45**	-	**240**	**16**

Sem	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teórica Presencial	CH Teórica EaD	CH Prática	CH Extensão	CH Total	Crédito
2°	BA001436	Introdução ao pensamento computacional e à Programação	-	30	-	30	-	60	4
2°	BA001660	Cálculo A	Elementos de Matemática	60	-		-	60	4
2°	BA010902	Laboratório de Física I	-	-	-	30	-	30	2
2°	BA010901	Física I	Introdução à Física	60	-		-	60	4
-	-	**Subtotal**	-	**150**	-	**60**	-	**210**	**14**

Sem	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teórica Presencial	CH Teórica EaD	CH Prática	CH Extensão	CH Total	Crédito
3°	BA010903	Física II	Física I	60	-	-	-	60	4
3°	BA010904	Laboratório de Física II	Laboratório de Física I	-		30		30	2
3°	BA001662	Cálculo B	Cálculo A	60	-	-	-	60	4
3°	BA001223	Álgebra Linear e Geometria Analítica	-	60	-	-	-	60	4
3°	BA001703	Estatística Básica	-	30	-	-	-	30	2
3°	BA001782	Cálculo Numérico I	Introdução ao Pensamento Computacional e à Programação	60	-	-	-	60	4
-	-	**Subtotal**	-	**270**	-	**30**	-	**300**	**20**

Sem	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teórica Presencial	CH Teórica EaD	CH Prática	CH Extensão	CH Total	Crédito
4°	BA010905	Fisica III	Física II; Cálculo B	60	-	-	-	60	4
4°	BA001751	Cálculo C	Cálculo B	60	-	-	-	60	4
4°	BA010906	Laboratório de Física III	Laboratório de Física II	-	-	30	-	30	2
4°	BA001764	Equações Diferenciais Ordinárias	Cálculo B	60	-	-	-	60	4
4°	BA001468	Equações Diferenciais Parciais	Cálculo B	30	-	-	-	30	2
4°	-	CCCG	-	60	-	-	-	60	4
-	-	**Subtotal**	-	**270**	-	**30**	-	**300**	**20**

Sem	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teórica Presencial	CH Teórica EaD	CH Prática	CH Extensão	CH Total	Crédito
5º	BA010910	Física IV	Física III	60	-	-	-	60	4
5º	BA010927	Laboratório de Física IV	Laboratório de Física III	-	-	30	-	30	2
5º	BA001447	Eletrônica para a Física	Física III	15	15	15	-	45	3
5º	BA010890	Termodinâmica Avançada	Cálculo C; Física III	60	-	-	-	60	4
5º	BA001984	Métodos Computacionais Aplicados à Física	Cálculo Numérico	30	30	-	-	60	4
5º	-	CCCG	-	30	-	-	-	30	2
-	-	**Subtotal**	-	**195**	**45**	**45**	-	**285**	**19**

Sem	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teórica Presencial	CH Teórica EaD	CH Prática	CH Extensão	CH Total	Crédito
6º	BA001465	Física Moderna e Contemporânea	Equações Diferenciais Ordinárias; Física III	60	-	-	-	60	4
6º	BA001469	Laboratório de Física Moderna e Contemporânea	co-requisito Física Moderna e Contemporânea	-	-	30	-	30	2
6º	BA001982	Física Matemática	Equações Diferenciais Ordinárias, Física I	45	15	-	-	60	4
6º	BA001983	Mecânica Clássica	Física I; Cálculo C	45	15	-	-	60	4
6º	BA001987	Teoria Eletromagnética	Física II, Equações Diferenciais Ordinárias	45	15	-	-	60	4
-	-	**Subtotal**	-	**195**	**45**	**30**	-	**270**	**18**

Sem	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teórica Presencial	CH Teórica EaD	CH Prática	CH Extensão	CH Total	Crédito
7°	BA001985	Mecânica Estatística	Termodinâmica Avançada	45	15	-	-	60	4
7°	BA001986	Mecânica Quântica I	Física Moderna e Contemporânea	45	15	-	-	60	4
7°	BA002005	Mecânica Analítica	Mecânica Clássica	45	15	-	-	60	4
7°	BA001472	Astrofísica	Física Moderna e Contemporânea; Astronomia	30	15	-	15	60	4
7°	BA002006	Trabalho de Conclusão de Curso I	80 créditos em componentes obrigatórios.	30	30	-	-	60	4
-	-	**Subtotal**	-	**195**	**90**	-	**15**	**300**	**20**

Sem	Código	Nome do Componente Curricular	Pré-requisitos (*)	CH Teórica Presencial	CH Teórica EaD	CH Prática	CH Extensão	CH Total	Crédito
8°	-	Física do Estado Sólido	Mecânica Quântica I	45	15	-	-	60	4
8°	-	Mecânica Quântica II	Mecânica Quântica I	45	15	-	-	60	4
8°	BA002007	Trabalho de Conclusão de Curso II	Trabalho de Conclusão de Curso I	30	30	-	-	60	4
8°		CCCG		15		15		30	2
8°	BA001473	História da Ciência	Física Moderna e Contemporânea	45	15	-	-	60	4
-	-	**Subtotal**	-	**180**	**75**	**15**	-	**270**	**18**

Grupos	Modalidade da Atividade*	Total
Grupo III	ACG	**60**
Extensão Grupo IV	UNIPAMPA CIDADÃ	60
Extensão Grupo IV	ACEE	165
Extensão Grupo IV	ACEV (Astrofísica - 6º semestre)	15
-	**Subtotal**	**240**

* Informações complementares da tabela 2

2.2.3 Distribuição da Carga Horária do curso

Regime de matrícula. Balizado por *10 créditos de carga horária semestral mínima* e *25 créditos de carga horária semestral máxima*. Para o cálculo da carga horária mínima semestral diminui-se, da carga horária total (2470), as horas de TCC (120); dividindo-se este resultado pelo número de semestres correspondente ao tempo máximo de integralização do curso (16 semestres); arredonda-se o quociente para o próximo número múltiplo de 15h (1 crédito). 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 308 horas (25 créditos) por semestre. Na Universidade Federal do Pampa (Unipampa), o tempo máximo de integralização é regido pela Resolução nº 240/2019 do CONSUNI.

Na Tabela 3 está organizada a carga horária total e distribuição da carga horária em componentes curriculares obrigatórios, componentes curriculares complementares de graduação, atividades complementares de graduação, TCC, Atividades Complementares de Extensão, ou quaisquer outras categorias pertinentes, estando conforme com as DCNs específicas do curso.

Conforme Decreto nº 12.456, de 19 de maio de 2025, os cursos de graduação presenciais deverão ofertar, no mínimo, 70% (setenta por cento) de sua carga horária total por meio de atividades presenciais; os cursos de graduação semipresenciais deverão ofertar no mínimo 30% (trinta por cento) da carga horária total do curso por meio de atividades presenciais; e 20% (vinte por cento) da carga horária total do curso em atividades presenciais ou síncronas mediadas. O curso de Física Bacharelado contabiliza 270h de carga horária EaD assíncrona.

2.2.4 Abordagem dos temas transversais

Atendendo a legislação geral para os cursos de Graduação, com relação à Educação Especial e o Atendimento Educacional Especializado[5], o componente Língua

[5]Decreto Nº 5.296/2004, que regulamenta as Leis Nº 10.048/2000, a qual dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e10.098/2000, 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 Nº7. 611/2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado.
Lei Nº12. 764/2012, que trata da Proteção dos Direitos de Pessoas com Transtorno de Espectro Autista.
Decreto No5. 626/2005, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais–Libras.

Brasileira de Sinais–Libras será ofertado como componente curricular eletivo, assim como é oportunizada, no Campus Bagé, a participação em projetos (Inclusive 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 2025-2029.

Considerando o tema[6] 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 da área da Educação, estando explicitamente em componentes curriculares associados a esta área e ofertados como componente curriculares eletivos no curso de Física - Bacharelado. Ainda com relação à temática relações étnico-raciais para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena, 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/interfaces-neabi/.

Também os temas[7] Direitos Humanos, Gênero e Orientação Sexual devem ser abordados principalmente nos componentes curriculares de educação, bem como em palestras nas semanas acadêmicas e/ou componentes curriculares complementares de graduação.

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 Nº13.146/2015,que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência.

[6]Lei 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”.

[7]Parecer 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.

Ainda devem estar previstos, no decorrer do curso, formas de abordagem de temáticas sobre o Meio Ambiente[8], devendo constar nas ementas dos componentes como tema transversal sendo enfatizada nos componentes que trazem as formas de transformação de energia em suas ementas, 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 eletivas no curso de Física Bacharelado.

