PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE FÍSICA – LICENCIATURA

Realeza (PR), novembro de 2012.

1 – IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL

A Universidade Federal da Fronteira Sul foi criada pela Lei Nº 12.029, de 15 de setembro de 2009. Tem abrangência interestadual com sede na cidade catarinense de Chapecó, dois campi no Rio Grande do Sul – em Cerro Largo e Erechim – e dois campi no Paraná – em Laranjeiras do Sul e Realeza.

Endereço da Reitoria:
Avenida Getúlio Vargas, nº. 609, 2º andar/ Edifício Engemed
Bairro Centro - CEP 89812-000 - Chapecó/SC.

1.1 - Reitoria

Reitor: Jaime Giolo

Vice-Reitor: Antonio Inácio Andrioli

1.2 - Pró-reitoria

Pró-Reitora de Graduação: Cláudia Finger-Kratochvil

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Joviles Vitório Trevisol

Pró-Reitor de Extensão e Cultura: Geraldo Ceni Coelho

Pró-Reitor de Planejamento: Vicente de Paula Almeida Junior

Pró-Reitor de Administração e Infraestrutura: Péricles Luiz Brustolin

1.3 – Dirigentes dos Campi

1.3.1 - Dirigentes de Cerro Largo (RS)

Diretor de Campus: Edemar Rotta

Coordenador Administrativo: Melchior Mallmann

Coordenador Acadêmico: Ivan Carlos Lago

1.3.2 - Dirigentes de Erechim (RS)

Diretor de Campus: Ilton Benoni da Silva

Coordenador Administrativo: Dirceu Benincá

Coordenador Acadêmico: Luiz Fernando Santos Correa da Silva

1.3.3 - Dirigentes de Laranjeiras do Sul (PR)

Diretor de Campus: Paulo Henrique Mayer

Coordenador Administrativo: Fernando Zatti Schardosin

Coordenador Acadêmico: Betina Muelbert

1.3.4 - Dirigentes de Realeza (PR)

Diretor de Campi: João Alfredo Braida

Coordenador Administrativo: Jaci Poli

Coordenador Acadêmico: Antônio Marcos Myskiw

SUMÁRIO

1 – IDENTIFICAÇÃO INSTITUCIONAL....2
2 – DADOS GERAIS DO CURSO....5
3 – HISTÓRICO INSTITUCIONAL....7
4 – EQUIPE DE ELABORAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PPC....17
5 – JUSTIFICATIVA DA CRIAÇÃO DO CURSO....19
6 – REFERENCIAIS ORIENTADORES (ÉTICO-POLÍTICO, EPISTEMOLÓGICOS, METODOLÓGICOS E LEGAIS)....29
7 – OBJETIVOS DO CURSO....34
8 – PERFIL DO EGRESSO....36
9 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR....38
10 – EMENTÁRIOS, OBJETIVOS E BIBLIOGRAFIAS DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO....56
11 – PROCESSO PEDAGÓGICO, DE AVALIAÇÃO E DE GESTÃO DO CURSO....151
12 – AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO....156
13 – ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO....157
14 – PERFIL DOCENTE E PROCESSO DE QUALIFICAÇÃO....160
15 – QUADRO DE PESSOAL DOCENTE....162
16 – INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA AO CURSO....167
17 – REFERÊNCIAS....178
REGULAMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES – ACCs DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA - LICENCIATURA....181
REGULAMENTO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA - LICENCIATURA....189
REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA....197
* alterado pelo Ato Deliberativo Nº 01/2014 – CCFL - RL....197
PROCESSO DE MIGRAÇÃO DOS ALUNOS DO CURSO CIÊNCIAS NATURAIS (UFFS) PARA A NOVA ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA....214
QUESTIONÁRIOS DE AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA....224

2 – DADOS GERAIS DO CURSO

2.1 - Tipo de curso: Licenciatura

2.2 - Modalidade: Presencial

2.3 - Denominação do Curso: Licenciatura em Física

2.4 - Local de oferta: Campus Realeza (PR)

2.5 - Número de vagas: 30 vagas anuais

2.6 - Carga-horária total: A carga horária para integralização curricular do curso de Licenciatura em Física é de **3375** horas relógio, compreendendo 225 créditos. Deste total, 210 horas, equivalentes a 14 créditos, correspondem a Atividades Curriculares Complementares; e 120 horas, correspondentes a 8 créditos, são disciplinas optativas.

2.7 - Titulação: Licenciado(a) em Física

2.8 - Turno de oferta: Noturno

2.9 - Coordenador do curso: Eduardo de Almeida

2.10 - Forma de ingresso:

Em conformidade com os critérios estabelecidos pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), a seleção dos candidatos nos processos de ingresso para o curso levará em conta o resultado do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem). Além disso atenderá o disposto na Portaria Normativa MEC Nº 18, de 11 de outubro de 2012 sobre a implementação das reservas de vagas em instituições federais de ensino de que tratam a Lei no 12.711, de 29 de agosto de 2012, e o Decreto no 7.824, de 11 de outubro de 2012, a saber:

- Das vagas destinadas à Escola Pública, 50% deverão ser reservados aos estudantes oriundos de famílias com renda igual ou inferior a um salário-mínimo e meio, per capita.

- Desses 50%, também deverão ser reservadas vagas para autodeclarados pretos, pardos e indígenas, em proporção no mínimo igual à de pretos, pardos e indígenas na população da unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Tendo em vista o compromisso assumido pela Universidade em prol da superação das desigualdades sociais e regionais, incluindo condições de acesso e de permanência na Educação Superior, especialmente, da população mais excluída no campo e na cidade, como política

diferenciada de ingresso a UFFS reservará aos oriundos do ensino médio público integral porcentagem equivalente à de alunos matriculados nessa fase nas redes públicas de ensino, nos três estados em que a UFFS está instalada, conforme dados dos Censos Escolares mais recentes. O número de vagas reservadas sofrerá sempre arredondamento para cima. A lei também prevê que as instituições disponham de ações afirmativas. Dessa forma, a UFFS destinará anualmente 5% das vagas para alunos que cursaram parcialmente o ensino médio em escola pública ou em escolas que recebam recursos públicos. Sendo que 4% desse percentual incidirá sobre as vagas reservadas àqueles que cursaram integralmente o ensino médio em escola pública e 1% incidirá sobre as vagas restantes, chamadas de vagas da Ampla Concorrência (AC). Esse percentual (5%) está baseado no número dos candidatos ao processo seletivo 2012 da UFFS, que cursaram um ou dois anos do ensino médio na rede pública.

Em virtude da reestruturação do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais, os estudantes nele matriculados poderão fazer a opção pela conclusão do mesmo ou pela migração para o curso de Física - Licenciatura, mediante plano de adesão, que será organizado pelo Colegiado de Curso e formalizado através da Secretaria Acadêmica.

3 – HISTÓRICO INSTITUCIONAL

No cenário educacional brasileiro, a chegada ao século XXI está intrinsecamente vinculada às conquistas democráticas expressas em seus documentos oficiais, e indiretamente ligadas aos avanços concretos efetuados no sistema de ensino, em todos os níveis, dentre os quais merecem destaque a expansão da oferta de vagas, a sistematização de processos de avaliação e o decorrente compromisso com a busca de qualidade.

Entretanto, nota-se que no período atual a questão educacional passa a ser pautada a partir de um Plano Nacional de Educação - 2000-2010 (PNE) -, cujos objetivos vão além daqueles que orientaram suas primeiras concepções estabelecidas desde a década de 1930 - e de modo muito mais acentuado com a LDB 5692/71 e com a adesão à Teoria do Capital Humano, dos anos 70 e 80 -, que estiveram limitadas a conceber o desenvolvimento educacional em sua acepção econômica, ou seja, que o papel da educação estava circunscrito ao de agente potencializador do desenvolvimento econômico.

Os objetivos do PNE, publicado em 2001, buscam elevar o nível de escolaridade da população, melhorar a qualidade do ensino em todos os níveis, reduzir as desigualdades sociais e regionais no que concerne ao acesso do estudante à escola e à sua permanência nela, e em democratizar a gestão do ensino público. Assim, a concepção imanente ao plano que orienta o desenvolvimento da educação brasileira toma-a como base constitutiva da maturação de processos democráticos, o que indica uma mudança substantiva, porém somente realizável pela superação de problemas que persistem.

Neste sentido, não somente para a educação, mas na política nacional de um modo geral, buscou-se o diálogo mais sistemático com os movimentos sociais. Por vezes até mesmo se realizou a inserção indireta de alguns deles na estrutura do Estado. Apesar de controversa, é possível considerar essa estratégia como um passo, ainda que modesto, no horizonte da democratização do país.

Quanto ao ensino superior, os desafios que se apresentam ainda no século XXI correspondem à reduzida oferta de vagas nas instituições oficiais, a distribuição desigual das Instituições de Ensino Superior (IES) sobre o território nacional, e a descontrolada oferta de vagas no setor privado, comprometendo, dessa forma, a qualidade geral do ensino superior.

A busca pela superação desse quadro de carências foi gradualmente trabalhada nos últimos

10 anos. Ainda que não se tenham alcançado os objetivos almejados no momento da elaboração do PNE, as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) lograram participar do Programa de Apoio à Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), com vistas a cumprir o que se pretendeu com o PNE. Todavia, durante o período do Plano, permanecemos distantes dos seus objetivos quanto ao número de jovens no ensino superior – de 30% – e da participação das matrículas públicas neste total – 40%. Os percentuais atingidos até o momento são de 12,1% e 25,9%, respectivamente[1].

Por meio da adesão das IFES ao REUNI, estabeleceu-se uma política nacional de expansão do ensino superior, almejando alcançar a taxa de 30% de jovens entre 18 e 24 anos matriculados no ensino superior, aumentar para 90% a taxa de conclusão de cursos de graduação, e atingir a relação de 18 alunos por professor nos cursos presenciais. Todavia, aspectos qualitativos também foram considerados, quais sejam: a formação crítica e cidadã do graduando e não apenas a formação de novos quadros para o mercado de trabalho; a garantia de qualidade da educação superior por meio do exercício pleno da universidade no que tange às atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão; a oferta de assistência estudantil; sem esquecer da interface com a educação básica, que tem suscitado o fortalecimento das licenciaturas.

Dentre as mobilizações pela educação superior, houve aquelas que reivindicavam a expansão das IFES, especialmente no interior dos estados, pois nesses espaços o acesso ao ensino superior implicava dispêndios consideráveis, sejam financeiros, quando se cursava uma universidade privada, sejam de emigração, quando se buscava uma universidade pública próxima aos grandes centros.

Contudo, para cotejar aspectos indicativos das transformações na e da educação superior brasileira na primeira década do século XXI é imprescindível destacar que novas contradições emergiram como resultados do enfrentamento, ainda tateante, de questões estruturais neste âmbito, e que estas merecem ser abordadas com o necessário vigor democrático para contemplar as adversidades resultantes da pluralidade de concepções acerca do o papel que a educação e a universidade devem cumprir para o nosso país.

Neste contexto de reivindicações democráticas, a história da Universidade Federal da Fronteira Sul começa a ser forjada nas lutas dos movimentos sociais populares da região. Lugar de denso tecido de organizações sociais e berço de alguns dos mais importantes movimentos populares

[1] http://conae.mec.gov.br/images/stories/pdf/pdf/documetos/documento

do campo do país, tais características contribuíram para a formulação de um projeto de universidade e para sua concretização. Entre os diversos movimentos que somaram forças para conquistar uma universidade pública e popular para a região, destacam-se a Via Campesina e Federação dos Trabalhadores da Agricultura Familiar da Região Sul (Fetraf-Sul) que assumiram a liderança do Movimento Pró-Universidade.

Inicialmente proposta de forma independente nos três estados, a articulação de uma reivindicação unificada de uma universidade pública para toda a região - a partir de 2006 - deu um impulso decisivo para sua conquista.

A Mesorregião Grande Fronteira do MERCOSUL e seu entorno possui características específicas que permitiram a formulação de um projeto comum de universidade. É uma região com presença marcante da agricultura familiar e camponesa e a partir da qual se busca construir uma instituição pública de educação superior como ponto de apoio para repensar o processo de modernização no campo, que, nos moldes nos quais foi implementado, foi um fator de concentração de renda e riqueza.

Para fazer frente a esses desafios, o Movimento Pró-Universidade apostou na construção de uma instituição de ensino superior distinta das experiências existentes na região. Por um lado, o caráter público e gratuito a diferenciaria das demais instituições da região, privadas ou comunitárias, sustentadas na cobrança de mensalidades. Por outro lado, essa proposta entendia que para fazer frente aos desafios encontrados, era preciso mais do que uma universidade pública, era necessário a construção de uma universidade pública e popular.

Esse projeto de universidade aposta na presença das classes populares na universidade e na construção de um projeto de desenvolvimento sustentável e solidário para a região, tendo como seu eixo estruturador a agricultura familiar e camponesa. Busca, portanto, servir à transformação da realidade, opondo-se à reprodução das desigualdades que provocaram o empobrecimento da região.

Como expressão de seu processo de discussão, o movimento pró-universidade forjou a seguinte definição que expressa os pontos fundamentais de seu projeto, servindo como base a todo o processo de construção da UFFS:

> O Movimento Pró-Universidade propõe uma Universidade Pública e Popular, com excelência na qualidade de ensino, pesquisa e extensão, para a formação de cidadãos conscientes e comprometidos na identificação, compreensão, reconstrução e produção de conhecimento para a promoção do desenvolvimento sustentável e solidário da Região Sul do País, tendo na agricultura familiar e camponesa um setor estruturador e dinamizador do

processo de desenvolvimento. (UFFS, 2008, p.9)[2].

Desde o início a universidade foi pensada como uma estrutura multi*campi*, para que esta pudesse melhor atingir seus objetivos. Para o estabelecimento dos *campi* foram considerados diversos fatores, entre os quais: a presença da agricultura familiar e camponesa e de movimentos sociais populares, a distância das universidades federais da região sul, e a carência de instituições federais de ensino, a localização, o maior número de estudantes no Ensino Médio, o menor IDH, a infra-estrutura mínima para as atividades e a centralidade na Mesorregião. Ao final foram definidos os *campi* de Chapecó-SC (sede), Erechim-RS e Cerro Largo-RS, Realeza-PR e Laranjeiras do Sul-PR, já indicando possibilidades de ampliações futuras.

Neste sentido, o processo de luta pela criação da UFFS foi e tem sido a expressão concreta de parte da democratização brasileira, na medida em que, ao atender reivindicações populares, prioriza a expansão da educação superior pública e gratuita em uma região historicamente negligenciada, possibilitando que as conquistas democráticas e populares adquiram mais força.

Como resultado da mobilização das organizações sociais, o MEC aprovou, em audiência realizada em 13 de junho de 2006, a proposta de criar uma Universidade Federal para o Sul do Brasil, com abrangência prevista para o Norte do Rio Grande do Sul, o Oeste de Santa Catarina e o Sudoeste do Paraná, e assumiu o compromisso de fazer um estudo para projetar a nova universidade.

Com o projeto delineado pela Comissão Pró-Universidade, nova audiência com o Ministro de Estado da Educação ocorreu em junho de 2007. Na ocasião, o ministro propôs ao Movimento Pró-Universidade Federal a criação de um Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnológica (IFET). Todavia, os membros do Movimento defenderam a ideia de que a Mesorregião da Fronteira Sul necessitava de uma Universidade, pois se tratava de um projeto de impacto no desenvolvimento econômico, social, científico e tecnológico da macrorregião sul, além de proporcionar investimentos públicos expressivos no único território de escala mesorregional ainda não contemplado com serviços desta natureza. Diante disso, decidiu-se pela criação de uma Comissão de Elaboração do Projeto, que teria a participação de pessoas indicadas pelo Movimento Pró-Universidade Federal e por pessoas ligadas ao Ministério da Educação.

Durante todo o processo de institucionalização da proposta da Universidade, o papel dos

[2] UFFS. **Relatório das atividades e resultados atingidos**. Grupo de trabalho de criação da futura universidade federal com campi nos estados do PR, SC e RS. Março de 2008.

movimentos sociais foi decisivo. Em agosto, mais de quinze cidades que fazem parte da Grande Fronteira da Mesorregião do Mercosul, realizaram, concomitantemente, atos públicos Pró-Universidade, ocasião em que foi lançado o *site* do Movimento: www.prouniversidade.com.br. No Oeste catarinense, a mobilização ocorreu nas cidades de Chapecó, Xanxerê, Concórdia e São Miguel do Oeste. No Norte do Rio Grande do Sul, aconteceram panfletagem e manifestações nos municípios de Erechim, Palmeira das Missões, Espumoso, Sananduva, Três Passos, Ijuí, Sarandi, Passo Fundo, Soledade, Marau, Vacaria e Lagoa Vermelha. No Sudoeste do Paraná, as cidades de Francisco Beltrão e Laranjeiras do Sul realizaram seus atos públicos anteriormente.

Em outubro de 2007, o Ministro de Estado da Educação firma o compromisso do Governo em criar a Universidade. A partir disso e das discussões empreendidas pelo Movimento Pró-Universidade, a Secretaria de Educação Superior designa a Comissão de Implantação do Projeto Pedagógico Institucional e dos Cursos por meio da Portaria MEC nº 948, de 22 de novembro de 2007. O Grupo de Trabalho definiu o Plano de Trabalho e os critérios para definição da localização das unidades da Universidade. Além disso, a orientação para que a nova universidade mantivesse um alto nível de qualidade de ensino, de pesquisa e de extensão sempre foi uma preocupação no processo de constituição e consolidação da IES.

O Ministério da Educação publica, em 26 de novembro, a Portaria 948, criando a Comissão de Projetos da Universidade Federal Fronteira Sul, a qual teve três meses para concluir os trabalhos. Em 3 de dezembro, em uma reunião do Movimento Pró-universidade, em Concórdia, o grupo decide solicitar ao Ministério da Educação que a nova universidade tenha sete *campi*. O MEC, todavia, havia proposto três: um para o Norte gaúcho, outro para o Oeste catarinense e o terceiro para o Sudoeste do Paraná. Chapecó/SC foi escolhida para sediar a universidade pela posição centralizada na área abrangida.

Em 12 de dezembro, pelo projeto de Lei 2.199-07, o ministro da Educação anunciou a criação da Universidade Federal para Mesorregião da Grande Fronteira do Mercosul (UFMM) em solenidade de assinatura de atos complementares ao Plano Nacional de Desenvolvimento da Educação (PDE), no Palácio do Planalto, em Brasília.

Ainda em dezembro, a Comissão definiu a localização das unidades da Universidade – Erechim e Cerro Largo, no Rio Grande do Sul; Chapecó, em Santa Catarina; Realeza e Laranjeiras do Sul, no Paraná - e iniciou uma discussão sobre áreas de atuação da Instituição e seus respectivos cursos de graduação. Nessa reunião, os representantes do Movimento Pró-Universidade discutiram

a localização da sede e dos *campi*, perfil, estrutura curricular, áreas de atuação e critérios para definição do nome da universidade.

A última reunião da Comissão, realizada em 21 e 22 de fevereiro de 2008, na UFSC, tratou da apreciação de recursos quanto à localização das unidades; processo, demandas e datas a serem cumpridas; áreas de atuação e cursos. Nessa reunião, a Comissão de projeto apreciou pedido de impugnação da Central do Estudante e Comitê Municipal de Santo Ângelo-RS em relação à localização do *campus* das Missões em Cerro Largo. O Movimento Pró-Universidade Federal havia proposto um *campus* para a Região das Missões e, a partir disso, os movimentos sociais definiram um processo que culminou com a decisão por Cerro Largo para sediar um dos *campi*. A Comissão de Projeto, em 13 de dezembro de 2007, homologou a decisão, considerando que todos os critérios definidos para fins de localização das unidades são regionais e não municipais. O pedido de impugnação toma como base os critérios de localização propostos no projeto elaborado pelo Grupo de Trabalho constituído pela Portaria 352/GR/UFSC/2006. Naquele Projeto, os critérios de localização tomam como base o município, diferente dos critérios definidos, que tomam como base a região. A Comissão de Projeto definiu por referendar a decisão tomada em 13 de dezembro de 2007 e a cidade de Cerro Largo foi mantida como sede do *campus* missioneiro.

A Comissão também apreciou o pedido de revisão quanto à localização dos *campi* do Paraná. Recebeu e ouviu uma representação do Sudoeste do Paraná, que questionou a escolha por Laranjeiras do Sul, pelo fato do município estar fora da Mesorregião. Em resposta, a Comissão considerou os manifestos encaminhados ao MEC e todas as exposições feitas nos debates anteriores nos quais ficava evidente que a nova Universidade se localizaria na Mesorregião Fronteira Sul e seu entorno. Nesse sentido, a Região do Cantuquiriguaçu (PR), onde está Laranjeiras do Sul, faz parte do território proposto, não havendo pois razão para rever a decisão tomada em 13 de dezembro de 2007.

Em março de 2008, o Grupo de Trabalho de Criação da Futura Universidade Federal da Fronteira Sul finalizou sua tarefa. Em 16 de julho, o Presidente da República assina o Projeto de Lei de criação da Universidade da Mesorregião, no Palácio do Planalto, em Brasília, para enviar ao Congresso Nacional. O PL 3774/08 (que cria a UFFS) é aprovado em 12 de novembro pela Comissão de Trabalho, de Administração e Serviço Público.

Em 4 de dezembro, uma comitiva dos três estados da Região Sul esteve em audiência na secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação (MEC), buscando agilizar os trâmites

para a implantação da UFFS. Ficou acertado que as aulas deveriam iniciar no primeiro semestre de 2010. Perseguindo essa meta, o Ministro da Educação, em 11 de fevereiro de 2009, deu posse à Comissão de Implantação da UFFS (Portaria nº 148).

Na definição dos cursos de graduação, a Comissão de Implantação da UFFS priorizou as áreas das Ciências Agrárias e das Licenciaturas, tendo em vista a importância da agroecologia para a Região, a necessidade de tratamento dos dejetos, os problemas ambientais gerados pelas agroindústrias, as perspectivas da agricultura familiar e camponesa, e a sua centralidade no projeto de desenvolvimento regional proposto pela Instituição etc.; já o foco nas licenciaturas se justifica pela integração às políticas do governo federal de valorizar as carreiras do magistério. Nessa referência, em maio de 2009, foram construídas as primeiras versões dos projetos pedagógicos dos cursos. Em maio de 2009 foram definidas as primeiras versões dos projetos pedagógicos dos cursos de graduação.

No âmbito da graduação, além das atividades de extensão e de pesquisa, o currículo foi organizado em torno de um domínio comum, um domínio conexo e um domínio específico. Tal forma de organização curricular tem por objetivo assegurar que todos os estudantes da UFFS recebam uma formação ao mesmo tempo cidadã, interdisciplinar e profissional, possibilitando aperfeiçoar a gestão da oferta de disciplinas pelo corpo docente e, como consequência, ampliar as oportunidades de acesso à comunidade.

Em julho, a Comissão de Implantação da UFFS decide usar o Enem – Exame Nacional do Ensino Médio – no processo seletivo, acompanhado de bônus para estudantes das escolas públicas (Portaria nº 109/2009). Para atender ao objetivo expresso no PPI de ser uma "Universidade que estabeleça dispositivos de combate às desigualdades sociais e regionais, incluindo condições de acesso e permanência no ensino superior, especialmente da população mais excluída do campo e da cidade", a Comissão aprofunda a discussão sobre uma política de bônus que possibilite a democratização do acesso dos estudantes das escolas públicas da região à IES.

No dia 18 de agosto, a criação da UFFS é aprovada pela Comissão de Justiça do Senado e, no dia 25, é aprovada na Comissão de Educação do Senado Federal. Após um longo processo, a lei 12.029 de 15 de setembro de 2009, assinada pelo Presidente da República, criou a Universidade Federal da Fronteira Sul, concretizando, desta forma, o trabalho do Movimento Pró-Universidade alicerçado na demanda apontada pelos movimentos sociais dos três estados da região sul.

A promulgação da lei fez intensificar as atividades de estruturação da nova universidade, já

que havia a meta de iniciar as atividades letivas no primeiro semestre de 2010. Em 21 de setembro de 2009, o Ministro da Educação designou o professor Dilvo Ristoff para o cargo de reitor *pro-tempore* da UFFS. A posse aconteceu no dia 15 de outubro de 2009 em cerimônia realizada no Salão de Atos do Ministério da Educação, em Brasília. A partir desse momento, as equipes de trabalho foram constituídas e ao longo do tempo definiram-se os nomes para constituir as pró-reitorias e as diretorias gerais para os *campi* de Erechim (RS), Cerro Largo (RS), Realeza (PR) e Laranjeiras do Sul (PR).

O mês de outubro de 2009 foi marcado por tratativas e definições acerca dos locais com caráter provisório para o funcionamento da universidade em cada *campus*. Também são assinados contratos de doação de áreas e são firmados convênios entre municípios para a compra de terrenos. Para agilizar questões de ordem prática, é feito um plano de compras de mobiliário e equipamentos para equipar a reitoria e os cinco *campi*, o qual foi entregue no Ministério da Educação. As primeiras aquisições foram realizadas em dezembro, mês em que foi realizada a compra dos primeiros 12 mil exemplares de livros para as bibliotecas da instituição.

O primeiro edital para seleção de professores foi publicado no Diário Oficial da União em 2 de outubro de 2009. Aproximadamente três mil candidatos se inscreveram para o concurso público que selecionou 165 professores para os cinco *campi* da universidade. Já a seleção dos primeiros 220 servidores técnicos administrativos foi regida por edital publicado no Diário Oficial da União em 3 de novembro de 2009. Quase 6000 candidatos inscreveram-se para as vagas disponibilizadas. A nomeação dos primeiros aprovados nos concursos acontece no final de dezembro de 2009.

A instalação da Reitoria da UFFS na cidade de Chapecó (SC) ocorreu oficialmente em 1º de março de 2010. Até então o gabinete do reitor esteve localizado junto à UFSC (tutora da UFFS). Em 11 de março foi realizada uma cerimônia para apresentação da reitoria à comunidade regional.

Com muita expectativa, no dia 29 de março de 2010, deu-se início ao primeiro semestre letivo. Simultaneamente, nos cinco *campi,* os 2.160 primeiros alunos selecionados com base nas notas do Enem/2009 e com bonificação para os que cursaram o ensino médio em escola pública, foram recepcionados e conheceram os espaços provisórios que ocuparão nos primeiros anos de vida acadêmica. Essa data simboliza um marco na história da Universidade Federal da Fronteira Sul. Em cada *campus* foi realizada programação de recepção aos estudantes com o envolvimento de toda comunidade acadêmica. O primeiro dia de aula constituiu-se num momento de integração entre direção, professores, técnicos administrativos, alunos e lideranças locais e regionais.

Desde a chegada dos primeiros professores, um trabalho intenso foi realizado no sentido de finalizar os projetos pedagógicos dos cursos (PPCs). Importante salientar que o processo de construção coletiva dos PPCs iniciou ainda em 2009, quando foram convidados docentes de outras universidades, os quais delinearam o ponto de partida para elaboração dos dezenove projetos pedagógicos referentes aos cursos oferecidos pela UFFS no ano de 2010. Já com a chegada dos primeiros docentes concursados pela instituição, as discussões passaram a incorporar experiências e sugestões desse grupo de professores. A partir de então, a formatação dos PPCs ficou sob responsabilidade dos colegiados de curso. A organização e as definições dos projetos pedagógicos estiveram pautadas em torno de três eixos: (1) Domínio comum; (2) Domínio Conexo e (3) Domínio Específico, sendo levadas em consideração propostas de cunho multi e interdisciplinar. Por se constituir numa universidade multi*campi*, um dos desafios, nesse momento, foi a sistematização das contribuições dos colegiados de curso que são ofertados em mais de um *campus* da instituição. O trabalho foi concluído com êxito.

Outro momento importante da UFFS foi o processo de elaboração do Estatuto Provisório da instituição. Esse processo ocorreu de forma participativa, envolvendo professores, técnicos administrativos e estudantes de todos os *campi*. Estabeleceu-se um calendário intenso de discussões e ponderações acerca dos pontos que constituem o documento. No final do processo, uma plenária aprovou o estatuto que foi, então, enviado ao MEC. A UFFS foi concebida de modo a promover o desenvolvimento regional integrado, a partir do acesso à educação superior de qualidade e a articulação do ensino, da pesquisa e da extensão voltados para a interação e a integração das cidades e estados que fazem parte da grande fronteira do Mercosul e seu entorno. Nesse sentido, ao longo do primeiro semestre letivo, aconteceu a I Conferência de Ensino, Pesquisa e Extensão (I COEPE) com o tema "Construindo Agendas e Definindo rumos". Mais uma vez, toda a comunidade acadêmica esteve envolvida. O propósito fundamental da conferência foi aprofundar a interlocução entre a comunidade acadêmica e as lideranças regionais, com o intuito de definir as políticas e as agendas prioritárias da UFFS no âmbito do ensino, da pesquisa e da extensão. As discussões ocorridas na conferência foram organizadas em onze fóruns temáticos realizados em cada um dos *campi* da universidade: (1) Conhecimento, cultura e formação Humana; (2) História e memória regional; (3) Movimentos Sociais, cidadania e emancipação; (4) Agricultura familiar, agroecologia e desenvolvimento regional; (5) Energias renováveis, meio Ambiente e sustentabilidade; (6) Desenvolvimento regional, tecnologia e inovação; (7) Gestão das cidades, sustentabilidade e

qualidade de vida; (8) Políticas e práticas de promoção da saúde coletiva; (9) Educação básica e formação de professores; (10) Juventude, cultura e trabalho; (11) Linguagem e comunicação: interfaces. Após quatro meses de discussões, envolvendo os cinco campi da UFFS e aproximadamente 4.000 participantes (docentes, técnico-administrativos, estudantes e lideranças sociais ligadas aos movimentos sociais), a I COEPE finalizou os trabalhos em setembro de 2010, aprovando em plenária o Documento Final, que estabelece as políticas norteadoras e as ações prioritárias para cada uma das áreas-fim da UFFS (ensino, pesquisa e extensão).

Finalizada a COEPE, diversas ações começaram a ser empreendidas com o propósito de implementar as políticas e as ações firmadas no Documento Final. Entre as ações, cabe destacar o "Plano de Desenvolvimento da Pós-Graduação *Stricto Sensu* da UFFS" e as "Diretrizes para a Organização das Linhas e dos Grupos de Pesquisa da UFFS", cujos processos encontram-se em andamento e resultarão na implantação dos primeiros cursos de mestrado e de doutorado.

Com apenas um ano de existência muitas conquistas foram realizadas. No entanto, vislumbra-se um longo caminho a ser percorrido. Muitas etapas importantes já foram realizadas, algumas precisam ser consolidadas e outras serão definidas e construídas ao longo dos anos. Os espaços físicos começam a ser edificados, projetos de pesquisa e de extensão estão sendo desenvolvidos pelos docentes, e futuros cursos de pós-graduação começam a ganhar forma. O importante é o comprometimento e a capacidade de trabalhar colaborativamente, até então demonstrados por todos os agentes envolvidos neste processo. Muito mais que colocar em prática ideias e processos já pensados, tais agentes são responsáveis por construir uma universidade pública e popular, desenvolvendo ações para o desenvolvimento regional e para a consolidação da UFFS na grande região da fronteira sul.

Angela Derlise Stübe
Antonio Alberto Brunetta
Antonio Marcos Myskiw
Leandro Bordin
Leonardo Santos Leitão
Vicente Neves da Silva Ribeiro

4 – EQUIPE DE ELABORAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DO PPC

4.1 - Coordenação: Viviane Scheibel de Almeida

4.2 - Equipe de elaboração:

- Clóvis Caetano
- Danielle Nicolodelli Tenfen
- Derlan Trombeta
- Eduardo de Almeida
- Sérgio Massagli
- Viviane Scheibel de Almeida
- Wagner Tenfen

4.3 Comissão de acompanhamento pedagógico curricular

Diretora de organização pedagógica: Adriana Salete Loss

Pedagogas: Dariane Carlesso, Adriana Folador e Neuza Maria Franz

Técnico em Assuntos Educacionais: Alexandre Luis Fassina

Revisor: Robson Luiz Wazlawick (revisão referências).

4.4 – Núcleo docente estruturante do curso:

Conforme a Resolução da CONAES Nº 1 de 17 de junho de 2010 e respectivo Parecer Nº 4 de 17 de junho de 2010, o Núcleo Docente Estruturante – NDE de um curso de graduação constitui-se de um grupo de professores, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

O NDE do curso de Licenciatura em Física será constituído por membros do corpo docente com formação acadêmica na área, experiência no desenvolvimento do ensino e em outras dimensões entendidas como importantes, como a pesquisa e a extensão. Sua composição, conforme listagem na tabela 1, é constituida de 5 professores do domínio específico, 1 professor do domínio conexo e 1 professor do domínio comum, em conformidade com a Resolução 001/2001 CONSUNI/CGRAD. A presidência do NDE fica a cargo do coordenador do curso.

Tabela 1: Núcleo Docente Estruturante do Curso de Licenciatura em Física

Nome do Professor	Titulação Principal	Domínio
Eduardo de Almeida	Doutorado: Física	Específico
Clóvis Caetano	Doutorado: Física	Específico
Danielle Nicolodelli Tenfen	Mestrado: Educação Científica e Tecnológica	Específico
Viviane Scheibel de Almeida	Pós-Doutorado: Física Nuclear Aplicada	Específico
Wagner Tenfen	Mestrado: Física	Específico
Derlan Trombetta	Mestrado: Educação nas Ciências	Conexo
Camila Caracelli Scherma	Mestrado: linguística	Comum

5 – JUSTIFICATIVA DA CRIAÇÃO DO CURSO

Treze anos após a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei n° 9.394, de 20 de dezembro de 1996) é criada, no contexto do processo de expansão da educação superior pública, a Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS por meio da Lei n° 12.029, de 15 de setembro de 2009. Com ela, por consequência, surge o Curso de Graduação em Ciências: Biologia, Física e Química- Licenciatura, o qual, no final de 2012, é desmembrado em três cursos: Licenciatura em Física, Licenciatura em Química e Licenciatura em Ciências Biológicas. Esses novos cursos habilitam o licenciado a atuar nos anos finais do Ensino Fundamental, junto à disciplina de Ciências; e no Ensino Médio nas respectivas áreas.

Nesse espaço de aproximadamente de uma década e meia, o processo de expansão da educação superior[3] brasileira constituiu-se por entremeio a políticas educacionais imbricadas à mercantilização e transnacionalização da educação, atendendo à lógica do capital. Tal contexto conduziu o Brasil a um cenário de desigualdade e injustiça[4] tendo em vista que cerca de 11% das instituições de educação superior brasileiras são públicas e 89% privadas (INEP/MEC, 2008). Nesse aspecto, com a participação da iniciativa privada, a educação superior voltou-se, em grande medida, às expectativas, anseios e necessidades do mercado e, "em função da inexistência de marco legal estável, vive uma expansão caótica e um processo crescente de desnacionalização." (MEC,PDE, 2010, p.25).