O Projeto Pedagógico do Curso articula de forma integrada e transversal as diretrizes de Direitos Humanos, Educação Ambiental e Educação para as Relações Étnico-Raciais ao longo de toda a matriz curricular. Essa abordagem se concretiza em um percurso gradativo que conecta componentes curriculares obrigatórios, disciplinas complementares e ações extensionistas. Logo no início do curso, em disciplinas como Introdução à Física e Iniciação à Pesquisa e à Extensão, os estudantes são introduzidos à ética científica, à conduta profissional e à responsabilidade social do conhecimento. Nesses espaços, debate-se a democratização da ciência e o papel dos Direitos Humanos, ao mesmo tempo em que se reflete sobre como os saberes de diferentes matrizes socioculturais dialogam com a produção acadêmica. Em alinhamento com a Educação Ambiental, o componente de Química Geral Básica introduz os conceitos de química verde, gestão socioambiental de resíduos e impactos de processos industriais. À medida que o estudante avança no curso, essas temáticas ganham profundidade teórica e prática. Na disciplina de Astrofísica, por exemplo, analisam-se a física da atmosfera, as mudanças climáticas e a sustentabilidade planetária no contexto do Sistema Solar. Paralelamente, em História da Ciência, questiona-se a perspectiva eurocêntrica do saber ao resgatar as contribuições científicas, astronômicas e tecnológicas das civilizações africanas e dos povos originários e pré-colombianos, atendendo às diretrizes de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena. Além da sala de aula, a formação cidadã do bacharelando é

[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.

consolidada por meio de projetos de extensão, linhas de pesquisa e ações afirmativas. A responsabilidade ambiental se reflete em investigações voltadas à produção de hidrogênio verde a partir de resíduos agrícolas, ao estudo de células fotovoltaicas e ao desenvolvimento de materiais sustentáveis. Por sua vez, a promoção dos direitos humanos, da inclusão e da equidade étnico-racial desdobra-se em iniciativas práticas como as sessões do Planetário da Unipampa focadas em cosmogonias indígenas e afro-brasileiras, o projeto Gurias do Pampa nas Exatas (voltado à igualdade de gênero nas ciências), as vivências comunitárias do Unipampa Cidadã e as parcerias com a Divisão de Educação Inclusiva e Acessibilidade (NInA) para garantir metodologias inclusivas a pessoas com deficiência.

2.2.5 Flexibilização curricular

A flexibilização curricular promove a autonomia do estudante, permitindo que ele personalize parte de sua trajetória acadêmica. São consideradas atividades, projetos (de ensino, pesquisa e extensão), atividades EaD (cursos presenciais), aproveitamento de estudos, atividades curriculares de extensão, atividades práticas que complementem a teoria (visitas técnicas, eventos, aplicação de pesquisas em instituições públicas locais etc.).

O PDI 2025-2029 é o documento orientador máximo. Ele define a flexibilização curricular como um "processo permanente de qualificação dos currículos" e um princípio metodológico para incentivar a autonomia. O PDI sugere que as matrizes curriculares sejam desenhadas em eixos que permitam a interdisciplinaridade e a transição entre áreas do conhecimento. A concepção de formação acadêmica, indicada no Plano Desenvolvimento Institucional, 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). 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.

A flexibilização curricular pode ser promovida nos cursos de graduação a partir da interdisciplinaridade entre os componentes curriculares, projetos de ensino aprendizagem ou eixos que integrem os componentes. Além dessas propostas de flexibilização de nível mais amplo, também podem se somar outras, de nível micro, como é o caso das atividades EaD, aproveitamento de estudos, atividades de extensão, de pesquisa e outras atividades práticas, as quais, além de fortalecerem o vínculo indissociável entre teoria e prática, proporcionam ao currículo uma diversidade de recursos e ferramentas capazes de propiciar a flexibilidade curricular necessária à formação do(a) discente.

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.

Componentes como Iniciação à Pesquisa e Extensão promovem a interdisciplinaridade entre os vários tipos de projetos e pesquisas desenvolvidos no campus Bagé.

2.2.5.1 Componentes Curriculares Complementares de Graduação (CCCGs)

Os componentes curriculares complementares (CCCG) são eletivos e complementam a formação do aluno. A Tabela 4 apresenta a oferta de CCCGs com a respectiva carga horária mínima para integralização.

Tabela 4 - Componentes Curriculares Complementares de Graduação do Curso

Comp. Curricular	Teórica Pres	Teórica EaD	Prática	Ext	Total	Crédito
BIOFÍSICA	30		30		60	4
CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS	45		15		60	4
CIÊNCIA DOS MATERIAIS	30		30		60	4
CIÊNCIAS DO AMBIENTE	30				30	2
CULTURAS DOS POVOS NATIVOS INDÍGENAS DAS AMÉRICAS	30				30	2
DOCÊNCIA, INOVAÇÃO E SOCIEDADE	30	15	15		60	4

Comp. Curricular	Teórica Pres	Teórica EaD	Prática	Ext	Total	Crédito
EMPREENDEDORISMO E DOCÊNCIA	30				30	2
EMPREENDEDORISMO E INOVAÇÃO	30		30		60	4
ENSINO DE FÍSICA MEDIADO POR TECNOLOGIA		15	15		30	2
ESTUDOS AFRO-AMERICANOS	30				30	2
ÉTICA E INTEGRIDADE NA PROFISSÃO DOCENTE	30				30	2
FÊNOMENOS 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
METODOLOGIAS ATIVAS	15		15		30	2
MUDANÇAS CLIMÁTICAS	30				30	2
PLANEJAMENTO E OTIMIZAÇÃO DE EXPERIMENTOS	60				60	4
POLÍMEROS	60				60	4
PROBABILIDADE	30				30	2
PRODUÇÃO ACADÊMICA-CIENTÍFICA	15		15		30	2
PRODUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DIGITAL						2
RECURSOS DIDÁTICOS ACESSÍVEIS AO ENSINO	15		15		30	2
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	45		15		60	4
ROBÓTICA EDUCACIONAL	15		15		30	2
TEORIA E CRÍTICA ÉTNICO-RACIAL		30			30	2
LIBRAS I	30		30		60	4
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

2.2.5.2 Atividades Complementares de Graduação (ACG)

A definição de Atividades Complementares de Graduação é dada pela Resolução 29/2011. No artigo 103 temos que: Atividade Complementar de Graduação (ACG) é definida como atividade desenvolvida pelo discente, no âmbito de sua formação humana e acadêmica, com o objetivo de atender ao perfil do egresso da UNIPAMPA e do respectivo curso de graduação, bem como a legislação pertinente. Serão contabilizadas e registradas no histórico do estudante, onde há uma carga horária mínima em ACGs que precisa ser cumprida de 60 horas como requisito para a graduação do aluno de curso de Física - Bacharelado.

Podem ser previstas atividades de voluntariado, atentando para a Resolução CNE/CP 02/2018. Também, são aproveitados como ACGs a carga horária realizada nos programas PET e PDA. As ACGs constituem um conjunto de estratégias pedagógico-didáticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação, por parte do estudante, dos saberes e habilidades necessárias à sua formação.

As Atividades Complementares de Graduação (ACG) estão organizadas em quatro grupos. Cada grupo contempla diferentes tipos de atividades, com respectivas cargas horárias máximas e exigências de documentação comprobatória, conforme demonstrado nas Tabelas 5 a 8. Buscando assegurar a diversidade da formação e evitar a concentração excessiva de carga horária em uma única modalidade, a distribuição das ACGs atende ao disposto no Art. 105 da Resolução nº 29/2011 (redação dada pela Resolução nº 337/2022). Dessa forma, estabelecem-se pisos mínimos de 10% da carga horária total para cada grupo, além de tetos máximos específicos para o aproveitamento de cada modalidade. O discente deve cumprir, obrigatoriamente, ao menos 6 horas em cada um dos quatro grupos (somando 24 horas fixas obrigatórias). As 36 horas restantes necessárias para atingir a carga mínima de 60 horas poderão ser distribuídas livremente entre os quatro grupos, desde que respeitados os limites máximos fixados para cada um. A carga horária máxima para os Grupos I, II e III são de 30h e para o Grupo IV são de 24h.

Tabela 5 - Grupo I - Atividades de Ensino

Tipo de Atividade	Documentos comprobatórios
Componente curricular de graduação, desde que aprovado pela Comissão do Curso;	Histórico escolar
Participação como ouvinte em eventos de ensino, pesquisa e extensão.	Atestados e Certificados
Monitorias em componentes curriculares de cursos da UNIPAMPA;	Atestados e Certificados
Participação em projetos de ensino;	Print da tela do GURI que conste sua participação
Cursos nas áreas de interesse em função do perfil de egresso;	Atestados e Certificados
Organização de eventos de ensino.	Atestados e Certificados

Tabela 6 - Atividades de Pesquisa

Tipo de Atividade	Documentos comprobatórios
Participação em projetos de pesquisa desenvolvidos na UNIPAMPA, ou em outra IES ou em espaço de pesquisa reconhecido legalmente como tal;	Print da tela do GURI (ou similar) que conste sua participação
Publicação de pesquisa em evento científico ou publicação em fontes de referência acadêmica, impressa ou de acesso online, na forma de livros, capítulos de livros, periódicos, anais, jornais, revistas, vídeos ou outro material de referência acadêmica;	Print da página de referência, DOI (Digital Object Identifier), ISBN (International Standard Book Number ou Número Padrão Internacional de Livro), página inicial.
Participação na condição de conferencista, ou painelista, ou debatedor, ou com apresentação de trabalho em eventos que tratam de pesquisa, tais como grupos de pesquisa, seminários, congressos, simpósios, semanas acadêmicas, entre outros;	Atestados e Certificados
Estágios ou práticas não obrigatórias em atividades de pesquisa.	Atestados e Certificados