[3] Consideradas as Instituições públicas Federais, Estaduais e Municipais pertencentes ao Sistema Federal e Estadual de Educação. Conforme determina o artigo 19 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, as instituições de ensino dos diferentes níveis classificam-se nas seguintes *categorias administrativas*: I - *públicas*, assim entendidas as criadas ou incorporadas, mantidas e administradas pelo Poder Público; II - *privadas*, assim entendidas as mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado. Ainda, conforme prevê o artigo 20 da Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996, as instituições privadas de ensino se enquadrarão nas seguintes categorias: **I -** *particulares em sentido estrito*, assim entendidas as que são instituídas e mantidas por uma ou mais pessoas físicas ou jurídicas de direito privado que não apresentem as características dos incisos abaixo; **II -** *comunitárias*, assim entendidas as que são instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas, inclusive cooperativas de professores e alunos que incluam na sua entidade mantenedora representantes da comunidade; **III -** *confessionais*, assim entendidas as que são instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas que atendem a orientação confessional e ideologia específicas e ao disposto no inciso anterior; **IV -** *filantrópicas*, na forma da lei.

[4] O contexto atual de globalização e de crise no modo da sociedade produzir sua sobrevivência, provoca reflexões sobre as formas de entendimento das responsabilidades sociais individuais e coletivas, mas principalmente, aquelas que seriam específicas do Estado, mesmo num período em que este, quase suplantado pela lógica e princípios do mercado, ainda carece de melhor compreensão em suas funções públicas. Mesmo num contexto contraditório como o contemporâneo, a educação superior como bem público estratégico não somente continua mas, tem intensificada sua importância para a melhora da sociedade. Desse modo inúmeras questões preocupam responsáveis e gestores dos sistemas de ensino em geral, e, em especial do superior, por sua imprescindibilidade em qualquer iniciativa que vise ao desenvolvimento econômico, social e humano. Talvez, a questão quase crônica que preocupa o Brasil, relacionada ao reduzido número de estudantes da Educação Superior – ES, tenha provocado, na última década um conjunto de situações que merecem atenção. (LONGHI, FRANCO, ROCHA, 2010).

Conforme afirma Altbach (apud MOROSINI, 2006, p. 112)

> [...] esse predomínio da transnacionalização, da "McDonaldização", do capitalismo acadêmico, muitas vezes denominado de turbocapitalismo, corre-se o risco de ser consolidada a *era neocolonialista na educação superior*. Uma nova era de poder e influência, na qual corporações multinacionais, conglomerados de mídia e grandes universidades procuram dominar o mercado do conhecimento não só por razões políticas e ideológicas, mas, principalmente, por ganhos comerciais.

Diante do exposto, em contrapartida a esse cenário, cabe à educação superior pública atuar na perspectiva da redução das desigualdades referentes ao acesso e permanência na educação superior na tentativa de se "aumentar expressivamente o contingente de estudantes de camadas sociais de menor renda na universidade pública." (MEC, 2010, p.27). No entanto, esse movimento para a mudança, que "visa à promoção da inclusão social pela educação" (MEC, 2010, p.25) apresenta uma trajetória recente, mas importante para que se possa refletir o porquê da necessidade dessa transformação, que culminou com a criação de novas instituições públicas federais.

Nessa perspectiva, num passado recente, a educação superior pública, no que diz respeito ao número de instituições, ficou praticamente estagnada no período entre 1996 a 1999, com um decréscimo no período de 2000 a 2003. No entanto, em 2004 observa-se o início de uma importante e significativa elevação no número de instituições públicas desencadeada pelas políticas educacionais voltadas à educação superior em consonância com as diretrizes de expansão, metas e ações do Plano Nacional de Educação (PNE) o qual expressa que "´há necessidade da expansão das universidades públicas para atender à demanda crescente dos alunos, sobretudo os carentes, bem como ao desenvolvimento da pesquisa necessária ao País, que depende dessas instituições."

A tabela a seguir ilustra esse cenário:

Tabela 2: Número de Instituições de Educação Superior (IES) por categoria administrativa (pública e privada) no Brasil, no período de 1996 a 2008.

Ano	Públicas	Privadas
1996	211	711
1997	211	689
1998	209	764
1999	192	905
2000	176	1004

2001	183	1208
2002	195	1442
2003	207	1652
2004	224	1789
2005	231	1934
2006	248	2022
2007	249	2039
2008	236	2016

Fonte - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP – Sinopse Estatística do Ensino Superior de Graduação, 2010.

Paralelamente, em relação ao número de vagas nas instituições, observa-se que, nos últimos anos, o número de vagas na educação superior cresceu exponencialmente, em especial no setor privado (MEC, 2010). Esse crescimento conduziu esse setor a uma crise sem precedentes em função da ociosidade e do esgotamento da capacidade do aluno em pagar as mensalidades. Paralelamente, o sistema de qualidade implantado em 2004 em função da Lei 10.861, de 20 de 14 de abril de 2004[5] passou a exigir mais investimentos para se manter a qualidade exigida constitucionalmente. Assim, se por um lado a educação superior privada[6] expandiu-se, por outro, inexistem os grandes volumes de alunos pagantes, como num passado recente e, com isso, diminuem os investimentos em qualidade. Tal cenário conduziu as instituições privadas, de uma forma geral, ao caos e forçou as políticas públicas a resgatar o papel da educação superior pública, gratuita e de qualidade (FERREIRA, 2010), mediante a "expansão da oferta de vagas, a garantia da qualidade, a promoção da inclusão social, a ordenação territorial e o desenvolvimento econômico e social" (PDE, 2005).

[5] Essa lei alterou profundamente a lógica de avaliação da educação superior, introduzindo, entre outras questões, o ENADE – Exame Nacional de Avaliação da Educação Superior), a CPA (Comissão Própria de Avaliação), entre outros elementos importantes. Observa-se que, com o advento dessa lei, há indicativos de que o Governo tem se preocupado em manter, em seus sistemas de educação, apenas instituições e cursos que apresentem qualidade. Trata-se de uma esperança, uma luz no horizonte, um projeto que, talvez, dê outros rumos à educação superior.

[6] O constituinte de 1988 determinou que o sistema privado de ensino deixasse de ser uma concessão do Estado, passando ao regime de autorização e de avaliação de sua qualidade (art. 209, inciso II, CR/88). Com isso, instituiu-se a liberdade de aprender e de ensinar, alterando a coexistência de instituições públicas e privadas de educação e convertendo a escola livre para a regular, desde que se obedecesse as diretrizes da educação nacional (art. 22, inciso XXIV, CR/88) e se submetesse às imposições normativas da autorização e da avaliação de qualidade do Poder Público (art. 209 CR/88). Dessa forma, a partir da evolução constitucional, pôde-se constatar que o ordenamento jurídico brasileiro reconheceu a liberdade de ensino, sob o crivo de um Estado intervencionista e fundante, controlando o sistema educacional por atos administrativos regulatórios, na qualidade de um serviço de utilidade pública. (GOMES, 2009, p. 281).

Estabelecendo-se uma relação entre a educação superior pública e privada[7], no que diz respeito ao número de alunos matriculados, a tabela 3 apresenta os seguintes dados:

Tabela 3: Número de Matrículas por categoria administrativa (pública e privada) no Brasil, no período de 1996 a 2008.

Ano	Públicas	Privadas
1996	735.427	1.133.102
1997	759.852	1.187.062
1998	804.729	1.321.229
1999	832.022	1.537.923
2000	887.026	1.807.219
2001	939.225	2.091.529
2002	1.051.655	2.428.258
2003	1.136.370	2.750.652
2004	1.178.328	2.985.405
2005	1.192.189	3.260.967
2006	1.209.304	3.467.342
2007	1.240.968	3.639.413
2008	1.273.965	3.806.091

Fonte - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP – Sinopse Estatística do Ensino Superior de Graduação, 1996 a 2008.

Essa tabela informa que, em 1996, o número de matrículas nas instituições públicas representavam 40%, contra 60% nas privadas. De 1996 a 2008 esse crescimento foi bastante acentuado, culminando, em 2008, com 74% de matrículas no setor privado, contra apenas 26% no setor público.

Cabe salientar que, nesse cenário, atualmente, há ações sendo executadas via políticas públicas que se esforçam para reverter esse quadro de injustiça social, como o Programa Universidade para Todos, ProUni, criado pela Lei n° 11.096, de 13 de janeiro de 2005, com a "finalidade de conceder de bolsas de estudo integrais e parciais em cursos de graduação e sequenciais de formação específica, em instituições privadas de educação superior." O ProUni,

[7] Nas instituições públicas, foram consideradas as IES *Federais, Estaduais e Municipais*. Nas instituições privadas, *as particulares, as comunitárias, confessionais e filantrópicas*

desde que foi criado, atendeu, até 2010, 704 mil estudantes, destes, 70% com bolsas integrais (PROUNI/MEC, 2010). Somam-se a essas ações, os Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI[8] - a Universidade Aberta do Brasil e a expansão da rede federal de educação profissional e tecnológica. Tais medidas ampliam significativamente o número de vagas na educação superior, contribuindo para o cumprimento de uma das metas do Plano Nacional de Educação, que prevê a oferta de educação superior até 2011 para, pelo menos, 30% dos jovens de 18 a 24 anos. (ProUni/MEC, 2010).

Nesse contexto de mudanças da educação superior brasileira, em especial, de um olhar estatal mais atento à formação de docentes para a educação básica, a UFFS, bem como, inicialmente o Curso de Ciências Naturais - Licenciatura e, posteriormente, a Licenciatura em Física, são criados em uma região distante dos grandes centros e áreas litorâneas como fruto do processo de reação à injustiça social, fato que materializa parte de um conjunto de ações de Estado em prol do processo de expansão/interiorização da educação superior. Nesse sentido, a missão da UFFS orienta-se pela promoção do "desenvolvimento regional integrado – condição essencial para a garantia da permanência dos cidadãos graduados na Região da Fronteira Sul e a reversão do processo de litoralização hoje em curso. (PDI, UFFS, 2009).

Desse modo, fruto das políticas públicas implementadas nos últimos anos por um conjunto de esforços advindos da sociedade, a UFFS, como instituição pública, gratuita e de qualidade, manifesta seu compromisso social na medida em que expressa, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI o princípio norteador de atender às diretrizes da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação estabelecidas pelo Decreto n° 6.755, de 29 de janeiro de 2009, "conjugando esforços para que essa política seja alicerçada por docentes preparados para a educação básica, em número suficiente e com qualidade adequada (PPI, UFFS, 2009).

Em relação ao número de docentes, Ristoff (2005), em estudo[9] referente à demanda de docentes para a educação básica no Brasil, apresenta os seguintes dados:

[8] A meta do REUNI é dobrar o número de alunos nos cursos de graduação em dez anos, a partir de 2008, e permitir o ingresso de 680 mil alunos a mais nos cursos de graduação. Em sua formulação, o Reuni teve como principais objetivos: garantir as universidades as condições necessárias para a ampliação do acesso e permanência na educação superior; assegurar a qualidade por meio de inovações acadêmicas; promover a articulação entre os diferentes níveis de ensino, integrando a graduação, a pós-graduação, a educação básica e a educação profissional e tecnológica; e otimizar o aproveitamento dos recursos humanos e da infraestrutura das instituições federais de educação superior. O Programa Reuni também elencou como principais metas: a elevação gradual da taxa de conclusão média dos cursos de graduação presenciais para 90%; elevação gradual da relação aluno/professor para 18 alunos para 1 professor; aumento mínimo de 20% nas matrículas de graduação e o prazo de cinco anos, a partir de 2007 – ano de início do Programa – para o cumprimento das metas. (MEC, REUNI, 2010).

[9] Demanda de docentes em cursos de licenciatura. Capes/MEC, 2005. (Transparências).

Tabela 4: Demanda estimada de docentes no ensino fundamental e médio.

Disciplina	**Demanda Hipotética**		
	Ensino Médio	**Anos finais do Ensino Fundamental**	**Total**
Língua Portuguesa	49.217	95.981	145.198
Matemática	36;913	71.986	108.899
Biologia	24.608	95.981	56.602
Física	24.608		56.602
Química	24.608		56.602
Língua Estrangeira	12.304	47.991	60.295
Educação Física	12.304	47.991	60.295
Educação Artística	12.304	23.995	36.300
História	24.608	47.991	72.599
Geografia	24.608	47.991	72.599
TOTAL	**246.082**	**479.907**	**725.991**

Fonte: RISTOFF, Dilvo Ivo. Capes/MEC, 2005.

O gráfico 1 também ilustra esse cenário:

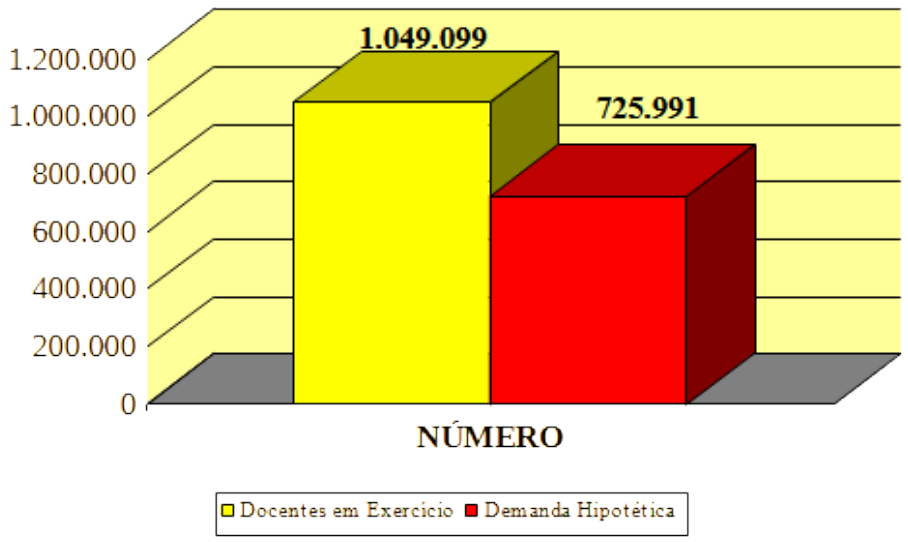

Gráfico 1: Demanda estimada de docentes no ensino fundamental e médio.

Fonte: RISTOFF, Dilvo Ivo. Capes/MEC, 2005.

A tabela 4 e gráfico 1 informam que, em 2005, existiam 1.049.099 docentes em exercício e que a demanda hipotética era de 725.991 docentes. Isso significa que

> [...] há mais professores atuantes em todas as disciplinas da educação básica do que a demanda hipotética projetada para o seu atendimento (há 323.108 docentes em exercício a mais do que a demanda estimada para o ensino fundamental (5ª. a 8ª. Série) e médio, o que equivale a uma oferta de docentes 44,5% acima da demanda) (RISTOFF, 2005).

No entanto, quando considerada a demanda hipotética por disciplina, faltam professores para praticamente todas as áreas. Essa realidade ocorre, pois há muitos docentes que atuam em outros espaços da escola, ou, ainda, que ministram disciplinas sem habilitação específica. O gráfico 2 ilustra esse cenário e informa que há uma grande carência de professores em disciplinas específicas do ensino médio e fundamental. Notadamente,

> [...] em **Física e Química**, mesmo que todos os licenciados nos últimos vinte e cinco anos exercessem a profissão de professor do ensino médio, ainda assim seria impossível atender à demanda hipotética de docentes para estas disciplinas; Em Física a demanda hipotética é aproximadamente três vezes superior ao número de licenciados nos últimos 25 anos e em Química mais de duas vezes. (grifo nosso) (RISTOFF, 2005, p.51).

Nesse sentido, o Curso de Licenciatura em Física proposto pela Universidade Federal da Fronteira Sul, oferecido no *Campus* Realeza (PR), vem atender a essa demanda, orientando-se pela perspectiva da Política Nacional de Formação de Professores, pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação em Física, e, portanto, como parte no processo de reação à injustiça social na educação superior. Assim, o Curso de Licenciatura em Física, por meio do presente Projeto Pedagógico, constrói-se pela via do compromisso social, capaz de recriar novas possibilidades de superação de problemas e desafios na sociedade e na educação básica, de modo a propiciar um novo caminho para além do "esgotamento de tudo o que uma escola de educação básica possa oferecer aos seus alunos" (Res. CNE/CP n° 1/2002).

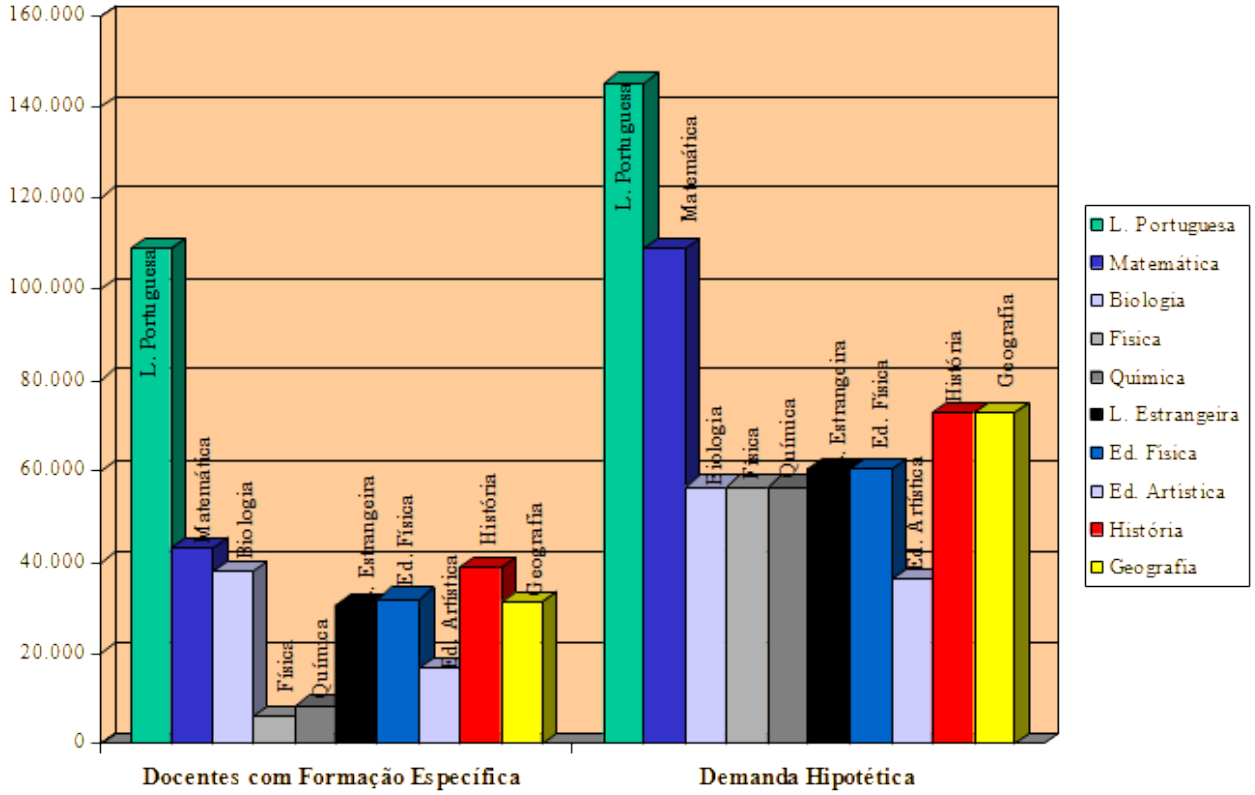

Gráfico 2: Demanda estimada de docentes em disciplinas específicas.

Fonte: RISTOFF, Dilvo Ivo. Capes/MEC/Inep, 2005.

Em outros termos, o Curso de Licenciatura em Física consiste em uma possibilidade de formar professores a partir da constituição de competências objetivadas na Educação Básica, que contemple "diferentes âmbitos do conhecimento do professor, cujo papel é comprometer-se com a sociedade, a democracia, à escola, a significação de conteúdos, ao domínio pedagógico e seu aperfeiçoamento, aos processos de investigação e ao seu próprio desenvolvimento profissional". (Res. CNE/CP n° 1/2002). Objetivamente, é essa a relação que se pode, de forma geral, delinear entre o Projeto Político Pedagógico Institucional da UFFS e o curso de Licenciatura em Física.

O *Campus* Realeza, onde é ofertado o curso, faz parte da Mesorregião do Sudoeste do Paraná, que possui 37 municípios distribuídos em uma área de 16.975,511 km², ocupando a margem esquerda do Rio Iguaçu, a partir de Palmas, a leste, até os municípios de fronteira com a Argentina, no extremo oeste, e limitando-se ao sul com os municípios do oeste Catarinense.

Os Núcleos Regionais de Educação de Francisco Beltrão, Dois Vizinhos e Pato Branco são aqueles que englobam a maioria dos municípios da Mesorregião do Sudoeste do Paraná, anteriormente delimitada. A eles estão vinculadas, aproximadamente, 205 escolas estaduais, conforme indicado na tabela 5.

Tabela 5: Número de professores e de escolas estaduais atendidas por núcleo em novembro de 2012.

Núcleo Regional de Educação	**Nº prof. Ciências**		**Nº prof. Física**		**Nº de Escolas Estaduais**
	Por área de atuação	Por disciplina de concurso	Por área de atuação	Por disciplina de concurso	
Francisco Beltrão	189	140	74	47	95
Dois Vizinhos	67	45	30	15	35
Pato Branco	155	136	72	46	75
TOTAL	**411**	**321**	**176**	**108**	**205**

Fonte – Secretaria Estadual da Educação do Paraná – SEED, 2012.

Observa-se também nesse mesmo quadro, que existe uma grande diferença entre o número de docentes que, atualmente, atuam junto às disciplinas de Física e Ciências, e o número de professores que, de fato, são concursados nessas áreas. A análise desses dados, expressa na tabela 6, mostra que 39% daqueles que atuam na área de Física, não são formados na área, assim como 22% não são formados em Ciências.

Tabela 6: Número de professores não formados na área por núcleo em novembro de 2012.

Núcleo Regional de Educação	**Nº prof. Ciências**	**Nº prof. Física**
Francisco Beltrão	49	27
Dois Vizinhos	22	15
Pato Branco	19	26
TOTAL	**90**	**68**

Esses dados mostram claramente que a região é carente na formação tanto de professores de Física, para atuar no Ensino Médio, quanto de professores de Ciências, para atuar junto ao Ensino Fundamental. Diante da situação, o curso de Licenciatura em Física ofertado pela UFFS no *Campus* Realeza mostra-se extremamente relevante, uma vez que, a partir de sua institucionalização pode-se

ofertar, além de formação inicial, formação continuada, oportunidades de estudo e de apropriação da física e das questões relacionadas ao seu ensino, àqueles que hoje atuam livremente junto à área.

6 – REFERENCIAIS ORIENTADORES (ÉTICO-POLÍTICO, EPISTEMOLÓGICOS, METODOLÓGICOS E LEGAIS)

Os princípios éticos e políticos da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) são representados por práticas sociais de origem pública, democrática e popular. Nesse sentido, a instituição submete-se a administração pública federal e ao seu órgão representativo, o Ministério da Educação (MEC). A UFFS coopera com o processo de gestão dos recursos da União aplicados no desenvolvimento do ensino, da pesquisa e da extensão. Esse processo tem por finalidade ampliar as vias de acesso ao ensino superior das populações que, historicamente, encontraram dificuldades para progredir na sua formação e, também, na qualificação profissional. Elevando, portanto, as condições de acesso dessas populações, a Universidade procura promover a igualdade de oportunidades, o direito constitucional do ensino público e o efetivo exercício da cidadania na sociedade brasileira.

Para isso, o curso de Licenciatura em Física, noturno, oferece vagas anuais no campus Realeza, aos alunos oriundos, em sua maioria, de escolas públicas. Ele pode ser integralizado em um período mínimo de dez semestres, ou cinco anos, e máximo de dezoito semestres, ou nove anos. O preenchimento das vagas, bem como sua abertura anual, são definições advindas da Pró-Reitoria de Graduação – PROGRAD, nos termos definidos pela portaria 263/GR/UFFS/2010. Outros aspectos relativos ao funcionamento do curso são debatidos em nível de Colegiado, presidido pelo coordenador de curso.

Na Licenciatura em Física busca-se valorizar aspectos formativos essenciais para atuação do egresso na Educação Básica, nas áreas de Física (Ensino Médio) e Ciências (Ensino Fundamental – anos finais). Muitas das competências e habilidades previstas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física (Parecer CNE/CES nº 1304 de 06 de novembro de 2001) encontram-se nessa proposta de curso, ao mesmo tempo que estas são complementadas por outras de grande relevância, visando a integração das perspectivas tradicionais e atuais consideradas importantes para a formação em Física ao escopo do curso.

Os objetivos dessa Licenciatura, descritos nos tópicos seguintes, concretizam-se ao longo das disciplinas previstas na Matriz Curricular. Contudo, para que sejam alcançados plenamente, devem ser ponderados em diálogo com as Atividades Curriculares Complementares (ACCs) e com a Prática como Componente Curricular. Nesse sentido, as disciplinas de Prática de Ensino são estruturadas de forma que os conhecimentos específicos e pedagógicos sejam objeto de reflexões e

avaliações subsidiadas pelo exercício de atividades comuns à atuação docente, como estruturação de projetos de ensino nas perspectivas disciplinar e interdisciplinar, de planejamento para diferentes públicos, seleção e avaliação crítica dos mais distintos materiais didáticos e conteúdos científicos, incorporação das Tecnologias da Informação e Comunicação na sala de aula, de forma significativa, dentre outros vários aspectos que podem ser observados atentamente em suas ementas.

Considera-se fortemente na presente proposta os Estágios Supervisionados e o Trabalho de Conclusão de Curso como momentos de aproximação com a pesquisa (seja na área de Física, de Ciências, de Ensino de Física ou de Ensino de Ciências) e de compreensão mais ampla da articulação entre teoria e prática, debate esse incitado também ao longo das demais disciplinas da Matriz Curricular. Assume-se como um dos pressupostos a ação docente como prática social, na qual encontram-se articuladas prática, ação e teorias, nos termos debatidos por Pimenta e Lima (2011, p.33-57). Ou seja, desconsidera-se nesse Projeto a prática como mera aplicação de teorias, e admite-se que teorias são construídas por meio de investigações, assim como, igualmente, a ação docente possui uma dimensão investigativa a partir da qual emergem novas percepções.

Sobre o Projeto Pedagógico Curricular do Curso de Licenciatura em Física pesam ainda os princípios estabelecidos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996), nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior (CNE/CP 9 de 08 de maio de 2001), no Decreto nº 6755, de 29 de janeiro de 2009, o qual institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, e nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Fundamental e para o Ensino Médio.

Em síntese, esses documentos apontam para a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão; o reconhecimento da escola e demais instituições de Educação Básica como espaços necessários à formação inicial dos educadores; a necessidade de uma formação atenta às constantes transformações da ciência e da tecnologia, o que demanda, a todo tempo, novas aprendizagens; a articulação entre comunicação oral, escrita e eletrônica, tendo em vista que o compartilhamento de informações a partir de diferentes locais torna-se cada vez mais rápido, o que exige a capacidade de análise crítica e de trato com a tecnologia.

Outro aspecto relevante mencionado nos documentos é que as novas tarefas atribuídas à escola exigem dos licenciados a percepção da atualização constante como caminho para inteirar-se dos avanços do conhecimento nas diversas áreas, e para aprofundar a compreensão da complexidade

do ato educativo em sua relação com a sociedade.

As pesquisas na área de Ensino de Física e Ciências apontam cada vez mais para a valorização das relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) no ensino, tanto a nível de formação dos professores quanto na própria Educação Básica, preocupação essa incorporada ao presente Projeto. A perspectiva CTS defende que a população em geral deveria,

> além de ter acesso às informações sobre o desenvolvimento científico-tecnológico, ter também condições de avaliar e participar das decisões que venham a atingir o meio onde vive. É necessário que a sociedade, em geral, comece a questionar sobre os impactos da evolução e aplicação da ciência e tecnologia sobre seu entorno e consiga perceber que, muitas vezes, certas atitudes não atendem à maioria, mas, sim, aos interesses dominantes. (PINHEIRO, SILVEIRA, BAZZO, 2007, p. 72).

Esse aspecto deve ser explorado pelos cursos de formação de professores, uma vez que permeiam as discussões apresentadas nos documentos que sistematizam a Educação Básica, como os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). O enfoque CTS aproxima-se muito da ideia de Alfabetização Científica, por meio da qual o indivíduo deve tornar-se apto a interagir com a cultura científica, visualizar-se como parte dela. Em termos curriculares pode-se notar que os objetivos pleiteados pela Alfabetização Científica estão em consonância com os pressupostos estabelecidos nos documentos anteriormente mencionados e nesse Projeto Pedagógico, fundamentalmente no que se refere ao tratamento integrado das disciplinas, à contextualização de temas com a realidade dos estudantes, permitindo ao licenciado e a seus futuros aprendizes o desenvolvimento de "saberes e habilidades que eles utilizarão em diferentes contextos de suas vidas, e não apenas no contexto escolar" (SASSERON, 2010, p. 16).

Ainda em termos de estrutura curricular, é importante ressaltar que os cursos de formação de especialistas por área de conhecimento frequentemente supervalorizam os conteúdos conceituais, em detrimento de um trabalho mais aprofundado dos conteúdos procedimentais, que permitem uma aproximação maior com as características do trabalho científico, e atitudinais, que referem-se a valores. As Diretrizes Curriculares para a formação de professores da Educação Básica pontuam, inclusive, que é indispensável considerar-se que "a atuação do professor não é a atuação nem do

físico, nem do biólogo, psicólogo ou sociólogo. É a atuação de um profissional que usa os conhecimentos dessas disciplinas para uma intervenção específica e própria da profissão: ensinar e promover a aprendizagem de crianças, jovens e adultos". Diante de preocupações como essa, os princípios sustentados pela Universidade Federal da Fronteira Sul, e representados, por exemplo, por meio da portaria 263/GR/UFFS instituída em 2010, garantem que o currículo aqui apresentado, incorpore três domínios de saberes: Domínio Comum, Domínio Conexo e Domínio Específico. Rapidamente descritos, o Domínio Comum contribui para a inserção acadêmica e, muito além disso, abre espaço para a formação crítico-social. O Domínio Conexo contempla os conhecimentos pedagógicos comuns à formação de professores independentemente da área de atuação. O Domínio Específico engloba os saberes científicos, os conhecimentos sobre a ciência, suas influências sociais, e sua construção histórica, e os conhecimentos pedagógicos próprios da área de Ensino de Física e de Ensino de Ciências. É por meio dele, principalmente, que se articulam os saberes dos demais domínios do conhecimento que compõe a estrutura curricular.

As pesquisas na área de ensino de física indicam também, a desatualização curricular dessa ciência na Educação Básica. Conforme Carvalho e Vannucchi (1996) "nosso ensino ainda está em Galileu, Newton, Ohm, não chegou ainda no século vinte. Estamos no último quinquênio do século XX, mas em termos de ensino estamos muito longe do seu início". Passados quase dezesseis anos, agora no século XXI, ainda é possível concordar com as autoras. Quando se pensa na física que serve como objeto de estudo, especialmente por alunos de ensino médio, surge a imagem de uma ciência presa ao desenvolvimento anterior a 1900, baseada puramente na física clássica, sem menção, na maioria dos casos, a contribuições posteriores.

Somada à desatualização do currículo, está a descontextualização histórica de seus conteúdos, e com ela a propagação das mais diversas visões distorcidas sobre a ciência e o fazer ciência, como as retratadas por Gil Pérez et al. (2001). A pouca articulação entre o contexto de desenvolvimento e o conhecimento científico *per si*, reprime posicionamentos mais críticos dos estudantes, de forma que esses "não são preparados para vislumbrar os fatos de diferentes pontos de vista, não tomam consciência da diversidade de opiniões possíveis, [e] não se questionam quanto aos propósitos da investigação […]." (VANNUCCHI, 1996). Levando tudo isso em consideração, e somando-se o fato de que, por ter como objeto de estudo uma Ciência Exata, usual e restritamente associada ao positivismo lógico, que, no âmbito da pretensa neutralidade do conhecimento fossiliza as práticas de transformação social, é fundamental definir a visão de ciência que permeia a proposta

do Curso de Licenciatura em Física.

A existência de um único método científico, a concepção da neutralidade da empiria e com ela a desvinculação entre a experimentação e teoria, a noção de desenvolvimento isolado, são algumas características atribuídas à atividade científica e que, necessariamente, precisam ser desconstruídas ao longo do curso. A Física deve ser encarada como construção humana, articulada a outras ciências, influenciada constantemente por fatores sociais, políticos, econômicos, tecnológicos, e que, ao mesmo tempo, exerce influência sobre esses fatores. Essa percepção é elaborada ao longo do curso, analisando-se as leituras acerca do empreendimento científico e sua dimensão apresentadas pelos referenciais da filosofia da ciência contemporânea, tais como os escritos de Kuhn, Bachelard, Lakatos, dentre inúmeros outros.

Esse conjunto de preocupações, assim como inúmeras outras que poderiam ser mencionadas, permitem perceber que a presente proposta de curso de Licenciatura em Física, nasce como produto de um amplo processo de reflexão acerca dos documentos sistematizadores da Educação Básica e da formação de professores, de análise crítica das vivências dos docentes envolvidos em sua elaboração, e da intenção de evitar-se ao máximo a dissociação entre formação científica, pedagógica e humanista.

7 – OBJETIVOS DO CURSO

7.1 - Objetivo Geral

O objetivo do curso de Licenciatura em Física é a formação do físico-educador[10] que, dotado de conhecimentos científicos e pedagógicos, seja qualificado para o compartilhamento dos saberes da área em diferentes instâncias da sociedade, por meio da Educação Básica (Ensino Fundamental e Médio) formal, e dos mais variados objetos de aprendizagem, materiais e meios de comunicação.

7.2 - Objetivos Específicos

a) Contribuir para a superação do déficit de professores licenciados na área de Física e de Ciências Naturais, qualificando os ingressantes para atuar no Ensino Fundamental e Médio;
b) Formar educadores que dominem os princípios da Física Clássica e Moderna, bem como as questões históricas e epistemológicas relacionadas ao entendimento dessa ciência como objeto de construção humana;
c) Capacitar educadores para compreender as bases, analisar criticamente e trabalhar com conteúdos previstos atualmente para a área de Ciências e Física, a nível nacional, pelos PCN para Ciências Naturais e Física e, a nível estadual, pela Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná;
d) Proporcionar o desenvolvimento de capacidades fundamentais para conduzir a pesquisa e o ensino da Física e das Ciências, tais como, por exemplo, descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios; diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas científicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais e/ou matemáticos apropriados; empregar de maneira significativa recursos didáticos e pedagógicos diversos, enriquecendo a ação docente.

e) Propiciar o entendimento das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente, tornando o licenciado apto a empregar o conhecimento adquirido como subsídio para debate de questões mais amplas, que, por sua vez, envolvam aspectos sociais, econômicos, políticos, ambientais,

[10] Segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de física (CNE/CES 1.304/2001), o físico-educador é aquele que "dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação científica, como vídeos, 'software', ou outros meios de comunicação".

tecnológicos, e de relação com as demais áreas do saber;

f) Suscitar ações que articulem o ensino, a pesquisa e a extensão numa relação de reciprocidade com a sociedade, desenvolvendo nos integrantes do curso uma ética de atuação profissional e responsabilidade social;

g) Promover nos acadêmicos a compreensão da educação permanente como pressuposto da formação profissional, e como forma de manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura profissional específica;

h) Oportunizar momentos nos quais os acadêmicos possam exercitar a apresentação de resultados científicos e pedagógicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras, assim como resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e realização de medições, até a análise de resultados;

i) Fomentar a utilização da linguagem científica na expressão de conceitos científicos, na descrição de procedimentos, de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados, assim como da linguagem matemática na expressão de fenômenos tecnológicos e da natureza;

j) Valorizar o esforço e a persistência na busca de soluções para problemas elaborados e demorados, sejam eles advindos da análise de fenômenos físicos, ambientais, sociais, políticos, econômicos, educacionais etc.;

k) Contribuir com uma formação profissional que garanta atuação autônoma em diferentes contextos.