Tabela 7 - Atividades de Extensão

Tipo de Atividade	Documentos comprobatórios
Participação em projetos e/ou atividades de extensão desenvolvidos na UNIPAMPA ou outra IES, ou em instituição governamental ou em organizações da sociedade civil com fim educativo, de promoção da saúde, da qualidade de vida ou da cidadania, do desenvolvimento social, cultural ou artístico;	Print da tela do GURI (ou similar) que conste sua participação
Estágios e práticas não obrigatórios, em atividades de extensão;	Atestados e Certificados
Organização e/ou participação em eventos de extensão;	Atestados e Certificados
Publicação de atividade de extensão ou publicação de material pertinente à extensão em fontes de referência acadêmica, impressa ou de acesso online, na forma de livros, capítulos de livros, periódicos, anais, jornais, revistas, vídeos ou outro material de referência acadêmica;	Print da página de referência, DOI (Digital Object Identifier), ISBN (International Standard Book Number ou Número Padrão Internacional de Livro), página inicial.
Participação na condição de conferencista, ou painelista, ou debatedor, ou com apresentação de trabalho em eventos que tratam de extensão, como grupos de estudos, seminários, congressos, simpósios, semana acadêmica, entre outros.	Atestados e Certificados

Tabela 8 - Grupo IV - Atividades Culturais, Artísticas, Sociais e de Gestão

Tipo de Atividade	Documentos comprobatórios
Organização ou participação ou premiação em atividades de cunho cultural, social ou artístico;	Atestados e Certificados
Participação na organização de campanhas beneficentes, educativas, ambientais ou de publicidade e outras atividades de caráter cultural, social ou artístico;	Atestados e Certificados
Premiação referente a trabalho acadêmico de ensino, de pesquisa, de extensão ou de cultura;	Atestados e Certificados
Representação discente em órgãos colegiados;	Atestados e Certificados
Representação discente em diretórios acadêmicos;	Atestados e Certificados
Participação, como bolsista, em atividades de iniciação ao trabalho técnico-profissional e de gestão acadêmica;	Atestados e Certificados
Participação em estágios não obrigatórios com atividades na área cultural, social, artística e de gestão administrativa e acadêmica	Atestados e Certificados

2.2.5.3 Mobilidade acadêmica

O Programa de Mobilidade Acadêmica Interinstitucional permite ao discente de outras Instituições de Ensino Superior – IES – cursar componentes curriculares na UNIPAMPA, como forma de vinculação temporária pelo prazo estipulado no Convênio assinado entre as Instituições. Da mesma forma, possibilita que estudantes de graduação da UNIPAMPA realizem estudos em outras IES do país. 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.

2.2.5.4 Aproveitamento de estudos

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, no Brasil ou no Exterior, onde um componente curricular pode ser aproveitado por equivalência de conteúdos ou por valor formativo e o aproveitamento de um componente curricular implica na integralização da carga horária correspondente ao componente na estrutura curricular do discente.

O curso deve garantir aos/às discentes a possibilidade de requerer formalmente, junto à coordenação do curso, o aproveitamento por desempenho acadêmico extraordinário, conforme o disposto na LDB. Os discentes dos cursos de graduação com extraordinário aproveitamento nos estudos, quer pelas experiências acumuladas, quer pelo desempenho intelectual acima da média demonstrado por meio de provas e/ou outros instrumentos de avaliação específicos, podem ter abreviada a duração de seus cursos, conforme regramento estabelecido no respectivo PPC, e em consonância com o disposto no parágrafo 2º, do artigo 47, da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), de 1996.” (NR)

2.2.5.5 Carga horária a distância em cursos presenciais e semipresenciais ou Atividades presenciais em cursos a distância

A inserção de carga horária a distância em cursos presenciais pode ocorrer por meio de atividades síncronas e assíncronas, respeitando o limite máximo de 30% (trinta por cento) da carga horária total do curso, conforme o Decreto nº 12.456, de 19 de maio de 2025. No curso de Física Bacharelado a carga horária EaD computada na matriz equivale a 270 horas (cerca de 10% do curso).

A comunicação e a interação pedagógica entre docentes, discentes e monitores ocorrem por meio de canais diversificados disponibilizados pela instituição. A interação assíncrona é viabilizada primordialmente pelo sistema interno de mensagens, murais de avisos e pelo correio eletrônico institucional, garantindo espaço para debates aprofundados, esclarecimento de dúvidas e acompanhamento individualizado em horários flexíveis. O ecossistema digital do curso é complementado pelo sistema de gestão acadêmica e pelo acesso à Biblioteca Digital institucional, Sistema de Bibliotecas da Unipampa (SisBi) através do catálogo Pergamum, permitindo a consulta remota a acervos

bibliográficos, periódicos e bases de dados científicas. a coleção de E-books Springer, o Repositório Institucional e acesso ao Portal de Periódicos CAPES.

O gerenciamento e a distribuição dos conteúdos digitais ocorrem por meio da integração entre o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) institucional (baseado na plataforma Moodle) e o ecossistema corporativo do Google Workspace for Education (Google Workspace Institucional). Esse ecossistema tecnológico consolida-se como o espaço oficial para a mediação pedagógica, disponibilização de materiais didáticos e realização de atividades de aprendizagem. O acesso ao AVA e às ferramentas do Google Workspace é garantido de forma contínua, durante 24 horas por dia, mediante autenticação individual e segura utilizando as credenciais da conta do e-mail institucional (@unipampa.edu.br / @aluno.unipampa.edu.br) atribuída a cada discente no ato da matrícula. Para assegurar a efetiva inclusão e adaptação dos estudantes ao formato de ensino a distância e ao uso das tecnologias educacionais, a instituição e a coordenação de curso promovem ações e mecanismos contínuos de familiarização com os Ambientes Virtuais e suas ferramentas. No início de cada período letivo, são promovidas oficinas de acolhimento e nivelamento digital voltadas aos ingressantes. A instituição faz a disponibilização permanente de materiais de apoio, como manuais ilustrados, guias de navegação e tutoriais em vídeo interativos, através do endereço https://sites.unipampa.edu.br/guiadocalouro/. Esses recursos orientam os discentes quanto à navegação no Moodle, ao manuseio dos aplicativos da suíte Google Workspace, à submissão de tarefas, à participação em fóruns e à consulta a acervos digitais, contando ainda com o suporte técnico e pedagógico prestado pelos docentes e pela equipe de tecnologia da informação do campus.

A comunicação e a interação pedagógica entre docentes, discentes e monitores ocorrem de forma fluida por meio de canais integrados síncronos e assíncronos. A interação assíncrona é viabilizada pelos fóruns de discussão no AVA Moodle, pelo compartilhamento de documentos e construção colaborativa no Google Drive, pelo mural de avisos e pelo correio eletrônico institucional (Gmail), garantindo flexibilidade para debates aprofundados e acompanhamento individualizado. Por sua vez, a interação síncrona ocorre por meio de encontros virtuais ao vivo agendados no calendário das disciplinas, utilizando a plataforma de webconferência Google Meet (integrada ao Google Workspace), direcionada a aulas expositivas interativas, sessões de tira-dúvidas e apresentações de trabalhos. Além disso, estimula-se o uso do Google Acadêmico (Google

Scholar) e da Biblioteca Digital institucional como ferramentas complementares de pesquisa bibliográfica, auto estudo e desenvolvimento do pensamento científico.

Considerando a natureza presencial do curso e o compromisso institucional com a equidade e a permanência estudantil, o campus assegura suporte de infraestrutura física e tecnológica pleno aos acadêmicos que necessitem de recursos para o acompanhamento das atividades EaD. O campus disponibiliza Laboratórios de Informática devidamente equipados com computadores atualizados, softwares específicos necessários ao desenvolvimento das disciplinas e conexão à internet de alta velocidade. Esse suporte presencial garante que os estudantes que não possuem computador pessoal ou acesso doméstico à internet disponham de espaço adequado e recursos tecnológicos no próprio campus para acessar o AVA e a plataforma Google Workspace, participar das atividades síncronas e assíncronas e realizar suas avaliações nos turnos de funcionamento da instituição.

Considerando a natureza presencial do curso e o compromisso institucional com a equidade e a permanência estudantil, o campus assegura suporte de infraestrutura física e tecnológica pleno aos acadêmicos que necessitem de recursos para o acompanhamento das atividades EaD. O campus disponibiliza Laboratórios de Informática devidamente equipados com computadores atualizados, softwares específicos necessários ao desenvolvimento das disciplinas e conexão à internet de alta velocidade. Esse suporte presencial garante que os estudantes que não possuem computador pessoal ou acesso doméstico à internet disponham de espaço adequado e recursos tecnológicos no próprio campus para acessar os conteúdos virtuais, participar das atividades síncronas e assíncronas e realizar suas avaliações nos turnos de funcionamento da instituição.

2.2.5.5.1 Outros recursos didáticos

Os recursos didáticos são componentes do ambiente educacional que estimulam os educandos, facilitando e enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem. Dessa forma, tudo o que se encontra no ambiente em que ocorre o processo ensino-aprendizagem pode se transformar em recurso didático, desde que utilizado de forma adequada.