8 – PERFIL DO EGRESSO

Em acordo com os referenciais norteadores do curso, com os documentos oficiais lá explicitados, e, consequentemente, com os objetivos estabelecidos para a Licenciatura em Física, o graduado deve ser capaz de:

a) apoiado num sólido conhecimento científico e pedagógico, gerir a aprendizagem dos alunos, mesmo daqueles que possuem ritmos diferentes de aprendizagem;
b) ter autonomia para execução do próprio plano de trabalho e para participar coletiva e efetivamente da elaboração do Projeto Político Pedagógico da(s) escola(s) na(s) qual(is) estiver inserido;
c) participar de forma ativa no debate mais amplo das questões educacionais contemporâneas, as quais são perpassadas por aspectos culturais, sociais, políticos, econômicos e de conhecimento sobre o desenvolvimento humano;
d) valorizar a interação constante entre escola, comunidade e, quando possível, universidade, como caminho para manter uma atualização profissional constante e também para enriquecer a formação de seus aprendizes;
e) compreender os princípios da Física Clássica e Moderna, e das Ciências Naturais, de forma geral, enxergando, com auxílio dos conhecimentos advindos das Ciências Humanas, as suas influências culturais, sociais e tecnológicas como referências e instrumentos para o ensino formal e para a condução de situações educativas em geral;
f) estabelecer diálogos entre a Física e as demais áreas do conhecimento, relacionando aspectos de ciência, tecnologia e sociedade, proporcionando a percepção da abrangência dessas relações;
g) perceber e encarar a ação docente como processo sujeito à investigação e aprimoração através da pesquisa, compartilhando experiências bem fundamentadas e atentando para publicações dos pares que venham a contribuir para a sua ação docente;
h) promover práticas pedagógicas que articulem os conhecimentos construídos pela Física com questões emergentes dos contextos da educação básica e da realidade da(s) comunidade(s) assistidas pela Universidade Federal da Fronteira Sul;
i) planejar, desenvolver e adaptar materiais didáticos de Física e Ciências Naturais, utilizando para isso textos, imagens, equipamentos de laboratório, simulações computacionais ou outros objetos de

aprendizagem, identificando os elementos relevantes e as estratégias adequadas;

j) desenvolver pesquisas no campo teórico-investigativo do Ensino de Física, do Ensino de Ciências Naturais ou nos segmentos da Física, podendo dar continuidade, como pesquisador, à sua formação.

k) exercer liderança pedagógica e intelectual, articulando-se aos contextos sócio-culturais, assim como especificamente em sua categoria profissional.

9 – ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

De acordo com os princípios da Universidade Federal da Fronteira Sul, o currículo dos cursos de graduação incorpora três domínios formativos: Domínio Comum, Domínio Conexo e Domínio Específico, os quais são traduzidos em diversas componentes curriculares, detalhadas na sequência.

9.1 - Domínio Comum

Conforme previsto no PPI da UFFS, "a finalidade do Domínio Comum é: a) desenvolver em todos os estudantes da UFFS as habilidades e competências instrumentais consideradas fundamentais para o bom desempenho de qualquer profissional (capacidade de análise, síntese, interpretação de gráficos, tabelas, estatísticas; capacidade de se expressar com clareza; dominar minimamente as tecnologias contemporâneas de informação e comunicação); e b) despertar nos estudantes a consciência sobre as questões que dizem respeito ao convívio humano em sociedade, às relações de poder, às valorações sociais, à organização sócio-político-econômica e cultural das sociedades, nas suas várias dimensões (municipal, estadual, nacional, regional, internacional)".

Em sua proposta mais atual, o Domínio Comum conta com dois eixos de organização de suas componentes curriculares. Do eixo Contextualização Acadêmica (1) foram incorporadas à presente proposta curricular quatro disciplinas como obrigatórias, enquanto que do eixo Formação Crítico-Social (2), três componentes foram integradas à Matriz Curricular da Licenciatura em Física, conforme tabela 7.

A carga horária dos componentes curriculares do Domínio Comum representa aproximadamente 12,4% das 3375 horas relógio necessárias à integralização do Curso.

Tabela 7: Componentes Curriculares obrigatórias do Domínio Comum no curso de Licenciatura em Física.

DOMÍNIO COMUM					
Código	**Eixo**	**Componente curricular**	**Créditos**	**Horas Aula**	**Horas Relógio**
	1	Produção Textual Acadêmica	4	72	60
	1	Computação Básica	4	72	60
	1	Matemática B	4	72	60
	1	Iniciação à Prática Científica	4	72	60
	2	Meio Ambiente, Economia e Sociedade	4	72	60
	2	Introdução à Filosofia	4	72	60
	2	Introdução ao Pensamento Social	4	72	60
Subtotal			**28**	**504**	**420**

9.2 - Domínio Conexo

O Domínio Conexo visa realizar a interface entre os cursos de licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), colocando assim o estudante em contato com aspectos relacionados às teorias educacionais, à prática pedagógica, à linguagem de sinais e à legislação educacional vigente no país. As componentes curriculares que compõem o Domínio Conexo são apresentadas na tabela 8, e sua carga horária representa aproximadamente 10,7% das 3375 horas relógio necessárias à integralização do curso.

Tabela 8: Componentes Curriculares que compõe o Domínio Conexo no curso de Licenciatura em Física

DOMÍNIO CONEXO				
Código	**Componente Curricular**	**Créditos**	**Horas Aula**	**Horas Relógio**
	Didática	4	72	60
	Fundamentos da Educação	4	72	60
	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	4	72	60

	Política Educacional e Legislação de Ensino no Brasil	4	72	60
	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	4	72	60
	Organização do Trabalho na Escola	4	72	60
Subtotal		**24**	**432**	**360**

9.3 - Domínio Específico

O Domínio Específico, conforme sugere o nome, tem como propósito a formação dos acadêmicos no que se refere aos aspectos específicos da área da Física, seus conteúdos, métodos e procedimentos, seu ensino e aprendizagem. Ele conta com dois eixos, o das componentes curriculares obrigatórias e o das optativas. Ambos contemplam disciplinas fundamentais para a atuação do licenciado no Ensino Médio e no Ensino Fundamental, sendo que algumas demandam um aprofundamento maior, assim como um domínio mais sistemático das ferramentas matemáticas, enquanto outras se propõem a abordar os conteúdos de forma menos fragmentada e valorizam as relações da física com as demais Ciências da Natureza, como a Química e a Biologia. Além disso, fazem parte dos conteúdos específicos aqueles abordados nas disciplinas da área de Ensino de Ciências e Física.

Esse domínio formativo articula-se a todos os objetivos previstos para o Curso de Licenciatura em Física, porém pode-se destacar sua função como base dos princípios da Física Clássica e Moderna, das questões epistemológicas relacionadas ao entendimento dessa ciência, e dos aspectos pedagógicos referentes ao seu ensino; conhecimentos essenciais ao licenciado em Física.

Os componentes curriculares do domínio específico são apresentados na tabela 9 e complementados pela tabela 10 com a lista de disciplinas optativas. A carga horária total das componentes curriculares do domínio específico representa aproximadamente 70,7% das 3375 horas relógio necessárias à integralização do curso.

É importante observar que as disciplinas optativas serão ofertadas segundo demandas docentes ou discentes, com a opção de oferta de dois componentes curriculares por fase e respeitada a disponibilidade do corpo docente.

Tabela 9: Componentes Curriculares obrigatórias do Domínio Específico do curso de Licenciatura em Física.

DOMÍNIO ESPECÍFICO – DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS				
Código	**Componente Curricular**	**Créditos**	**Horas Aula**	**Horas Relógio**
	Introdução à Física Experimental	2	36	30
	Laboratório de Mecânica I	2	36	30
	Laboratório de Mecânica II	2	36	30
	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	2	36	30
	Laboratório de Eletromagnetismo	4	72	60
	Laboratório de Óptica	2	36	30
	Laboratório de Física Moderna	2	36	30
	Física para Ciências	2	36	30
	Mecânica I	4	72	60
	Mecânica II	4	72	60
	Fluidos e Termodinâmica	4	72	60
	Eletromagnetismo	6	108	90
	Óptica	4	72	60
	Mecânica Clássica	4	72	60
	Astronomia Básica	4	72	60
	Relatividade	4	72	60
	Estrutura da Matéria I	4	72	60
	Estrutura da Matéria II	4	72	60
	Estrutura da Matéria III	4	72	60
	História e Epistemologia da Ciência I	2	36	30
	História e Epistemologia da Ciência II	4	72	60
	Prática de Ensino de Física e Ciências I	4	72	60
	Prática de Ensino de Física e Ciências II	4	72	60
	Prática de Ensino de Física e Ciências III	4	72	60
	Prática de Ensino de Física Moderna	4	72	60
	Cálculo I	4	72	60
	Cálculo II	4	72	60
	Métodos Matemáticos para Física I	4	72	60

	Métodos Matemáticos para Física II	4	72	60
	Geometria Analítica	4	108	90
	Álgebra Linear	2	36	30
	Estágio Supervisionado na Escola	9 (4+5)	162	135
	Estágio Supervisionado em Ciências	9 (2+7)	162	135
	Estágio Supervisionado em Física	9 (2+7)	162	135
	Química Geral	4	72	60
	Química Geral Experimental	2	36	30
	Biologia para Ciências I	2	36	30
	Biologia para Ciências II	2	36	30
	Biologia para Ciências III	2	36	30
	TCC	4	72	60
	Optativa I	4	72	60
	Optativa II	4	72	60
Subtotal		**159**	**2862**	**2385**

Tabela 10: Componentes Curriculares optativas do Domínio Específico do curso de Licenciatura em Física.

DOMÍNIO ESPECÍFICO – DISCIPLINAS OPTATIVAS						
Nº de ordem	Código	Componente Curricular	Créditos	Horas Aula	Horas Relógio	Pré-requisito
56	GEN238	Termodinâmica	4	72	60	
57	GEX482	Teoria eletromagnética	4	72	60	
58	GCH576	História da física moderna	4	72	60	
59	GEX483	Astrofísica	4	72	60	
60	GEX484	Biofísica	4	72	60	
61	GEX485	Física médica	4	72	60	
62	GEN239	Energias renováveis	4	72	60	
63	GCH577	Educação Especial na perspectiva da inclusão	4	72	60	
64	GEX549	Métodos Computacionais em física I	4	72	60	43
65	GEX550	Métodos Computacionais em física II	4	72	60	64

66	GCB294	Zoologia	4	72	60	
67	GEX551	Fundamentos da química	4	72	60	
68	GEX552	Introdução à informação quântica	4	72	60	38
69	GEX553	Introdução à física do estado sólido	4	72	60	41
70	GEX554	Física de materiais	4	72	60	69
71	GEX330	Análise Instrumental*	4	72	60	
72	GEX876	Funções trigonométricas e de variável complexa**	4	72	60	
73	GEX877	Física de partículas**	4	72	60	
74	GEX878	Física estatística**	4	72	60	
75	GEX879	Relatividade geral**	4	72	60	
76	GEX880	Mecânica quântica**	4	72	60	
77	GEX885	Dosimetria e proteção radiológica**	4	72	60	
78	GEX887	Métodos computacionais em física moderna**	4	72	60	
79	GEX888	Fotônica**	4	72	60	
80	GEX889	Óptica quântica**	4	72	60	
81	GEX891	Física da atmosfera e do clima**	4	72	60	
82	GEX892	Introdução à mecânica celeste**	4	72	60	
83	GEX893	Tópicos em física teórica**	4	72	60	
84	GEX894	Tópicos em física experimental**	4	72	60	
85	GEX895	Tópicos em ensino de física**	4	72	60	
86	GEX896	Tópicos em física aplicada**	4	72	60	
87	GCH1254	Sexualidade e diversidade**	2	36	30	
88	GCH1255	Avaliação da aprendizagem**	2	36	30	
89	GCH1000	Diversidade e educação inclusiva**	4	72	60	
90	GEX994	História da Matemática**	4	72	60	
91	GLA338	Felicidade: a ética do cuidado de si**	2	36	30	
92	GCH1244	Laboratório Didático***	4	72	60	

***Optativa inclusa conforme Ato Deliberativo 1/CCFL-RE/UFFS/2016.**
**** Componentes inseridos conforme Resolução Nº 01/CCFL-RE/UFFS/2021.**
***** Inclusão de optativa conforme RESOLUÇÃO Nº 5 / 2024 - CCFL – RE.**

Aos componentes apresentados na tabela 10, poderão ser adicionados outros, justificados por

demandas discentes ou docentes associadas ao desenvolvimento do Projeto do Curso de Licenciatura em Física, mediante aprovação do Colegiado do Curso e efetiva disponibilidade de docentes para implementação das mesmas.

9.4 – Matriz Curricular

A atuação na Educação Básica exige do professor domínio de princípios pedagógicos e psicológicos de modo que este consiga estabelecer, de forma magistral, as mais variadas situações de aprendizagem, preocupando-se sempre, no caso da Física, com a apropriação dos conhecimentos científicos, dos procedimentos e métodos da ciência, por seus aprendizes. Uma aprendizagem significativa (AUSUBEL; NOVAK; HANESIAN, 1980; AUSUBEL, 2003) é o que enseja todo docente atento aos aspectos cognitivos e também afetivos envolvidos nesse processo. Nesse sentido, o curso de Licenciatura em Física conta com um conjunto de disciplinas cujas preocupações foco são aquelas inerentes à ação docente.

Seja para atuar no Ensino Fundamental ou Médio é preciso reconhecer aspectos que permitem diferenciar os discursos e diretrizes pedagógicas defendidas em distintos momentos da história da Didática, compreender uma gama de teorizações acerca do delineamento da aprendizagem e como estas podem contribuir para a atuação em sala de aula, estar atento às influências das diversas políticas educacionais no contexto da escola, e conhecer a fundo as construções teóricas e empíricas das Ciências.

As diretrizes curriculares para formação de professores de Física, para a formação de professores nas licenciaturas em geral, assim como os Parâmetros Curriculares Nacionais para a Educação Básica, preveem a articulação entre uma formação específica e humanística, de modo que o egresso do curso de Licenciatura e futuro professor da Educação Básica esteja preparado para participar ativamente dos debates educacionais contemporâneos, para compreender e fazer compreender a Ciência em uma perspectiva mais ampla, de engajamento social, político, econômico e tecnológico.

Da mesma maneira, aponta-se cada vez mais para a grandiosidade do trabalho interdisciplinar, para o qual o licenciado em Física encontra subsídio nas componentes curriculares como as de Física para Ciências, Biologia para Ciências, Astronomia Básica, Química Geral, sem contar as próprias Práticas de Ensino e disciplinas dos Domínio Comum e Conexo.

Muitas das componentes anteriormente mencionadas foram concebidas com base nos eixos temáticos sugeridos pelos PCN para Ciências Naturais, os quais refletem uma seleção de conteúdos que visa

> favorecer a construção, pelos estudantes, de uma visão de mundo como um todo formado por elementos inter-relacionados, entre os quais o ser humano, agente de transformação. Devem promover as relações entre diferentes fenômenos naturais e objetos da tecnologia, entre si e reciprocamente, possibilitando a percepção de um mundo em transformação e sua explicação científica permanentemente reelaborada (PCN, 1998, p.35).

Os conteúdos previstos no eixo temático Terra e Universo, além de serem objeto das disciplinas de Física, estão representados na disciplina de Astronomia Básica. O eixo Ser Humano e Saúde influencia a estrutura das disciplinas Biologia para Ciências I e III, assim como Vida e Ambiente repercute sobre a disciplina Biologia para Ciências II, por exemplo.

Todavia, as pesquisas na área de currículo e ensino de Física mostram também que os conhecimentos pedagógicos são fundamentais mas não suficientes para uma ação docente de qualidade. Por essa razão, o curso de Licenciatura complementa-se com uma sólida formação específica, a qual traduz-se em disciplinas que manipulam o saber sábio e aquelas que tratam das questões referentes à transformação desse saber em objeto educativo. E, não esquecendo da relevância do tratamento histórico da Ciência, e dos benefícios que este pode trazer para o ensino (BARRA, 1998; MATTHEWS, 1995; CLOUGH, 2010; MARTINS, 2006; MARTINS, 2007), a Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Física, expressa na tabela 11, contempla ainda espaços para qualificação do debate epistemológico.

Por fim, a discussão acerca da desatualização curricular apontada nos referenciais orientadores deste projeto, toma corpo, especialmente, por meio das componentes de Relatividade e Estrutura da Matéria. Nelas aborda-se o conhecimento mais atual produzido pela física. Juntamente com a componente de Prática de Ensino de Física Moderna, pretende-se problematizar com os licenciandos a falta destes conteúdos na Educação Básica. Busca-se, com a contribuição destas disciplinas, estimular no professor em formação a autoria (por meio da produção de materiais didáticos), garantindo segurança e autonomia na abordagem de aspectos da relatividade, da mecânica quântica, da física de partículas, dentre outros.

Tabela 11: Matriz curricular que integraliza o curso de Licenciatura em Física.