Nessa perspectiva, a aprendizagem através da metodologia híbrida promove a utilização de uma diversidade de recursos didáticos enriquecidos pela tecnologia, os quais possibilitam acessibilidade curricular, com vistas a potencializar a adoção de metodologias

ativas, bem como a personalização do ensino. Sendo assim, além dos recursos didáticos presentes no ambiente de aprendizagem presencial tradicional (como quadro branco, projetor, aparelho de som, entre outros), também estão presentes em ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) os seguintes recursos:

- Biblioteca virtual (Minha Biblioteca; Pergamum);
- Portal de Periódicos da CAPES;
- E-mail e chat institucional;
- Moodle;
- GSuite (Classroom, Meet, Drive, Forms, Jamboard, etc.);
- Grupos de WhatsApp ou redes sociais equivalentes, entre outros.

Para execução das atividades EaD, também serão essenciais no processo de ensino e aprendizagem o uso de ambientes virtuais e realização de outras atividades interativas elaboradas através softwares livres tais como o Karrot, Canva e Padlet. 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.

2.2.5.5.2 Equipe Multidisciplinar para Educação a Distância

A UNIPAMPA conta com a equipe multidisciplinar, composta por profissionais de diferentes áreas do conhecimento e designada por Portaria Institucional, responsável pela elaboração de estratégias que garantam a acessibilidade comunicacional, disponibilização de materiais por diferentes mídias, suportes e linguagens, e apoio à produção de material autoral pelo corpo docente. A equipe multidisciplinar ainda é responsável pela concepção, produção e disseminação de tecnologias, metodologias e recursos educacionais para a educação a distância; com plano de ação e processo de trabalho registrados e documentados.

2.2.6 Migração curricular e equivalências

Na Tabela 9, estão listados os componentes curriculares da matriz anterior, acompanhados das respectivas medidas resolutivas propostas para o processo de migração curricular. O ajuste realizado na matriz curricular não altera as componentes,

apenas o semestre, dessa forma o ajuste será realizado pelo número de horas a serem integralizadas. As componentes com ACEV serão computadas nas horas de Extensão da nova matriz. Essas medidas visam garantir o aproveitamento das cargas horárias e conteúdos no contexto da nova matriz curricular.

Tabela 9 - Migração curricular - Medidas resolutivas

Semestre	Código	Nome Componente Curricular	Carga horária	Proposta de alteração na nova matriz	Medida resolutiva
1º	BA001430	Elementos de Física	30h	Introdução à Física	Sobram 60 horas no semestre
2°	-	-	-	-	Sobram 30 horas no semestre
3º	-	-	-	-	Faltam 105 horas no semestre
4º	-	-	-	-	Faltam 45 horas no semestre
5º	-	-	-	-	Sobram 45 horas no semestre
6º	-	-	-	-	Sobram 75 horas no semestre
7º	-	-	-	-	Faltam 30 horas no semestre
8º	-	-	-	-	Sobram 30 horas no semestre
-	**Horas a serem integralizadas = 60**	Total de horas realizadas	240	Total de horas no novo PPC = 180	**Proposta de integralizar com:** Estatística Básica (30h) CCCG (30h)

2.2.7 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). Além disso, considerando a Resolução CONSUNI 328/2021, que aprovou 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, existem manuais atualizados de apoio à produção dos trabalhos (na página do SISBI) e há a disponibilização dos TCCs em repositório institucional próprio, acessíveis pela internet.

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. 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.

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 no NDE do curso de bacharelado.

2.2.8 Inserção da extensão no currículo do curso

Conforme a Resolução CNE/CES Nº 07/2018, a Resolução Consuni/Unipampa n. 317/2021 e a Resolução CNE/CP no 4/2024, o discente do curso deverá cumprir, no mínimo, 225 horas em Atividades de Extensão, como membro da equipe executora de uma ação de extensão, o que se realizará pelo cumprimento dos seguintes componentes curriculares, que totalizam as 240 horas: UNIPAMPA CIDADÃ com 60 horas; ACEE com 165 horas e ACEV (Astrofísica - 6º semestre) com 15 horas. O discente também realizará no mínimo 6h de atividades de Extensão nas Atividades Complementares de Graduação (ACG).

2.3 METODOLOGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

As metodologias adotadas pelo curso visam à formação do perfil desejado para o egresso. 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.

2.3.1 Interdisciplinaridade

De acordo com o PDI 2025-2029, ‘A interdisciplinaridade é compreendida como um princípio educativo e pressuposto metodológico que orienta a organização dos currículos, a prática pedagógica e a produção do conhecimento na Unipampa. Ela busca superar a fragmentação do saber, promovendo o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, de modo a proporcionar uma formação integral aos discentes, capacitando-os a compreender e intervir em realidades complexas.’

A estrutura da Universidade (em campi multidisciplinares) favorece a "interação entre diferentes campos do saber, permitindo que a formação profissional seja permeada por perspectivas sociais, humanísticas, ambientais e tecnológicas de forma integrada".

Na organização didático-pedagógica dos cursos de graduação, a interdisciplinaridade e a flexibilização curricular são 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.

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. Deverá reforçar as estratégias de interdisciplinaridade conforme previsto no Capítulo de Organização Didático-Pedagógica do PDI 2025-2029, visando a integração com outras áreas das ciências exatas e da terra presentes no Campus Bagé.

2.3.2 Práticas inovadoras

No âmbito do Curso, a concepção e a implementação de estratégias pedagógicas inovadoras orientam-se pelas diretrizes norteadoras dispostas no Instrumento de Avaliação de Cursos de Graduação do INEP/MEC, articulando-se de forma direta com os objetivos estabelecidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e com as especificidades do perfil do egresso pretendido neste PPC. Sob essa perspectiva orientativa, o curso compreende como práticas inovadoras o conjunto de ações intencionais, criativas e fundamentadas que a comunidade acadêmica institui para responder às demandas locais e regionais de formação, assegurando o efetivo êxito dos objetivos educacionais propostos.

Essas iniciativas caracterizam-se por seu caráter pioneiro e singular no contexto educacional e no ambiente regional em que o curso está inserido, promovendo a renovação contínua das dinâmicas de ensino-aprendizagem. Para tanto, o curso mobiliza recursos pedagógicos e tecnológicos modernos, pertinentes e alinhados às transformações contemporâneas da área, integrando metodologias ativas, ferramentas digitais, abordagens interdisciplinares e vivências práticas que estimulam a autonomia, o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas pelos discentes. Dessa forma, as práticas inovadoras consolidam-se não apenas como instrumentos de modernização do ensino, mas como compromisso permanente do curso com a excelência acadêmica, a inclusão e a transformação social.

Segundo o PDI 2025-2029, detalhada principalmente no Capítulo 4, um dos objetivos da organização acadêmica na Instituição é fomentar ‘a organização acadêmica baseada em arranjos interdisciplinares, permitindo o compartilhamento de recursos humanos e infraestrutura entre cursos afins, otimizando a oferta pública e qualificando o processo de aprendizagem.’ (p. 57).

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 criatividades. 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.

O curso buscará cooperação científica internacional com foco específico em IA e áreas STEM, uma das prioridades listadas para o fortalecimento do ensino superior em 2026, com a articulação do curso com o ecossistema de inovação local, visando a "transferência tecnológica".

2.3.3 Tecnologias de informação e comunicação (TICs) 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 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, Google Sites, Padlet, Stellarium, Cmap Tools, Tinkercard, Scratch, Plataforma microcontrolada Arduino, vídeo análise (Logger Pro) e Modellus.

2.3.4 Acessibilidade metodológica, curricular e pedagógica

A promoção da acessibilidade metodológica, curricular e pedagógica no curso fundamenta-se nos princípios da educação inclusiva, do desenho universal aplicado à aprendizagem e da garantia do direito de equidade no acesso, permanência e êxito acadêmico de todos os discentes, em conformidade com as diretrizes institucionais do Projeto de Desenvolvimento Institucional (PDI) e a legislação nacional vigente. A acessibilidade metodológica (ou pedagógica) caracteriza-se pela ausência de barreiras nas metodologias e técnicas de ensino-aprendizagem. Ela está diretamente vinculada à atuação docente e ao planejamento pedagógico, exigindo a diversificação das estratégias didáticas para atender às diferentes necessidades, ritmos e perfis de aprendizagem dos estudantes, em especial aqueles com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação e neuro divergências. Na prática pedagógica do curso, a eliminação de barreiras metodológicas concretiza-se por meio de:

- Diversificação de estratégias didáticas: Uso combinado de abordagens expositivas dialogadas, estudos de caso, resolução de problemas, trabalhos em grupo, simulações e aulas práticas, garantindo múltiplos meios de representação, ação e engajamento.
- Recursos pedagógicos adaptados: Disponibilização prévia de materiais didáticos digitais em formatos acessíveis (compatíveis com softwares leitores de tela, com descrição de imagens e gráficos, textos ampliados e vídeos legendados), bem como o uso de tecnologias assistivas disponíveis na universidade.
- Comunicação inclusiva: Atitude docente pautada pela empatia e clareza na exposição dos conteúdos, assegurando ambiente acolhedor e livre de barreiras atitudinais.