Fase	Nº de Ordem	Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas	Pré-requisitos
1ª	1	GEX212	Matemática B	4	60	
	2	GLA104	Produção Textual Acadêmica	4	60	
	3	GCH293	Introdução à Filosofia	4	60	
	4	GEX346	Introdução à Física Experimental	2	30	
	5	GEX347	Física para Ciências	2	30	
	6	GEX348	Geometria Analítica	4	60	
Subtotal				**20**	**300**	
2ª	7	GEX349	Mecânica I	4	60	
	8	GEX350	Laboratório de Mecânica I	2	30	4
	9	GEX351	Cálculo I	4	60	1
	10	GCH326	História e Epistemologia da Ciência I	2	30	3
	11	GCB227	Biologia para Ciências I	2	30	
	12	GEX352	Álgebra Linear	2	30	
	13	GCH290	Iniciação à Prática Científica	4	60	
Subtotal				**20**	**300**	
3ª	14	GEX353	Mecânica II	4	60	9
	15	GEX354	Laboratório de Mecânica II	2	30	4
	16	GEX355	Cálculo II	4	60	9
	17	GEX356	Química Geral	4	60	
	18	GEX357	Química Geral Experimental	2	30	
	19	GCH311	Fundamentos da Educação	4	60	
Subtotal				**20**	**300**	
4ª	20	GEX358	Fluidos e Termodinâmica	4	60	16
	21	GEX359	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	2	30	4
	22	GEX360	Métodos Matemáticos para Física I	4	60	16
	23	GEX361	Prática de Ensino de Física e Ciências I	4	60	7, 14
	24	GCH312	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	4	60	
	25	GCB228	Biologia para Ciências II	2	30	
Subtotal				**20**	**300**	

5ª	26	GEX362	Eletromagnetismo	6	90	22
	27	GEX363	Laboratório de Eletromagnetismo	4	60	4
	28	GEX364	Métodos Matemáticos para Física II	4	60	22
	29	GCH314	Didática	4	60	
Subtotal				**18**	**270**	
6ª	30	GEX365	Óptica	4	60	
	31	GEX366	Laboratório de Óptica	2	30	4
	32	GEX367	Prática de Ensino de Física e Ciências II	4	60	20, 26, 29
	33	GEX368	Astronomia Básica	4	60	7
	34	GCH330	História e Epistemologia da Ciência II	4	60	10, 20, 26
	35	GCB229	Biologia para Ciências III	2	30	
Subtotal				**20**	**300**	
7ª	36	GEX369	Prática de Ensino de Física e Ciências III	4	60	30, 33
	37	GEX378	Mecânica Clássica*	4	60	07, 14, 28
	38	GEX370	Estrutura da Matéria I	4	60	
	39	GCH313	Política Educacional e Legislação de Ensino no Brasil	4	60	
	40	GCH315	Organização do Trabalho na Escola	4	60	
Subtotal				**20**	**300**	
8ª	41	GEX371	Estrutura da Matéria II	4	60	38
	42	GEX372	Estágio Supervisionado na Escola	4 + 5*	135*	24, 29, 39, 40
	43	GEX209	Computação Básica	4	60	
	44	GCH291	Introdução ao Pensamento Social	4	60	
	45	GEX373	Relatividade	4	60	
Subtotal				**25**	**375**	
9ª	46	GEX374	Estrutura da Matéria III	4	60	38
	47	GEX375	Laboratório de Física Moderna	2	30	4,41
	48	GEX376	Estágio Supervisionado em Ciências	2 + 7*	135*	5, 11, 17, 25, 33, 35, 36
	49	GEX377	Prática de Ensino de Física Moderna	4	60	29, 38
	50	GLA107	Língua Brasileira de Sinais (Libras)*	4	60	
	51		Optativa I	4	60	

Subtotal				**27**	**405**	
10ª	52	GEX379	Estágio Supervisionado em Física	2 + 7*	135*	23, 32, 36, 49
	53	GEX380	TCC	4	60	
	54	GCS238	Meio Ambiente, Economia e Sociedade	4	60	
	55		Optativa II	4	60	
Subtotal				**21**	**315**	
Subtotal Geral				**211**	**3165**	
Atividades Curriculares Complementares				**14**	**210**	
TOTAL GERAL				**225**	**3375**	

*Alterado a ordem dos CCRs conforme Ato Deliberativo 1/CCFL-RE/UFFS/2019

9.5 – Modalidades de Componentes Curriculares presentes na Matriz do Curso

Considerando as normas gerais emanadas do Ministério da Educação para a formação de professores e as orientações da UFFS, para o cômputo da carga horária total, o estudante do curso de Licenciatura em Física deve:

a) comprovar a realização de, no mínimo, 210 horas de Atividades Curriculares Complementares, conforme regulamentação detalhada no Anexo I;

b) cumprir um total 405 horas de Estágio Curricular Supervisionado, de acordo com o estabelecido no Anexo II;

c) cumprir 420 horas de Práticas como Componente Curricular, inclusas na carga horária das disciplinas obrigatórias conforme tabela presente no item 9.5.4.

f) cumprir um total de 60 horas relógio de Trabalho de Conclusão de Curso, nos termos propostos no Anexo III;

9.5.1 – Atividades Curriculares Complementares

As Atividades Curriculares Complementares (ACCs) constituem ações que visam à complementação do processo ensino e aprendizagem, sendo desenvolvidas ao longo do Curso de Licenciatura em Física, com carga horária de 210 horas relógio, ou 14 créditos, o que representa aproximadamente 6,3% da carga horária total do curso. Elas constituem um mecanismo de

aproveitamento dos conhecimentos adquiridos pelo estudante, por meio de estudos e práticas independentes, presenciais ou à distância, realizadas na Universidade ou em outros espaços formativos, sendo consideradas obrigatórias para a integralização do currículo.

Enquanto requisito obrigatório, as ACCs respondem ao princípio da flexibilidade, pelo qual o estudante tem a oportunidade de decidir sobre uma parte do currículo, sendo ordenadas por duas legislações específicas: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/1996, a qual estabelece em seu artigo 3º a "valorização da experiência extraclasse" e, também as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura em Física. A regulamentação sobre as ACCs no Curso de Licenciatura em Física da UFFS encontra-se detalhada no Anexo I.

9.5.2 – Estágios Curriculares Supervisionados

Os Estágios Curriculares Supervisionados do Curso de Licenciatura em Física têm por objetivo oferecer ao aluno a possibilidade de:

a) vivenciar as várias etapas da ação docente, tais como planejamento, execução, avaliação de materiais e projetos, sempre em uma perspectiva de análise crítica, investigativa;

b) participar de situações concretas no campo profissional, permitindo o incremento da maturidade intelectual e profissional;

c) planejar ações pedagógicas que desenvolvam a criatividade, a iniciativa e a responsabilidade;

d) experienciar a construção e a produção científica como exercício profissional;

e) propor alternativas, no tocante aos conteúdos, aos métodos e à ação pedagógica;

f) sistematizar o conhecimento a partir do confronto entre a realidade investigada e os referenciais teóricos proporcionados pelo curso.

Os Estágios estão distribuídos ao longo das três fases finais do curso (8, 9 e 10), totalizando 405 horas relógio, distribuídas da seguinte forma:

a) Estágio Supervisionado na Escola – 135h/r;

b) Estágio Supervisionado em Ciências – 135h/r;

c) Estágio Supervisionado em Física – 135h/r;

A carga horária das disciplinas de Estágio é distribuída na matriz de maneira diferenciada.

A componente Estágio Supervisionado I contará com 4 créditos embutidos na grade curricular noturna e 5 no contra-turno. As componentes Estágio Supervisionado em Ciências e Estágio Supervisionado em Física preveem a execução de 2 créditos noturnos, e sete créditos no contra-turno. A carga horária no contra-turno será destinada a inferências no Campo de Estágio, orientações e complementação das análises necessárias. A regulamentação para tal encontra-se descrita no Anexo II.

O Estágio Supervisionado I possui maior carga horária na grade noturna em relação aos demais, tendo em vista que consiste no primeiro contato dos acadêmicos com atividades desse tipo, apesar das componentes de Prática de Ensino já os iniciar nas práticas docentes. O Estágio exige conhecimento de sua regulamentação institucional, discussões acerca de métodos investigativos tais como observação e elaboração de instrumentos de intervenção, apropriação de referenciais para análises documentais dentre outros que serão abordados nesse primeiro Estágio, mas que também sirvam de base para os demais.

Dos objetivos previstos para o Curso de Licenciatura em Física, o estabelecimento:

- de capacidades para desenvolver a pesquisa e o ensino;
- dos direitos e responsabilidades profissionais;
- de práticas pedagógicas que articulem os conhecimentos físicos com questões contextuais da Educação Básica;
- da compreensão das relações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente;
- do conhecimento acerca da utilização dos recursos didáticos e pedagógicos em sala de aula;

torna-se possível no desenvolvimento dos Estágios Supervisionados.

9.5.3 – Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

O TCC consiste na elaboração de um projeto de pesquisa individual cujo tema deve estar relacionado à área de Física, Ensino de Física, Ensino de Ciências, ou numa interface entre essas. Por meio dele, o acadêmico deve conseguir demonstrar que é capaz de, partindo de um problema geral, propor objetivos claros e coerentes, concretizá-los por meio de uma estratégia metodológica consistente e avaliar em que medida foram alcançados, com o auxílio de referenciais teóricos bem estabelecidos.

Dentre os objetivos do curso de Licenciatura em Física, a aquisição das capacidades para desenvolvimento de pesquisas, a articulação entre ensino, pesquisa e extensão em reciprocidade com a sociedade, a promoção de práticas pedagógicas que articulem os conhecimentos físicos a questões emergentes do contexto da Educação Básica são aqueles que se concretizam com a proposta do TCC.

O TCC poderá ser cursado pelos acadêmicos que cumprirem, até o período e matrícula nesta componente curricular, 75% da carga horária necessária para integralização do curso. A regulamentação do Trabalho de Conclusão de Curso da Licenciatura em Física encontra-se definida no Anexo III.

9.5.4 – Prática como Componente Curricular (PCC)

Em acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores da Educação Básica (Parecer CNE/CP9/2001) e com as Resoluções CNE/CP1/2002 e CNE/CP2/2002, o Curso de Licenciatura em Física estabelece que a Prática como Componente Curricular (PCC) compreende as atividades acadêmicas desenvolvidas com o propósito de promover a articulação dos diferentes conhecimentos e práticas constitutivas da formação do licenciado. Nesta proposta, buscar-se-á promover a observação e a reflexão para que o estudante possa compreender e atuar em situações diversas e contextualizadas; envolver o estudante em atividades práticas referentes ao desenvolvimento da atividade docente; e estimular os estudantes a produzirem subsídios didáticos e pedagógicos voltados ao ensino na área de Física e Ciências.

As atividades de Prática como Componente Curricular compreendem 420 horas relógio, e estão distribuídas entre os componentes curriculares do curso conforme a tabela 12:

Tabela 12: Distribuição das práticas como componente curricular.

PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (PCC)				
Fase	**Código**	**Componente Curricular**	**Carga Horária de PCC**	**Carga horária total (h/r)**
1ª		Matemática B		60
		Produção Textual Acadêmica		60
		Introdução à Filosofia		60
		Introdução à Física Experimental		30
		Física para Ciências		30
		Geometria Analítica		60
Subtotal			**0**	**300**
2ª		Mecânica I		60
		Laboratório de Mecânica I		30
		Cálculo I		60
		História e Epistemologia da Ciência I		30
		Biologia para Ciências I		30
		Álgebra Linear		30
		Iniciação à Prática Científica	15	60
Subtotal			**15**	**300**
3ª		Mecânica II		60
		Laboratório de Mecânica II		30
		Cálculo II		60
		Química Geral		60
		Química Geral Experimental		30
		Fundamentos da Educação		60
Subtotal			**0**	**300**
4ª		Fluidos e Termodinâmica		60
		Laboratório de Fluidos e Termodinâmica		30
		Métodos Matemáticos para Física I		60
		Prática de Ensino de Física e Ciências I	60	60
		Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano		30
		Biologia para Ciências II		60
Subtotal			**60**	**300**
5ª		Eletromagnetismo		90

		Laboratório de Eletromagnetismo		60
		Métodos Matemáticos para Física II		60
		Didática	45	60
Subtotal			**45**	**270**
6ª		Óptica		60
		Laboratório de Óptica		30
		Prática de Ensino de Física e Ciências II	60	60
		Astronomia Básica	30	60
		História e Epistemologia da Ciência II		60
		Biologia para Ciências III		30
Subtotal			**90**	**300**
7ª		Prática de Ensino de Física e Ciências III	60	60
		Mecânica Clássica*		60
		Estrutura da Matéria I		60
		Política Educacional e Legislação de Ensino no Brasil		60
		Organização do Trabalho na Escola	30	60
Subtotal			**90**	**300**
8ª		Estrutura da Matéria II		60
		Estágio Supervisionado I		135*
		Computação Básica	30	60
		Introdução ao Pensamento Social		60
		Relatividade		60
Subtotal			**30**	**375**
9ª		Estrutura da Matéria III		60
		Laboratório de Física Moderna		30
		Estágio Supervisionado em Ciências		135*
		Prática de Ensino de Física Moderna	60	60
		Língua Brasileira de Sinais (Libras)*	30	60
		Optativa I		60
Subtotal			**90**	**405**
10ª		Estágio Supervisionado em Física		135*
		TCC		60
		Meio Ambiente, Economia e Sociedade		60

		Optativa II		60
Subtotal			**0**	**315**
TOTAL			**420**	**3165**

9.5.5 – Práticas Experimentais

A Física é uma Ciência essencialmente empírica, ou seja, se baseia em informações adquiridas de observações da natureza e da experimentação. Já na década de 50 do século XX, o cientista norte-americano Richard Feynman apontou diversas deficiências na formação de professores de Física no Brasil. Entre essas deficiências, chama a atenção à importância que se dava na época ao ensino puramente teórico, em detrimento da experimentação. Mais de meio século depois, mesmo com grandes avanços alcançados, nota-se que a experimentação ainda ocupa papel secundário nos cursos de licenciatura em Física. Como evidência disso, pode-se citar recomendação da Sociedade Brasileira de Física em 2007: "Dar aos licenciandos melhor formação experimental".

A grade curricular do curso de Licenciatura em Física da UFFS, *campus* Realeza, está planejada de forma a permitir que os futuros professores de Física tenham uma excelente formação experimental. As disciplinas exclusivamente experimentais são ao todo sete. Já no primeiro semestre do curso, na disciplina Introdução à Física Experimental, são estudados os conceitos básicos de medições em Física e procedimentos para a boa prática em laboratório. A partir daí, a cada semestre, há uma disciplina de Física Experimental, cujos experimentos sempre acompanham os conteúdos teóricos de Física Clássica que são vistos no semestre. Por fim, há uma disciplina de Laboratório de Física Moderna, na qual são trabalhados experimentos consagrados de Estrutura da Matéria. Práticas experimentais e observacionais estão presentes também em outras disciplinas do curso, como Química Geral Experimental, Biologia para Ciências e Astronomia Básica.

9.6 – Leitura vertical e horizontal da matriz curricular

Tabela 8: Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Física.

1ª Fase	Física para Ciências (2) Introdução à Física Experimental (2)	Matemática B (4)	Geometria Analítica (4)	Produção Textual Acadêmica (4)	Introdução à Filosofia (4)	**20 créditos**
2ª Fase	Mecânica I (4)	Laboratório de Mecânica I (2) História e Epistemologia da Ciência I (2)	Cálculo I (4)	Álgebra Linear (2) Biologia para Ciências I (2)	Iniciação à Prática Científica (4)	**20 créditos**
3ª Fase	Mecânica II (4)	Laboratório de Mecânica II (2) Química Geral Experimental (2)	Química Geral (4)	Fundamentos da Educação (4)	Cálculo II (4)	**20 créditos**
4ª Fase	Fluidos e Termodinâmica (4)	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica (2) Biologia para Ciências II (2)	Prática de Ensino de Física e Ciências I (4)	Métodos Matemáticos para Física I (4)	Teorias da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano (4)	**20 créditos**
5ª Fase	Eletromagnetismo (6)	Laboratório de Eletromagnetismo (4)	Métodos Matemáticos para Física II (4)	Didática (4)		**18 créditos**
6ª Fase	Óptica (4)	Laboratório de Óptica (2) Biologia para Ciências III (2)	Prática de Ensino de Física e Ciências II (4)	Astronomia Básica (4)	História e Epistemologia da Ciência II (4)	**20 créditos**
7ª Fase	Mecânica Clássica (4)	Política Educacional e legislação de ensino no Brasil (4)	Estrutura da Matéria I (4)	Organização do Trabalho na Escola (4)	Prática de Ensino de Física e Ciências III (4)	**20 créditos**
8ª Fase	Estrutura da Matéria II (4)	Estágio Supervisionado na Escola (4+5)	Introdução ao Pensamento Social(4)	Computação Básica (4)	Relatividade (4)	**20 créditos (25 créditos)[11]**
9ª Fase	Estrutura da Matéria III (4)	Laboratório de Física Moderna (2) Estágio Supervisionado em Ciências (2+7)	Prática de Ensino de Física Moderna (4)	Língua Brasileira de Sinais (Libras) (4)	Optativa I (4)	**20 créditos (27 créditos)[11]**
10ª Fase	Estágio Supervisionado em Física (2+7)	TCC (4)	Meio Ambiente, Economia e Sociedade(4)	Optativa II (4)		**14 créditos (21 créditos)[11]**

[11] Nos três casos, o número de créditos que aparece entre parênteses inclui a carga horária extra-classe das disciplinas de Estágio.

10 – EMENTÁRIOS, OBJETIVOS E BIBLIOGRAFIAS DOS COMPONENTES CURRICULARES DO CURSO

10.1 – Componentes curriculares da primeira fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX212	MATEMÁTICA B	04	60

EMENTA

Operações com números reais. Equação de 1° e 2º grau. Grandezas proporcionais. Juro simples. Equação exponencial e logarítmica. Juro composto. Função: constante, polinomial de 1° e 2° grau, exponencial e logarítmica. Noções de geometria. Noções de trigonometria.

OBJETIVO

Utilizar conceitos e procedimentos matemáticos para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções em situações concretas relacionadas à vida do cidadão e do curso. Sintetizar, deduzir, elaborar hipóteses, estabelecer relações e comparações, detectar contradições, decidir, organizar, expressar-se e argumentar com clareza e coerência utilizando elementos de linguagem matemática.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

DEMANA, D. F. et al. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

DOLCE, O.; POMPEO, J. N. **Fundamentos de Matemática Elementar**: Geometria Plana. 8. ed. São Paulo: Atual, 2005. 9 v.

_____. **Fundamentos de Matemática Elementar:** Geometria Espacial. 6. ed. São Paulo: Atual Editora, 2005. 10 v.

DORING, C. I.; DORING, L. R. **Pré-cálculo.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar:** Conjuntos, Funções. 8. ed. São Paulo: Atual, 2010. 1 v.

IEZZI, G.; DOLCE, O.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar:** Logaritmos. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 2 v.

_____. **Fundamentos de matemática elementar:** Matemática Comercial. São Paulo: Atual, 2004. 11 v.

IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar:** trigonometria. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004. 3 v.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ANTON, H. **Cálculo**. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2007. 1 v.

BARBOSA, J. L. M. **Geometria Euclidiana Plana**. Rio de Janeiro: SBM, 2000. (Coleção do Professor de Matemática).

CARVALHO, P. C. P. **Introdução à Geometria Espacial**. Rio de Janeiro: SBM, 2000. (Coleção do Professor de Matemática).

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

LEITHOLD, L. **Cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: HARBRA, 1994. 1 v.

LIMA, E. L. et al. **A Matemática do Ensino Médio**. 6. ed. Rio de Janeiro: SBM, 2000. 2 v. (Coleção do Professor de Matemática).

LIMA, E. L. **Medida e forma em geometria**. Rio de Janeiro: SBM, 2009. (Coleção do Professor de Matemática).

_____. **A matemática do Ensino Médio.** 4. ed. Rio de Janeiro: SBM, 1999. 1 v. (Coleção do Professor de Matemática).

MEDEIROS, V. Z. et al. **Pré-Cálculo**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GLA104	PRODUÇÃO TEXTUAL ACADÊMICA	04	60

EMENTA

Língua, linguagem e sociedade. Leitura e produção de textos. Mecanismos de textualização e de argumentação dos gêneros acadêmicos: resumo, resenha, handout, seminário. Estrutura geral e função sociodiscursiva do artigo científico. Tópicos de revisão textual.

OBJETIVO

Desenvolver a competência textual-discursiva de modo a fomentar a habilidade de leitura e produção de textos orais e escritos na esfera acadêmica.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ANTUNES, I. **Análise de Textos:** fundamentos e práticas. São Paulo: Parábola, 2010

CITELLI, Adilson. **O texto argumentativo**. São Paulo: Scipione, 1994.

MACHADO, Anna R.; LOUSADA, Eliane; ABREU-TARDELLI, Lilia S. **Resenha**. São Paulo: Parábola Editorial, 2004.

MARCUSCHI, L. A. **Produção textual, análise de gêneros e compreensão**. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.

MEDEIROS, João B. **Redação científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. H. **Produção textual na universidade**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

SILVEIRA MARTINS, Dileta; ZILBERKNOP, Lúbia S. **Português Instrumental**: de acordo com as atuais normas da ABNT. 27. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NRB 6028:** Informação e documentação - Resumos - Apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NRB 6023:** Informação e documentação – Referências - Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NRB 10520:** Informação e documentação - Citações - Apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BLIKSTEIN, Izidoro. **Técnicas de comunicação escrita**. São Paulo: Ática, 2005.

COSTA VAL, Maria da Graça. **Redação e textualidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

COSTE, D. (Org.). **O texto**: leitura e escrita. Campinas: Pontes, 2002.

FARACO, Carlos A.; TEZZA, Cristovão. **Oficina de texto**. Petrópolis: Vozes, 2003.

GARCEZ, Lucília. **Técnica de redação**: o que é preciso saber para bem escrever. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

KOCH, Ingedore V. **O texto e a construção dos sentidos**. São Paulo: Contexto, 1997.

_____. **Desvendando os segredos do texto**. São Paulo: Cortez, 2009.

_____, I. V.; ELIAS, V. M. **Ler e escrever**: estratégias de produção textual. São Paulo: Contexto, 2009.

MOYSÉS, Carlos A. **Língua Portuguesa**: atividades de leitura e produção de texto. São Paulo: Saraiva, 2009.

PLATÃO, Francisco; FIORIN, José L. **Lições de texto**: leitura e redação. São Paulo: Ática, 2006.

SOUZA, Luiz M.; CARVALHO, Sérgio. **Compreensão e produção de textos**. Petrópolis: Vozes, 2002.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH293	INTRODUÇÃO À FILOSOFIA	04	60

EMENTA

A natureza e especificidade do discurso filosófico e sua relação com outros campos do conhecimento; principais correntes do pensamento filosófico; Fundamentos filosóficos da Modernidade. Tópicos de Ética e de Epistemologia.

OBJETIVO

Refletir criticamente, através de pressupostos éticos e epistemológicos, acerca da modernidade.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ABBA, Giuseppe. **História crítica da filosofia moral.** São Paulo: Raimundo Lulio, 2011.

DUTRA, Luiz Henrique de Araújo. **Introdução à teoria da ciência.** Florianópolis: EdUFSC, 2003.

FRANCO, Irley; MARCONDES, Danilo. **A Filosofia:** O que é? Para que serve? São Paulo: Jorge Zahar, 2011.

GALVÃO, Pedro (Org.). **Filosofia:** Uma Introdução por Disciplinas. Lisboa: Edições 70, 2012. (Extra Coleção).

HESSEN, J. **Teoria do conhecimento.** São Paulo: Martins Fontes, 2003.

MARCONDES, Danilo. **Textos básicos de ética.** São Paulo: Zahar editores, 2009.

VAZQUEZ, Adolfo Sanchez. **Ética.** São Paulo: Civilização brasileira, 2005.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

CANCLINI, Nestor García. **Culturas híbridas.** São Paulo: Editora da USP, 2000.

GRANGER, Giles-Gaston. **A ciência e as ciências**. São Paulo: Ed. Unesp, 1994.

HOBSBAWM, Eric. **Era dos extremos**. O breve século XX: 1914-1991. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

HORKHEIMER, MAX. **Eclipse da razão.** São Paulo: Centauro, 2002.

JAMESON, Frederic. **Pós-modernismo:** a lógica cultural do capitalismo tardio. 2. ed. São Paulo: Autores Associados, 2007.

NOBRE, M. (Org.). **Curso Livre de Teoria Crítica**. 1. ed. Campinas: Papirus, 2008.

REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da filosofia**. 7. ed. São Paulo: Paulus, 2002. 3 v.

SARTRE, Jean- Paul. Marxismo e existencialismo. In:_____. **Questão de método**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1972.

SCHILLER, Friedrich. **Sobre a educação estética.** São Paulo: Herder, 1963.

SILVA, Márcio Bolda. **Rosto e alteridade:** para um critério ético em perspectiva latino-americana. São Paulo: Paulus, 1995.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX346	Introdução à Física Experimental	2	30

Ementa

Procedimentos e atitudes científicas na observação, registro e análise de fenômenos físicos. Como relatar os experimentos e seus resultados a outros leitores: o Relatório Científico. Conceitos de Teoria de Erros. Gráficos. Medições de comprimentos, área e volume. Algarismos significativos. Incertezas de leituras em escalas de instrumentos analógicos. Medições com paquímetros e micrômetros. Noções sobre propagação de erros. Sistema Internacional de Medidas.

Objetivos

Manusear instrumentos e utilizar técnicas básicas de medidas; Utilizar conceitos básicos sobre teoria de erros no tratamento dos dados experimentais; Realizar experimentos para verificar leis básicas da Física, confrontando os dados experimentais com os modelos teóricos, interpretando as possíveis contradições; Desenvolver a capacidade de observação, compreensão e análise de fenômenos físicos, com a análise feita através de tabelas, gráficos, ajustes, etc.; Relatar experimentos realizados de maneira objetiva e precisa, na forma de Relatório Científico; Avaliar a utilização do laboratório no ensino de conteúdos de física no nível médio;

Referências Básicas

JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Introdução ao Laboratório de Física Experimental:** métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina: EDUEL, 2009.
VUOLO, J. H. **Fundamentos da Teoria de Erros.** São Paulo: Edgard Blücher, 1992.
ZIMMERMANN, E. **Introdução ao Laboratório de Física.** 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2012.

Referências Complementares

BRUNS, R. E.; BARROS NETO, B.; SCARMINIO, I. S. **Como Fazer Experimentos:** Aplicações na Ciência e na Indústria. 4. ed. Bookman, 2010.
CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade.** 2. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2008.
PRESTON, D. W. **Experiments in Physics:** a Laboratory Manual for Scientists and Engineers. John Wiley, 1985.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX347	Física para Ciências	2	30

Ementa

Importância da Física para a sociedade. A linguagem matemática. Leis e Teoremas. Grandezas físicas. Leis de conservação em Física. Formas de energia. Conservação de energia. Conversão de energia. Transmissão de energia. Calor. Eletricidade. Aparelhos elétricos e consumo de energia. A luz. Constituição da matéria. A Física no estudo do Universo.

Objetivo

Compreender o conceito energia no que se referem às suas várias manifestações, seus princípios físicos, bem como os mais variados tipos de conversão de uma forma em outra. Estudar a constituição dos corpos e suas propriedades.

Referências Básicas

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física.** 3. ed. Pioneira Thomson Learning, 2004. v. 1.

TREFIL, J.; HAZEN, M. **Física Viva:** Uma introdução à física conceitual. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.

WALKER, J. **O Circo Voador da Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

Referências Complementares

BURATTINI, M. P. T. C. **Energia uma Abordagem Multidisciplinar**. 1. ed. Ed. Livraria da Física, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física.** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008. v. 1.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica**: Ciências. Curitiba, 2008.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX348	Geometria Analítica	4	60

Ementa

Vetores e Operações. Sistemas de Coordenadas. Estudo da Reta. Estudo do Plano. Cônicas. Quádricas. Mudanças de Coordenadas. Superfícies. Espaços vetoriais.

Objetivo

Familiarizar os alunos com a geometria analítica no plano e no espaço, com ênfase nos seus aspectos geométricos e suas traduções em coordenadas cartesianas. Abordar os conceitos geométricos superiores visando introduzir os conceitos de vetor no plano e espaço, plano coordenado, base, cônicas e quádricas. Utilizar conceitos geométricos para introduzir conceitos algébricos.

Referências Básicas

CORREA, P. S. Q. **Álgebra Linear e Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.

DOS REIS, G. L. **Geometria Analítica**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

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

WINTERLE, P. **Vetores e Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

Referências Complementares

DOS REIS, G. L.; DA SILVA, V. V. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

OLIVEIRA, F. N. **Cálculo Vetorial e Geometria Analítica**. Editora Atlas, 1977.

OLIVEIRA, I. C.; BOULOS, P. **Geometria Analítica:** Um tratamento Vetorial. Editora McGraw Hill, 1987.

10.2 – Componentes curriculares da segunda fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX349	Mecânica I	04	60
EMENTA			
Cinemática em uma e duas dimensões; Leis de Newton; Trabalho e Energia; Lei da conservação da energia; Centro de massa de sistemas de partículas; Lei da conservação do momento linear; Colisões.			
OBJETIVOS			
Apresentar aos alunos os conceitos básicos da mecânica, sua relação com a dinâmica dos corpos e suas interações com o meio.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica:** Mecânica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I.** 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman:** A Edição Definitiva. Editora Bookman, 2008. v. 1. SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física.** 3. ed. Pioneira Thomson Learning, 2004. v. 1.			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
	Optativa I	4	60
EMENTA			
OBJETIVOS			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
	Optativa II	4	60
EMENTA			
OBJETIVOS			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX350	Laboratório de Mecânica I	2	30

Ementa

Experimentos relacionados a movimentos, forças, conservação da energia e colisões.

OBJETIVO

Realização dos principais experimentos correspondentes aos conteúdos apresentados na disciplina de Mecânica I.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

AXT, R.; GUIMARÃES, V. H. **Física Experimental:** manual de laboratório para mecânica e calor. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1991.

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade.** 2. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2008.

JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral.** Londrina: EDUEL, 2009.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao Laboratório de Física.** 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2012.

Referências Complementares

BERNARD, C. H.; EPP, C. D. **Laboratory Experiments in College Physics.** 7. ed. John Wiley, 1995.

PRESTON, D. W. **Experiments in Physics:** a Laboratory Manual for Scientists and Engineers. John Wiley, 1985.

SQUIRES, G. L. **Practical Physics.** 4. ed. Cambridge University Press, 2001.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX351	Cálculo I	4	60

Ementa

Limite e continuidade de funções. Derivadas de funções algébricas e transcendentes. Valores extremos das funções. Aplicações da derivada. Antidiferenciação.

Objetivo

Possibilitar ao estudante a compreensão da linguagem matemática básica dos problemas de continuidade e diferenciação de funções reais de uma variável. Promover ao estudante um contato com as primeiras aplicações do cálculo diferencial nas diversas áreas do conhecimento. Possibilitar ao aluno desenvolver habilidades para o formalismo matemático.

Referências Básicas

ÁVILA, G. S. de S. **Cálculo das Funções de uma Variável**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2003. v. 1.

HOFFMANN, L. D. **Cálculo:** Um Curso Moderno e Suas Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: HARBRA, 1992.

Referências Complementares

ARFKEN, G. **Mathematical Methods for Physicists.** 2. ed. Academic Press, 1970.

GRANVILLE, W. A. **Elementos do Cálculo Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1961.

LANG, S. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1980.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

ROMANO, R. **Cálculo Diferencial e Integral**: Funções de uma Variável. São Paulo: Atlas, 1983.

THOMAS JR., G. B. **Cálculo**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

YRES, F. C**álculo Diferencial e Integral.** São Paulo: Makron Books, 1994.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCH326	História e Epistemologia da Ciência I	2	30

Ementa

Explicitação de aspectos da Natureza da Ciência (NdC) que possibilitem uma visão mais ampla sobre a Física e suas relações com as demais Ciências da Natureza, seus métodos e formas de construção, utilizando como eixo para a contextualização das discussões a História da Mecânica Clássica, desde os gregos até Isaac Newton, tomada à luz da epistemologia contemporânea.

Objetivo

Propiciar o entendimento de que a física atualmente aceita é fruto de trabalhos historicamente construídos, social, política, tecnológica e economicamente influenciados, utilizando a História da Mecânica e o conhecimento epistemológico como subsídio para essas discussões e como ferramentas no embate de concepções alternativas relacionadas a esse ramo da Física.

Referências Básicas

CADERNO BRASILEIRO DE ENSINO DE FÍSICA. Florianópolis, v. 13, n. 3, 1996.
CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** São Paulo: Brasiliense, 1999.
COHEN, I. B. **O nascimento de uma nova física**. São Paulo: Livraria Editora, 1967.
DREYER, J. L. E. **A history of astronomy from Thales to Kepler**. New York: Dove Publications, 1953.
GIL-PÉREZ, D. et al. Para uma imagem não deformada do trabalho científico. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.
PEDUZZI, L. O. Q. **Força e movimento**: de Thales a Galileu. Publicação interna. Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, 2008. 160 p.
PIRES, A. S. T. **Evolução das Ideias da Física.** São Paulo: Livraria da Física, 2008. 478 p.
ROCHA, J. F. (Org.). **Origens e Evolução das ideias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2002. 372 p.

Referências Complementares

BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
KUHN, T. S. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2000, 1987.
MATTHEWS, M. R. História, filosofia e ensino de ciências: a tendência atual de reaproximação. **Caderno Catarinense de Ensino de Física,** v. 12, n. 3, p. 164-214, dez. 1995.
NEWTON, I. **Principios matemáticos de la filosofía natural**. Madrid: Alianza Editorial, 1987. Libro II y libro III.
PEDUZZI, L. O. Q. **Da física e da cosmologia de Descartes à gravitação newtoniana**. Publicação interna. Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, 2010. 128 p.
ZYLBERSZTAJN, A. Galileu – um cientista e várias versões. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 5, n. Especial, p. 36-48, jun. 1988.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCB227	Biologia para Ciências I	2	30

Ementa

Níveis de organização da estrutura biológica. Fundamentos de biologia celular. Fundamentos de genética.

Objetivo

Desenvolver conhecimentos básicos relacionados à organização estrutural e funcional das células, bem como sobre a inter-relação existente entre os seus diferentes componentes, a fim de se compreender a organização celular de uma forma integrada, enfatizando correlações inter e transdisciplinares dos conteúdos estudados a serem aplicados no ensino de ciências.Levar o aluno a compreender os mecanismos básicos da hereditariedade e de seu caráter universal, fornecendo as bases genéticas para o entendimento dos demais campos da biologia.