A acessibilidade curricular refere-se às adequações e flexibilizações promovidas na estrutura e na dinâmica do percurso formativo do estudante, sem prejuízo à qualidade e aos objetivos fundamentais do perfil do egresso. O curso prevê a possibilidade de adequação temporal, de ritmo e de estratégias de avaliação quando identificada a necessidade específica de apoio educacional. As ações de acessibilidade curricular incluem:

- Adequação do processo avaliativo: Flexibilização de prazos e formatos para a realização de exames e trabalhos acadêmicos; uso de provas ampliada, em Braille, em áudio, com auxílio de leitor/ledor, ou traduzidas/interpretadas em Libras; valorização de avaliações formativas e continuadas.
- Planos de Aprendizagem Individualizados: Elaboração de estratégias pedagógicas e adaptativas específicas para disciplinas do curso, deliberadas pelo docente em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE), Colegiado de Curso e equipe multiprofissional do campus.
- Inclusão da Língua Brasileira de Sinais (Libras): Oferta do componente curricular de Libras como disciplina obrigatória ou optativa/eletiva, promovendo a formação cidadã, o respeito à diversidade linguística e a integração acadêmica.

A efetivação da acessibilidade no curso ocorre de forma integrada com as instâncias institucionais da Unipampa especializadas no acompanhamento e desenvolvimento estudantil:

- Divisão de Educação Inclusiva e Acessibilidade (NInA): Órgão suplementar responsável por orientar, articular e supervisionar as políticas e ações de inclusão na universidade, fornecendo suporte técnico, tecnologias assistivas e diretrizes para adaptações metodológicas.
- Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE): Setor localizado no *campus*, composto por equipe multiprofissional (pedagogos, psicólogos, assistentes sociais e tradutores/intérpretes de Libras), que realiza o acolhimento, o mapeamento de necessidades educacionais específicas e o acompanhamento direto de estudantes e professores.

O fluxo de atendimento inicia-se no ingresso do discente (via mapeamento de matrículas ou autodeclaração) e mantém-se continuamente mediante articulação entre o

acadêmico, a Coordenação do Curso, os docentes, o NuDE do *campus* e o NInA. Essa parceria assegura a orientação pedagógica contínua aos docentes, a mediação de conflitos e o fornecimento de recursos pedagógicos acessíveis ao longo de toda a trajetória acadêmica do estudante. 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.

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.

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 Divisão de Educação Inclusiva e Acessibilidade 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 ledor, 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.

2.4 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 será 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. 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 a Divisão de Educação Inclusiva e Acessibilidade, 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.

2.5 APOIO AO(À) DISCENTE

O apoio ao discente no curso pauta-se na garantia da equidade, permanência e êxito acadêmico, estruturando-se a partir da articulação entre adaptações pedagógicas e o suporte de instâncias institucionais especializadas. O curso assegura suporte individualizado por meio da disponibilização de materiais didáticos em formatos acessíveis, uso de tecnologias assistivas e flexibilização dos processos avaliativos (com prazos adequados, provas adaptadas e suporte em Libras ou recursos audiotecnológicos). Quando necessário, são elaborados Planos de Aprendizagem Individualizados em conjunto com o Núcleo Docente Estruturante (NDE) e o Colegiado. O estudante dispõe de atendimento especializado fornecido pelo Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE) no campus, cuja equipe multiprofissional reúne pedagogos, psicólogos, assistentes sociais e tradutores/intérpretes de Libras, atuando em alinhamento com as diretrizes e suporte técnico do Divisão de Inclusão e Acessibilidade da universidade.

No Plano de Desenvolvimento Institucional (2025-2029) 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**
- **Projeto de Apoio Social e Pedagógico – PASP**
- **Programa de Apoio a Estudantes em Eventos – PAPE**
- **Programa de apoio emergencial**
- **Restaurante Universitário**
- **Moradia Estudantil**

Cada campus conta com o Núcleo de Desenvolvimento Educacional (NuDE), formado por uma equipe multiprofissional. No campus Bagé, a equipe é constituída pelos servidores, 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 Divisão de Educação Inclusiva 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 PRODAE, em conjunto com, 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.

2.6 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, consequentemente, 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, conjugarão 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

INTRODUÇÃO À FÍSICA

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

EMENTA

Introdução aos fenômenos físicos fundamentais por meio de abordagem fenomenológica e experimental. Execução, observação, descrição e interpretação de fenômenos naturais associados à mecânica, oscilações, óptica, termodinâmica e eletromagnetismo. Introdução ao método científico, grandezas físicas, medidas físicas, incertezas experimentais e análise de dados. Integração entre teoria, experimentação e representação gráfica de resultados.

OBJETIVO GERAL

Introduzir o estudante ao pensamento físico por meio de uma abordagem fenomenológica e experimental, motivando e desenvolvendo habilidades básicas de observação, medição, análise e interpretação de fenômenos naturais, bem como familiaridade com procedimentos experimentais, construção de modelos conceituais elementares e análise crítica de resultados científicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Introduzir o estudante ao pensamento físico a partir da observação de fenômenos.
- Desenvolver familiaridade com experimentação científica básica.
- Relacionar fenômenos físicos cotidianos com modelos conceituais elementares.
- Introduzir procedimentos de medição, análise gráfica e tratamento de incertezas.
- Estimular a postura investigativa e a interpretação crítica de resultados experimentais.

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.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 8. ed. v. 2. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 8. ed. v. 3. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2012.

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

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física experimental básica na universidade**. 2. ed. Minas Gerais: Editora UFMG, 2005.

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

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física 2: Termodinâmica e ondas**. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2009.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física 3: Eletromagnetismo**. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2009.

SEARS, F.; YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A.; ZEMANSKY, M. W. **Física 4: Ótica e Física Moderna**. 10. ed. São Paulo: Editora Pearson Addison Wesley, 2009.

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

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.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman.** v. 1. Porto Alegre: Bookman

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman.** v. 2. Porto Alegre: Bookman

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. **Lições de física de Feynman.** v. 3. Porto Alegre: Bookman

**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 dos cursos de Física. Projetos Pedagógicos dos Cursos, matrizes curriculares, estrutura física, recursos e planos de assistência estudantil. Curricularização

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 Física em seus recursos, estruturas e possibilidades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Conhecer os PPC's dos cursos de 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.; LUCCHESE, 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, Laecio; 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 Scientiae 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. **Quimica, a ciencia central.** 9. ed. São 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.

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.

LABORATÓRIO DE FÍSICA I

- Carga horária total: 30h
- Carga horária teórica: 0
- Carga horária prática: 30h
- Carga horária de extensão: 0
- Pré-Requisito: Não tem

EMENTA

Grandezas fundamentais e padrões. Instrumentos de medidas. Análise gráfica. Experimentos envolvendo conceitos de cinemática, dinâmica, energia e rotações.

OBJETIVO GERAL

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

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 a mecânica Newtoniana.
- ♣ 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.

PIACENTINI, J. J. [et al.]. **Introdução ao laboratório de física**. Florianópolis: Editora 45 UFSC, 2008.

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

**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.

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

BRASILIENSE, M. Z. O. **Paquímetro sem mistério**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2000.

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

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

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

FÍSICA I

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

EMENTA

Medidas e sistemas de unidades; movimento em uma, duas e três dimensões; leis de Newton; trabalho e energia; conservação de energia; sistemas de partículas e conservação de momento; colisões; cinemática e dinâmica das rotações; equilíbrio.

OBJETIVO GERAL

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos movimentos de translação, rotação e equilíbrio de corpos rígidos na mecânica Newtoniana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos a 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.

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.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 1. Rio de

Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

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.

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

BRASILIENSE, M. Z. O. **Paquímetro sem mistério.** Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2000.

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

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

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

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

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

TERCEIRO SEMESTRE

ÁLGEBRA LINEAR E GEOMETRIA ANALÍTICA

- Carga horária total: 60h
- Carga horária teórica: 60h
- Carga horária prática: 0
- Carga horária de extensão: 0
- Pré-Requisito: Não tem

EMENTA

Vetores no R^2 e 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.

FÍSICA II

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 60h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 0
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisitos: Física I

EMENTA

Gravitação. Oscilações. Movimento ondulatório. Ondas sonoras. Fluidos. Temperatura. Teoria cinética dos gases. Calor e primeira lei da termodinâmica. Segunda lei da termodinâmica. Entropia. Processos térmicos.

OBJETIVO GERAL

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados aos temas gravitação, oscilações, movimento ondulatório, fluídos e termodinâmica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos;

- ♣ Identificar, propor e resolver problemas;
- ♣ Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais;
- ♣ Ampliar o poder de observação e de predição de eventos no mundo real.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

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. 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.

*Referências acessíveis via Biblioteca Digital da Unipampa (https://pergamum.unipampa.edu.br/biblioteca/index.php).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ALONSO, F. **Física: um curso universitário**, v. 2. São Paulo: Editora Edgard Blücher, 2002.

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

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

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

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

---

LABORATÓRIO DE FÍSICA II

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 0
- ♣ Carga horária teórica EaD: 0
- ♣ Carga horária prática: 30H
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-Requisitos: laboratório de Física I

EMENTA

Experimentos envolvendo conceitos de oscilações, gravitação, ondas, acústica, mecânica dos fluidos e termodinâmica.

OBJETIVO GERAL

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em oscilações, gravitação, ondas, acústica, mecânica dos fluídos e termodinâmica.

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 a mecânica Newtoniana.
- ♣ 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. 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.

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 acessíveis via Biblioteca Digital da Unipampa (https://pergamum.unipampa.edu.br/biblioteca/index.php).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

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.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPIRITO SANTO. **Física experimental I.** Disponível em http://www.modelab.ufes.br/fisexp1, 2001.

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

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

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

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.

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.

CÁLCULO NUMÉRICO I

- ♣ 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 transcendentes. 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.

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

QUARTO SEMESTRE

FÍSICA III

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

- Carga horária prática: 0
- Carga horária de extensão: 0
- Pré-Requisitos: Física II, Cálculo B

EMENTA.

Força elétrica. Campo elétrico. Lei de Coulomb. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Energia eletrostática e capacitância. Corrente elétrica. Circuitos de corrente contínua. Condutividade elétrica. Campo magnético. Lei de Gauss para o magnetismo. Lei de Ampère. Fluxo magnético. Lei de Faraday. Indutância. Energia magnética. Circuitos de corrente alternada.

OBJETIVO GERAL

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados ao eletromagnetismo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos;
- Identificar, propor e resolver problemas;
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais;
- Ampliar o poder de observação e de predição de eventos no mundo real.

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.

LABORATÓRIO DE FÍSICA III

- Carga horária total: 30h
- Carga horária teórica: 0
- Carga horária prática:30h
- Carga horária de extensão: 0
- Pré-Requisito: Laboratório de Física II

EMENTA

Experimentos envolvendo conceitos de eletrostática, magnetismo e circuitos elétricos.

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

- A partir do entendimento do método empírico, saber avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade.
- Planejar e o desenvolver diferentes experiências didáticas sobre eletrostática e magnetismo.
- 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

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

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

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

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

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

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

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

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

**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.

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS

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

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.

EQUAÇÕES DIFERENCIAIS PARCIAIS

- ♣ Carga horária total: 30h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Pré-requisito: Cálculo B

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 Conto**rno. 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..

QUINTO SEMESTRE

FÍSICA IV

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

- Pré-Requisito: Física III

EMENTA

Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Óptica física, propriedades da luz. Reflexão e refração. Polarização. Óptica geométrica. Interferência e difração. Relatividade de Einstein. Física quântica. Equação de Schroedinger. Átomos, moléculas e sólidos. Física nuclear e partículas.

OBJETIVO GERAL

Formular e resolver problemas envolvendo conceitos físicos relacionados à ondas eletromagnéticas, óptica geométrica e óptica física e à relatividade restrita.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos;
- Identificar, propor e resolver problemas;
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais;
- Ampliar o poder de observação e de predição de eventos no mundo real.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. v. 4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 7. ed. v. 4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.

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

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

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

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

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **The Feynman lectures on physics.** v. 3. Reading: Addison Wesley, 1963.

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

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

**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: Física III

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 diversos.
- ♣ 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 cientifica**, 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.*

LABORATÓRIO DE FÍSICA IV

- Carga horária total: 30h
- Carga horária teórica: 0
- Carga horária prática: 30h
- Carga horária de extensão: 0
- Pré-Requisito: Laboratório de Física III

EMENTA

Experimentos envolvendo circuitos de corrente alternada, conceitos de ótica geométrica e ótica física.

OBJETIVO GERAL

Verificar a existência dos fenômenos físicos no mundo real e a pertinência das leis e conceitos estudados em circuitos de corrente alternada e ótica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 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. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física.** 7. ed. v. 4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora.

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

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**, Editora UFSC.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 5. ed. v. 4. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora Ltda, 2006.

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

ADRIAN C. MELISSINOS, JIM NAPOLITANO. **Experiments in modern physics.** 2. nd. Academic Press. 2003.

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

TERMODINÂMICA AVANÇADA

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

EMENTA

Natureza da termodinâmica. Equilíbrio termodinâmico. Equações de Estado. Parâmetros extensivos e intensivos. Condições de equilíbrio. Relações de Euler e Gibbs-Duhem. Processos quase-estáticos, reversíveis e irreversíveis. Máquinas térmicas e ciclo de Carnot. Escala absoluta de temperaturas. Potenciais termodinâmicos. Relações de Maxwell. Estabilidade dos sistemas termodinâmicos. Transições de primeira ordem. Fenômenos críticos. Postulado de Nernst. Aplicações. Equilíbrio químico, sistemas magnéticos e mecânicos. Introdução à termodinâmica fora do equilíbrio. Termodinâmica estatística e Entropia. Fundamentos da mecânica estatística clássica. Descrição estatística de um sistema de partículas. Aproximação clássica para a função de partição.

OBJETIVO GERAL

Qualificar o graduando na compreensão da estrutura formal da termodinâmica clássica, de seus postulados, de suas aplicações em sistemas no equilíbrio e nas vizinhanças da criticalidade.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ♣ Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos a termodinâmica clássica.
- ♣ Aplicar o formalismo matemático estudado na descrição de sistemas em equilíbrio.
- ♣ Identificar, propor e resolver problemas relativos à termodinâmica clássica.

- ♣ 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

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

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

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

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

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

GREINER, W. **Thermodynamics and statistical mechanics**. New York: Springer-Verlag, 1995.

OLIVEIRA, M. J. **Termodinâmica**. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

DEHOFF, R. **Thermodynamics in materials science.** McGraw-Hill, 1993.

VAN WYLEN, G. **Fundamentos da termodinâmica clássica.** 4. ed. São Paulo : Blücher, 1995.

YOUNG, H. D.; SEARS, F; ZEMANSKY, M. W. **Física II.** 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2009.

**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 I

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. Sao Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2012.

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

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

SEXTO 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 o 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 realizado

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.*

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: Física I, 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. **Mecanica analitica**. 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.*

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, Física III

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 Schrödinger da mecânica quântica; soluções da equação de Schrödinger 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 de Schrödinger 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, Física I

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 à 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.*

TEORIA ELETROMAGNÉTICA

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica presencial: 45h
- ♣ Carga horária teórica EaD: 15h
- ♣ Pré-Requisito: Física II, 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.*

SÉTIMO 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.

LEMOS, Nivaldo A. **Mecânica analitica**. 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.*

ASTROFÍSICA

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

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. **Descobrindo 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.*

MECÂNICA ESTATÍSTICA

- 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(s): Termodinâmica Avançada

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 Schrödinger 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 de Schrödinger 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. T**he 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: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Carga horária EAD: 30h
- ♣ 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
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ 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 Héracles 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: 45h
- Carga horária prática: 0
- Carga horária teórica EaD: 15h
- Pré-Requisito: Mecânica Quântica I

EMENTA

Espaços vetoriais e operadores. Postulados da Mecânica Quântica. Relações de incerteza. Dinâmica Quântica. Momento Angular e Spin. Teoria de perturbação independente do tempo. Teoria de Perturbação dependente do tempo.

OBJETIVO GERAL

Entender e saber aplicar os princípios, postulados e formalismo matemático da mecânica quântica

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entender o formalismo matemático utilizado na Mecânica Quântica.
- Utilizar linguagem específica na expressão de conceitos físicos relativos a Mecânica Quântica
- Identificar, propor e resolver problemas relativos à Mecânica Quântica
- Reconhecer as relações de desenvolvimento da Física Quântica com outras áreas do saber, tecnologia e instâncias sociais.

- ♣ Entender técnica matemática utilizada para resolver problemas da Mecânica Quântica
- ♣ 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.

SAKURAI, J.J. **Modern Quantum Mechanics**, 2a. ed., Addison-Wesley.

GRIFFITHS, D. **Introduction to Quantum Mechanics**, Prentice Hal.

MERZBACHER, E. **Quantum Mechanics**, vol. I, John Wiley.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

COHEN-TANNOUDJI, C., DUI , B., LALOE, F. **Quantum Mechanics**, vol. I, John Wiley

GASIOROWICZ,S. **Quantum Physics**, Wiley.

SHANKAR, R. **Principles of Quantum Mechanics**.2a. ed., Plenum

TOLEDO PIZA, A. F. R. de. **Mecânica Quântica,** Edusp.

GOTTFRIED, K., **Quantum mechanics: fundamentals**, 2.ed. New York : Springer, 2003. 620p. ;

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

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

- ♣ Carga horária total: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 0
- ♣ Carga horária de extensão: 0
- ♣ Carga horária EAD: 30h
- ♣ 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. M**etodologia 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.*

FÍSICA DO ESTADO SÓLIDO

- Carga horária total: 60h
- Carga horária teórica: 45h
- Carga horária prática: 0
- Carga horária de extensão: 0
- Carga horária EAD: 15h
- Pré-Requisito: Mecânica Quântica I

EMENTA

Estrutura e simetrias dos sólidos cristalinos, nanocristalinos e amorfos; rede recíproca; dinâmica da rede cristalina e fônons; estados eletrônicos em sólidos; ligação química; metais e superfície de Fermi; semicondutores; isolantes; propriedades magnéticas; plasmons, polaritons e polarons; éxcitons; efeito Raman; dielétricos, ferroelétricos e multiferróicos; dinâmica de elétrons e propriedades de transporte; supercondutividade.

OBJETIVO GERAL

Qualificar o graduando na compreensão de fenômenos físicos e solução de problemas em física básica relacionados à Física do Estado Sólido, usando agora um aparato matemático mais sofisticado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar os diferentes tipos de estruturas cristalinas;
- Compreender a relação entre uma rede real e redes recíprocas;
- Compreender a relação entre a estrutura, as características das ligações e as propriedades dos sólidos;
- Analisar as propriedades vibracionais das redes cristalinas e estudar as propriedades térmicas dos sólidos;
- Entender os fundamentos do processo de interação da radiação eletromagnética com os sólidos;
- Compreender a relação entre a estrutura de bandas dos sólidos e as propriedades eletrônicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

KITTEL, C. **Introdução a Física do Estado Sólido,** 8 ed. Rio de Janeiro, RJ LTC, 2006.

OLIVEIRA, I. S., JESUS, V. L. B. **Introdução a Física do Estado Sólido**, São Paulo, Livraria da física, 2005.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

ASHCROFT,N.W.MERMIN, N.D., **Solid State Physics**,Saunders,College,1976.

VIANNA, J.D.M., CANUTO, S., FAZZIO, A. **Teoria Quântica de Moléculas e Sólidos**, 1 ed. São Paulo, Editora Livraria da Física, 2004.

R. EISBERG, R. RESNICK, **Física Quântica**, Rio de Janeiro, Editora Campus, 1988.

**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. **Biofisica 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**., Biofisica**: 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 Metalografía, 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

Fornecer ao aluno a fundamentação teórica, bem como uma visão fenomenológica da relação entre a estrutura, o processamento, as propriedades e o desempenho dos materiais, capacitando-o a compreender o comportamento e a selecionar adequadamente os materiais para aplicações tecnológicas e científicas.

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. **Ensaios 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. **Ensaios 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.*

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 teóricometodológicas 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.*

INTRODUÇÃO À DINÂMICA DOS FLUIDOS

- 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: 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 trilíngue 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. L**ibras? 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: 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.

FLANNNERY, 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: 60h
- ♣ Carga horária teórica: 30h
- ♣ Carga horária prática: 30h
- ♣ 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 plást**icos. 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 materiai**s. 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 Cymballsta, 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**. SãoPaulo. 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

- ♣ Desenvolver a leitura crítica e a compreensão: Capacitar o discente a analisar, interpretar e sintetizar criticamente diferentes gêneros de textos acadêmico-científicos (como artigos, resumos, resenhas e relatórios).
- ♣ Reconhecer estruturas e normas acadêmicas: Identificar as características, a tipologia textual, a estrutura lógico-formal e as normas técnicas (ABNT) pertinentes aos documentos científicos.
- ♣ Aprimorar a produção textual escrita: Desenvolver a escrita acadêmica coesa, coerente e com rigor científico na elaboração de resumos, artigos, projetos de pesquisa e relatórios.
- ♣ Qualificar a expressão e apresentação oral: Preparar o discente para a exposição e defesa de trabalhos científicos em seminários, congressos e bancas acadêmicas, utilizando linguagem e recursos adequados.
- ♣ Estimular o uso de bases de pesquisa e referenciação: Orientar o estudante na busca eficiente em repositórios científicos, uso de citação acadêmica ética (evitando o plágio) e na organização de referências bibliográficas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

FURASTÉ, P. A. N**ormas 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: 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. Routlege 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: 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 Quimica**, 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: 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.; WILLIANS, 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 ra**cial: 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). Produçãooral 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 transfe**r. 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.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

TÓPICOS DE FÍSICA EXPERIMENTAL II

- Carga horária total: 60h
- Carga horária teórica: 60h
- Carga horária prática: 0
- 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.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

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.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

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.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARES

A bibliografia complementar é baseada nos tópicos a serem definidos no início de cada semestre letivo.

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 o 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 no 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.

4.1.4 Corpo docente

No Quadro 2, 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 2 - Docentes do curso

Docente	Titulação	Área de atuação	Outras experiências profissionais
ANDRÉ GÜNDEL http://lattes.cnpq.br/ 9063998902105812	Licenciado em Física (UFSM) Mestre em Física (UFSM) Doutor em Física (UFRGS)	Eletrodeposição de nanoestruturas metálicas e magnéticas, microscopia de força atômica (AFM)	Não há
ANGÉLICA DAIANE SCHNEIDER http://lattes.cnpq.br/ 9304625088554861	Licenciada em Física (UFSM) Mestre em Física (UFSM) Doutor em Física (UFSM)	Física da matéria condensada experimental, especialmente na produção e caracterização de filmes finos	Ensino superior em outra instituição.
ARLEI PRESTES TONEL http://lattes.cnpq.br/ 8849388301909084	Licenciado em Física (UFSM) Mestre em Física (UFRGS) Doutor em Física(UFRGS)	Física em sistemas integráveis da mecânica quântica, com ênfase em redes de spins e Condensados de Bose-Einstein	Não há
CARLA JUDITE KIPPER http://lattes.cnpq.br/ 6432341940154857	Licenciada em Física (UFSM) Mestre em Física (UFSM) Doutor em Física (UFSM)	Física da matéria condensada:vidro de spin, linha de almeida-thouless e formação de pares. Física da Atmosfera.	Educação Básica Ensino superior em outra instituição.
DEMÉTRIUS WILLIAM LIMA http://lattes.cnpq.br/ 4477356283516698	Bacharel em Física (UFRGS) Mestre em Ciência dos Materiais (UFRGS) Doutor em Ciências (UFRGS)	Física da Matéria Condensada. Síntese e Caracterização de nanomateriais. Microscopia Eletrônica. Espectroscopia de Fotoelétrons Excitados por Raios X. Catálise. Geração de hidrogênio verde.	Não há
EDUARDO CERETTA MOREIRA http://lattes.cnpq.br/ 7323260281207063	Licenciado em Física(UFSM) Mestre em Física (UFRGS) Doutor em Física(UFRGS)	Materiais semicondutores, particularmente com sistemas orgânicos luminescentes, com ênfase em propriedades ópticas e estruturais de nanomateriais	Ensino superior em outra instituição.
GUILHERME FREDERICO MARRANGHELLO http://lattes.cnpq.br/ 7869822301579405	Bacharel em Física (UFRGS) Mestre em Física (UFRGS) Doutor em Física (UFRGS)	Física nuclear, astrofísica, gravitação, ensino de física e ensino de astronomia	Ensino superior em outra instituição.
LISETE FUNARI DIAS http://lattes.cnpq.br/5738457184189921	Licenciada em Física (UFPEL) Mestre em Ensino de Física (UFRGS) Doutora em Educação em Ciências (UFRGS)	Ensino de Física Formação de Professores Currículo Políticas Públicas Educacionais	Técnica em Edificações em Construção Civil Educação Básica Tutora a Distância Professor Pesquisador na EaD Outra instituição Ensino Superior
MÁRCIA MARIA LUCCHESE http://lattes.cnpq.br/ 2906182031441331	Bacharel em Física (UFRGS) Mestre em Física (UFRGS) Doutora em Física (UFRGS)	Física da Matéria Condensada. Formação de professores no ensino de Física	Não há

Quadro 2 - 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)	Ensino de Astronomia, Divulgação Científica	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 (UFSM) 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	Licenciado em Física (UFSM) 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 3 apresenta os componentes curriculares que costumam estar relacionados aos docentes do curso de Física-Licenciatura na oferta semestral.

Quadro 3 - Relação de componentes curriculares e respectivos docentes

Docente	Componentes curriculares
ANDRÉ GÜNDEL	Corrente Alternada, Eletrônica para a Física, Física Moderna e Contemporânea, Física I, Física III, 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, Física I, Física III, Oscilações e Ondas, Ótica Física, Ótica Geométrica, Relatividade Restrita, Física-Matemática, Teoria Eletromagnética, Mecânica Clássica.
CARLA JUDITE KIPPER	Corrente Alternada, Física I, Física III, Laboratório de Física, Métodos Computacionais Aplicados à Física, Práticas Extensionistas, Termodinâmica, Teoria Eletromagnética, Mecânica Estatística.
EDUARDO CERETTA MOREIRA	Física I, Laboratório de Física, Laboratório de Física Moderna e Contemporânea.
DEMÉTRIUS WILLIAM LIMA	Laboratório de Física I, Física II, Oscilações e Ondas, História da Ciência, Elementos de Física, Trabalho de Conclusão de Curso II.
ANGÉLICA DAIANE SCHNEIDER	Elementos de Física, Eletrônica para Física; Física III.

Quadro 3 - Relação de componentes curriculares e respectivos docentes (conclusão)

Docente	Componentes curriculares
GUILHERME FREDERICO MARRANGHELLO	Astrofísica, Astronomia, História da Ciência, Métodos Computacionais Aplicados à Física, Práticas Extensionistas, Relatividade Restrita.
LISETE FUNARI DIAS	Biofísica, Fluidos, Física I, Oscilações e Ondas, Práticas Extensionistas, Relatividade Restrita.
MÁRCIA MARIA LUCCHESE	Astronomia, Corrente Alternada, Física Moderna e Contemporânea, Fluidos, Física I, Física III, Laboratório de Física Moderna e Contemporânea, Oscilações e Ondas, Ótica Física, Ótica Geométrica, Práticas Extensionistas, Termodinâmica.
PEDRO CASTRO MENEZES XAVIER DE MELLO E SILVA	Corrente Alternada, Física Moderna e Contemporânea, Fluidos, Física I, Física III, 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, Física I, Física III, Práticas Extensionistas.
RAFAEL KOBATA KIMURA	Astrofísica, Astronomia, Física I, Física II, Fluidos, Oscilações e Ondas, Ótica Física, Práticas Extensionistas, Relatividade Restrita, Termodinâmica.
ROSANA CAVALCANTI MAIA SANTOS	Física I, História da Ciência, Laboratório de Física, Práticas Extensionistas.
VALTER ANTÔNIO FERREIRA	Corrente Alternada, Eletrônica para a Física, Física II, História da Ciência, Ótica Geométrica, Física III.
VANIA ELISABETH BARLETTE	Física Moderna e Contemporânea, Física I, História da Ciência, Termodinâmica.
WLADIMIR HERNANDEZ FLORES	Física Moderna e Contemporânea, Fluidos, Física I, Física II, História da Ciência, 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 m^2, 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 na Tabela 10.

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 10 - 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 da DEIA (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 Pergamum[9]. Os recursos institucionais necessários para atividades EAD contam com a Plataforma Moodle[10] 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, 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.

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 sala e 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 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); Polaroide 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 m^2. Responsáveis pelo laboratório: Carla Sica e Lúcia Irala

- Laboratório de Física (sala 1302): A sala 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 m^2. Responsável técnico pelo laboratório: Carla Sica e Lúcia Irala.

- Laboratório de Física (sala 1303): A sala 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); Retroprojetor (1 unidade); Protoboard (13 unidades); Também nesta sala são armazenados seis computadores que são utilizados como complemento às aulas práticas. Espaço físico: A = 86,31m^2. Responsável técnico pelo laboratório: Carla Sica, Lúcia Irala e Januário Dias Ribeiro.

- Laboratório de Instrumentação para o Ensino de Física (1304 B). A sala é destinada aos componentes curriculares de Instrumentação para o Ensino de Física I a IV, Estágio I a III, componentes de Física e de aulas teórico-práticas.

- Sala escura (1304 A) é destinada às componentes curriculares principalmente de Ótica e Física Moderna.

- Sala de Informática (1207 A). Desenvolvimento de atividades computacionais, incluindo projetos de extensão, pesquisa e ensino, além de aulas teórico-práticas.

- Sala de Projetos (1207 B). Nesse espaço são armazenados experimentos didáticos elaborados por discentes e docentes da Física - Licenciatura e material de eletrônica (kits Arduino, protoboards, etc) e kits Atto (material didático de robótica). Além disso, é utilizada para o desenvolvimento de ações do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência PIBID-Física e dos projetos Difundindo Ciência e Tecnologia na Região da Campanha, Centro de divulgação de ciências e tecnologias da região da campanha (CDC&TeC). Também nesta sala são armazenados nove computadores e um plotter para impressão de pôster que são utilizados como complemento às aulas práticas e projetos de ensino e extensão. Espaço físico: dimensão atual A = 100,00 m^2. Responsável técnico pelo laboratório: 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 Raio-X e Laboratório de Espectroscopia (1102): A sala 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. Destina-se também 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 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 no site.

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/guest/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 2025-2029.** Bagé: UNIPAMPA, 2025. Disponível em: <https://sites.unipampa.edu.br/pdi/files/2025/02/diagramado-pdi-2025-2029-ok.pdf>. Acesso em: 06 mai. 2026.

Ofício Circular SEI/MEC-6758149

Políticas Nacionais de Desenvolvimento (PNDR 2023/2024) atualizada pelo Decreto nº 11.962/2024

https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2024/03/politica-nacional-de-desenvolvimento-regional-e-atualizada-com-participacao-social

Nova Indústria Brasil (NIB) https://www.gov.br/fazenda/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/transformacao-ecologica/programas-em-destaque/nova-industria-brasil

Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA 2024-2028)

https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/transformacaodigital/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial

APÊNDICES

APÊNDICE A – NORMAS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

APÊNDICE B – NORMAS DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

APÊNDICE C – REGIMENTO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

APÊNDICE D – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES DE EXTENSÃO

APÊNDICE E – INSTRUÇÃO NORMATIVA PARA QUEBRA DE PRÉ-REQUISITOS

APÊNDICE F – REGIMENTO DA COMISSÃO DE CURSO DO CURSO DE FÍSICA BACHARELADO

APÊNDICE G - REGULAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO.

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 do 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. 14°. – 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. 15°. – 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 250 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 15 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 60 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 e definirá as instituições onde serão realizadas as ações do programa “Unipampa Cidadã”;

§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 2 (duas) 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 de Projetos ou da comunidade externa.

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 ou o Supervisor(a) de Extensão 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 (Regimentos e Instruções Normativas | Física Bacharelado).

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: 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:

- 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;
- Estabelecer e contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- 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;

- ♣ Analisar, propor e/ou deliberar sobre os planos de ensino dos componentes curriculares que integram a matriz curricular do curso;
- ♣ Analisar e conceder quebra de pré-requisitos.
- ♣ Analisar e deliberar sobre propostas de normativas internas do curso, sejam elas, administrativas e/ou pedagógicas;
- ♣ 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);
- ♣ 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;
- ♣ Deliberar sobre as alterações de espaço físico designado ao Curso de Física Bacharelado;
- ♣ Deliberar sobre o perfil dos docentes para concursos conforme estabelecido pelo NDE;
- ♣ Avaliar o desempenho dos prováveis formandos para a concessão de Láurea Acadêmica de acordo com os critérios previstos na norma de outorga do Prêmio de “Láurea Acadêmica” do Curso de Física Bacharelado.
- ♣ Deliberar sobre as atividades dos cursos de pós-graduação em componentes do curso de Física Bacharelado.
- ♣ 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:

1. O Coordenador de Curso;
2. Os docentes que atuam no Curso;

3. Representação discente eleita por seus pares;
4. 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.

APÊNDICE G: NORMAS DAS ACG'S

REGULAMENTAÇÃO DAS ATIVIDADES COMPLEMENTARES DE GRADUAÇÃO

Com base no **Art. 105** da Resolução nº 29 de 28 de abril de 2011, o aluno deverá cumprir a carga horária mínima de 10% (dez por cento), ou seja, 6 horas, em cada um dos quatro grupos.

Com o intuito de contemplar as atividades listadas como Atividades Complementares de Graduação, descrevemos os critérios de atribuição de horas a seguir:

1. Atividades de Ensino, Pesquisa ou Extensão, com participação em projetos cadastrados na UNIPAMPA, seja com bolsa de fomento ou como voluntário.
   a. Serão computadas horas para alunos que tenham dedicado um mínimo de 12h/semana nas atividades de ensino/pesquisa/extensão ao longo de um ano.
   b. Serão computadas 60 horas por ano de participação em cada projeto (máximo de 120 horas por projeto).
   c. Caso as atividades tenham sido desenvolvidas em outra instituição, estas deverão ser encaminhadas com a documentação comprobatória que será analisada por uma comissão e esta se resguarda do direito de solicitar documentos complementares, caso julgue necessário.

2. Participação em eventos
   a. Serão computadas horas para alunos que tenham participado de eventos com uma pontuação máxima de 40 horas por evento, de acordo com a afinidade entre o evento e o curso. A seguir, apresentam-se alguns exemplos de eventos avaliados com pontuação máxima: Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (SIEPE) e Semanas Acadêmicas de Física. Demais casos serão avaliados pela Comissão de Curso.
   b. Evento com apresentação de trabalho na forma oral ou em pôster, ou com a publicação de resumo, resumo expandido ou trabalho completo. Serão computados 100% das horas descritas no item a.

c. Sem a apresentação ou publicação de trabalho. Serão computados 50% das horas descritas no item a.

3. Atividades Culturais, Artísticas, Sociais e de Gestão
    a. Todo aluno deverá possuir, no mínimo, 6 horas de atividades culturais, artísticas, sociais e de gestão.
    b. As atividades culturais, artísticas e sociais serão avaliadas pela Comissão de Curso.
    c. Serão avaliadas as atividades que tiverem atestado contendo a carga horária e o nome do aluno.
    d. Participação em órgãos colegiados como Comissão de Curso, Comissão de Ensino, Comissão Superior de Ensino, dentre outros, como representante discente serão computadas até 20 horas por ano, de acordo com a frequência do aluno (titular ou suplente).

Todos os documentos relativos às Atividades Complementares de Graduação entregues na Secretaria Acadêmica, dentro do prazo estipulado no Calendário Acadêmico, serão avaliados pela Comissão de Curso.

Casos omissos, não previstos neste documento, serão avaliados pela Comissão de curso.