Referências Básicas

DE ROBERTIS, E. M. F.; HIB, J. **Bases da Biologia Celular e Molecular.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. **Atlas Colorido de Histologia.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.
GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H.; SUZUKI, D. T.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M. **Introdução à Genética.** 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2009.
JUNQUEIRA, L. C. U.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular.** 8. ed. Guanabara Koogan (Grupo GEN), 2005.
JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica – Texto – Atlas.** 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
PIERCE, B. A. **Genética:** um enfoque conceitual. 3. ed. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2011.
ROHEN, J. W.; YOKOCHI, C.; LUTIEN-DRECOLL, E. **Anatomia Humana:** atlas fotográfico de anatomia sistêmica e regional. 6. ed. São Paulo: Manole, 2007.
SOBOTTA, J. **Atlas de Anatomia Humana.** 22. ed. Sobotta, 2006.
TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Princípio de Anatomia e Fisiologia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
GUYTON, A. C. **Fisiologia Humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

Referências Complementares

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J. D. **Biologia Molecular da Célula.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
KLUG, W. S.; CUMMINGS, M. R.; SPENCER, C. A. **Conceitos de genética.** 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
SNUSTAD, D. P.; SIMMONS, M. J. **Fundamentos de Genética.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
YOCOCHI, C. **Anatomia humana –** Atlas fotográfico: anatomia sistêmica regional. 6. ed. Rio de Janeiro: Manole, 2007.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX352	Álgebra Linear	2	30

Ementa

Combinação linear. Dependência e independência linear. Transformações lineares. Produto interno. Operador Linear. Autovalor e Autovetor. Diagonalização de operadores.

Objetivo

Demonstrar e aprofundar na algebrização de noções geométricas. Adquirir conhecimentos na álgebra de operadores. Operações algébricas sobre vetores e matrizes em espaços vetoriais tem ampla aplicação, tanto em áreas teóricas (puras) como a física ou a própria matemática, quanto em áreas aplicadas, como a engenharia, a informática, a estatística e a economia.

Referências Básicas

LIMA, E. L. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: IMPA, 1995.

LIPSCHUTZ, S. **Álgebra Linear**. São Paulo: McGraw-Hill, 1972.

BOLDRINI, J. L. **Álgebra Linear**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1980.

STEINBRUCH, A. **Álgebra Linear**. São Paulo: McGraw-Hill, 1987.

Referências Complementares

ARFKEN, G. **Mathematical Methods for Physicists**. 2. ed. Academic Press, 1970.

BUTKOV, E. **Física Matemática**. LTC Editora, 1988.

CARVALHO, J. P. **Álgebra Linear**. Ao Livro Técnico S. A.; Editora Universidade de Brasília, 1979.

VALLADARES, R. J. C. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1990.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH290	INICIAÇÃO À PRÁTICA CIENTÍFICA	04	60

EMENTA

A instituição Universidade: ensino, pesquisa e extensão. Ciência e tipos de conhecimento. Método científico. Metodologia científica. Ética na prática científica. Constituição de campos e construção do saber. Emergência da noção de ciência. O estatuto de cientificidade e suas problematizações.

OBJETIVO

Proporcionar reflexões sobre as relações existentes entre universidade, sociedade e conhecimento científico e fornecer instrumentos para iniciar o acadêmico na prática da atividade científica.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ADORNO, T. Educação após Auschwitz. In: _____. **Educação e emancipação**. São Paulo/Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

ALVES, R. **Filosofia da Ciência:** introdução ao jogo e as suas regras. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2002.

CHAUI, M. **Escritos sobre a Universidade.** São Paulo: Ed. UNESP, 2001.

HENRY, J. **A Revolução Científica**: origens da ciência moderna. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

JAPIASSU, Hilton F. **Epistemologia**. O mito da neutralidade científica. Rio de Janeiro: Imago, 1975. (Série Logoteca).

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

APPOLINÁRIO. **Metodologia da ciência**: filosofia e prática da pesquisa. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006.

D'ACAMPORA, A. J. **Investigação científica**. Blumenau: Nova Letra, 2006.

GALLIANO, A. G. O **Método Científico**: teoria e prática. São Paulo: HARBRA, 1986.

GIACOIA JR., O. Hans Jonas: O princípio responsabilidade. In: OLIVEIRA, M. A. **Correntes fundamentais da ética contemporânea**. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 193-206.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GONSALVES, E. P. **Iniciação à Pesquisa Científica**. Campinas: Alínea, 2001.

MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Mem-Martins: Publicações Europa-América, 1994.

OMMÈS, R. **Filosofia da ciência contemporânea**. São Paulo: Unesp, 1996.

REY, L. **Planejar e Redigir Trabalhos Científicos**. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2003.

SANTOS, A. R. dos. **Metodologia científica**: a construção do conhecimento. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

SILVER, Brian L. **A escalada da ciência**. 2. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

10.3 – Componentes curriculares da terceira fase

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX353	Mecânica II	04	60

EMENTA

Movimento de rotação, Lei da conservação do momento angular, Oscilações, Movimento ondulatório.

OBJETIVO

Dar uma discussão detalhada e cuidadosa dos conceitos da Física, com ênfase na compreensão dos aspectos essenciais procurando desenvolver a intuição e a abstração sobre os fenômenos em termos físicos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** Mecânica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica:** Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 1.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I:** Mecânica. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.
YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II:** Termodinâmica e Ondas. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física.** 3. ed. Pioneira Thomson Learning, 2004. v. 1.
SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física.** 3. ed. Pioneira Thomson Learning, 2004. v. 2.
TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX354	Laboratório de Mecânica II	2	30

Ementa

Experimentos relacionados a rotações, oscilações e ondas.

OBJETIVO

Realização dos principais experimentos correspondentes aos conteúdos apresentados na disciplina de Mecânica II.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

AXT, R.; GUIMARÃES, V. H. **Física Experimental:** manual de laboratório para mecânica e calor. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1991.

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade.** 2. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2008.

JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral.** Londrina: EDUEL, 2009.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao Laboratório de Física.** 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2012.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

BERNARD, C. H.; EPP, C. D. **Laboratory Experiments in College Physics.** 7. ed. John Wiley, 1995.

PRESTON, D. W. **Experiments in Physics:** a Laboratory Manual for Scientists and Engineers. John Wiley, 1985.

SQUIRES, G. L. **Practical Physics.** 4. ed. Cambridge University Press, 2001.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX355	Cálculo II	4	60

Ementa

Integral definida. Aplicações da integral definida. Integração de funções algébricas e transcendentes. Técnicas de integração. Funções de várias variáveis. Coordenadas curvilíneas e integração múltipla.

Objetivo

Possibilitar ao aluno a compreensão da linguagem matemática básica dos problemas de anti-derivadas e integrais de funções reais de uma ou mais variáveis, além das suas formulações em sistemas de coordenadas curvilíneas. Promover ao estudante um primeiro contato com as aplicações do cálculo integral nas diversas áreas do conhecimento. Possibilitar ao aluno desenvolver habilidades para o formalismo matemático.

Referências Básicas

AYRES, F. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books,1994.

HOFFMANN, L. D. **Cálculo:** Um Curso Moderno e Suas Aplicações. Rio de Janeiro: LTC, 1982.

LEITHOLD, L. **O Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. São Paulo: HARBRA, 1992.

Referências Complementares

ARFKEN, G. **Mathematical Methods for Physicists**. 2. ed. Academic Press, 1970.

ÁVILA, G. S. de S. **Cálculo:** Funções de uma Variável. 5. ed. São Paulo: LTC, 1992.

BUTKOV, E. **Física Matemática**. LTC Editora, 1988.

GRANVILLE, W. A. **Elementos do Cálculo Diferencial e Integral**. Rio de Janeiro: Editora Científica, 1961.

LANG, S. **Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1980.

MUNEM, M. A.; FOULIS, D. J. **Cálculo**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

ROMANO, R. **Cálculo Diferencial e Integral**: Funções de uma Variável. São Paulo: Atlas, 1983.

THOMAS JR., G. B. **Cálculo**. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2004.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX356	Química Geral	4	60

Ementa

Conceitos Fundamentais da Química. Estrutura Atômica. Periodicidade Química: propriedades atômicas e tendências periódicas. Ligações Químicas: ligação covalente, ligação iônica, ligação metálica. Forma e Estrutura das moléculas: Modelo VSEPR, hibridização dos orbitais e Teoria dos Orbitais moleculares. Forças Intermoleculares. Estequiometria: Fórmula Química, reações e equações químicas. Estequiometria de solução.

Objetivo

Compreender a teoria atômica e o seu desenvolvimento histórico; reconhecer os principais modelos de ligação e interações químicas, no estado gasoso e na fase condensada; associar a estrutura eletrônica da matéria com as propriedades das substâncias; conhecer alguns tipos de reações químicas e fazer previsões sobre os possíveis produtos.

Referências Básicas

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química:** Questionando a Vida Moderna e o meio Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. São Paulo: Makron Books, 2004. v. 1.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. São Paulo: Makron Books, 2004. v. 2.

Referências Complementares

MAHAN, M. **Química**: Um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX357	Química Geral Experimental	2	30

Ementa

Atividades experimentais envolvendo: Segurança no laboratório; toxicidade de compostos; manipulação de resíduos; nomes e usos de materiais de laboratório. Operações gerais de laboratório químico. Preparação de soluções. Propriedades dos elementos químicos. Características e propriedades das reações químicas.

Objetivo

Adquirir habilidades básicas para trabalhar em laboratório de química; Ter noções de segurança e descarte de resíduos; Compreender e se expressar com símbolos, códigos, notações e termos próprios da química; Desenvolver um projeto de experimento didático no laboratório. Desenvolver a capacidade de transpor conhecimentos adquiridos para situações de aplicação no ensino básico.

Referências Básicas

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química:** Questionando a Vida Moderna e o meio Ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. São Paulo: Makron Books, 2004. v. 1.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. São Paulo: Makron Books, 2004. v. 2.

Referências Complementares

MAHAN, M. **Química**: Um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCH311	Fundamentos da Educação	4	60

Ementa

1. A dimensão antropológica da educação. 2. Relações entre sociedade, cultura e educação: perspectiva histórica. 3. Modernidade e Educação: igualdade, democracia e emancipação. 4. Modernização social, escolarização e meritocracia. 5. Pós-modernidade: identidade, diferença e equidade. 5. Conhecimento e formação humana numa perspectiva crítica. 6. A Instituição escolar na atualidade.

Objetivo

Desenvolver uma reflexão sistemática e interdisciplinar acerca das diferentes perspectivas que constituem as práticas educativas, com ênfase Nos fundamentos históricos, sociológicos e filosóficos que consubstanciam o pensamento pedagógico contemporâneo.

Referências Básicas

ADORNO, Theodor W. **Educação e Emancipação**. São Paulo: Paz e Terra, 1995.
CAMBI, Franco. **História da Pedagogia**. São Paulo: Ed. da UNESP, 2000.
DEWEY, John. **Experiência e educação.** Trad. Anisio Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1976.
DURKHEIM, Émile. **Educação e sociologia.** São Paulo: Melhoramentos, 1978.
GRAMSCI, Antonio. **Cadernos do Cárcere**. Os intelectuais. O princípio educativo. Jornalismo. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000. v. 2
HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade.** 11. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.
KANT, Immanuel. Resposta à pergunta: o que é esclarecimento? In: CARNEIRO LEÃO, E. (Org.). **Textos seletos**. Trad. Floriano de Souza Fernandes. Petrópolis: Vozes, 1974.
REALE, Giovanni; ANTISERI, Dario. **História da Filosofia**. 4. ed. São Paulo: Paulus, 2003. 7 v.
SAVIANI, Demerval. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 8. ed. São Paulo: Autores associados, 2003.

Referências Complementares

ARIÈS, Philippe. **História social da criança e da família**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1981.
BOURDIEU. **A reprodução.** Petrópolis: Vozes, 2008.
HARVEY, David. **A condição pós-moderna:** uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. São Paulo: Loyola, 1992.
JAEGER, Werner. **Paidéia:** a formação do homem grego. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
LIMA, Júlio César F.; NEVES, Lúcia Maria Wanderley (Org.). **Fundamentos da Educação escolar no Brasil contemporâneo**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2006.
MANACORDA, Mario A. **História da educação:** da antiguidade aos nossos dias. 13. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã.** São Paulo: Martin Claret, 2010.
MORAES, Maria C. M. de (Org.). **Iluminismo às avessas:** produção de conhecimento e políticas de formação. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
OZMON, Howard A.; CRAVER, Samuel M. **Fundamentos filosóficos da educação.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.
ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Emílio ou da Educação.** 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

10.4 – Componentes curriculares da quarta fase

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX358	Fluidos e Termodinâmica	4	60
Ementa			
Fluidos – Hidrostática e Hidrodinâmica, Temperatura, Calor e Primeira Lei Da Termodinâmica, Teoria Cinética Dos Gases, Entropia e Segunda Lei Da Termodinâmica.			
Objetivo			
Aprofundar os conceitos de fluidos e apresentar algumas aplicações no cotidiano. Detalhar os conceitos de termometria e termodinâmica e mostrar suas relações com outras áreas.			
Referências Básicas			
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física:** Gravitação, Ondas e Termodinâmica. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica:** Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2002. YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II:** Termodinâmica e Ondas. 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.			
Referências Complementares			
SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. W. **Princípios de Física.** 3. ed. Pioneira Thomson Learning, 2004. v. 2. TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.			

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX359	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	2	30

Ementa

Experimentos relacionados a fluidos e termodinâmica.

Objetivo

Realização dos principais experimentos correspondentes aos conteúdos apresentados na disciplina de Fluidos e Termodinâmica.

Referências Básicas

AXT, R.; GUIMARÃES, V. H. **Física Experimental:** manual de laboratório para mecânica e calor. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1991.

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade.** 2. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2008.

JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral.** Londrina: EDUEL, 2009.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao Laboratório de Física.** 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2012.

Referências Complementares

BERNARD, C. H.; EPP, C. D. **Laboratory Experiments in College Physics.** 7. ed. John Wiley, 1995.

PRESTON, D. W. **Experiments in Physics:** a Laboratory Manual for Scientists and Engineers. John Wiley, 1985.

SQUIRES, G. L. **Practical Physics.** 4. ed. Cambridge University Press, 2001.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX360	Métodos Matemáticos para Física I	4	60

Ementa

Cálculo vetorial. Curvatura. Torção. Divergente. Rotacional. Integral de linha. Teorema de Green. Integral de superfície. Teorema da divergência. Teorema de Stokes.

Objetivo

Familiarizar o estudante com descrição de forma implícita e paramétrica das curvas e superfícies. Introduzir o cálculo vetorial, através das propriedades dos operadores Gradiente, Divergente e Rotacional, e de campos vetoriais. Apresentar conjuntamente com aplicações os teoremas de Gauss, Green e Stokes, que são necessários e fundamentais no estudo do eletromagnetismo.

Referências Básicas

BOYCE, W. E.; DIPRIMA, R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** 9. ed. Editora LTC, 2010.

MARSDEN, T. **Vector Calculus**. 2. ed. W.H.Freeman & Co Ltd, 1981.

PISKUNOV. **Cálculo Diferencial e Integral**. Porto: Livraria Lopes da Silva, 1990. v. 2.

Referências Complementares

ABUNAHMAN, S. **Equações Diferenciais.** Erca Editora, 1989.

AIRES, F. **Coleção Schaum:** Equações Diferenciais. Rio de Janeiro: Livro Técnico S.A., 1952.

APOSTOL, T. M. **Cálculo**. Editora Reverté, 1993. v. 2.

ARFKEN, G. **Mathematical Methods for Physicists**. 2. ed. Academic Press, 1970.

BRONSON, R. **Coleção Schaum:** Equações Diferenciais. São Paulo: Makron Books, 1989.

BUTKOV, E. **Física Matemática**. LTC Editora, 1988.

CALLUM, M. C. et al. **Cálculo de Varias Variáveis.** Edgard Bluetcher, 1997.

FLEMMING, D.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo C**: Funções Vetoriais, Integrais Curvilíneas, Integrais de Superfície. Editora Bookman, 2000.

HAMILTON, G. **Um Curso de Cálculo**. São Paulo: LTC, 1986. v. 1 e 2.

LEIGHTON, W. **Equações Diferenciais Ordinárias.** Rio de Janeiro: LTC, 1970.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1988. v. 2.

WREDE, R. C.; SPIEGEL, M. R. **Cálculo Avançado**. 2. ed. Bookman, 2002.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX361	Prática de Ensino de Física e Ciências I	4	60

Ementa

Estudo teórico, embasado nas pesquisas da área de Ensino de Física e Ciências, acerca do papel das concepções prévias e alternativas, da Alfabetização Científica e do enfoque CTS no Ensino, aplicado por meio de planejamento, implementação e avaliação (análise) de atividades voltadas para a Prática Docente, articuladas aos conhecimentos da Mecânica Clássica, Termodinâmica e outros das Ciências vistos no curso até o presente momento.

Objetivo

Proporcionar uma aproximação entre os saberes científicos, pedagógicos e a prática docente, evidenciando as concepções alternativas, a ruptura com o senso comum, a alfabetização científica e o enfoque CTS como elementos fundamentais para o Ensino da Física e das Ciências, nos termos debatidos pelas pesquisas na área.

Referências Básicas

CARVALHO, A. M. P. (Org.). **Ensino de Ciências**: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Cengage Learning, 2004. 154 p.

CARVALHO, A. M. P. et al. **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 158 p.

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2000. 120 p.

MOREIRA, M. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

PEDUZZI, L. O. Q. **As concepções espontâneas, a resolução de problemas e a história e filosofia da ciência em um curso de mecânica**. 1998. 850 p. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física**: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: UFSC, 2001. 235 p.

Referências Complementares

CACHAPUZ, A. (Org.). **A necessária renovação no ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental**: o conhecimento físico. 1. ed. São Paulo: Ed. Scipione, 2007.
CHASSOT, A. **Alfabetização científica**: questões e desafios para a educação. Ijuí: Unijuí, 1. ed. 2000. 434 p.
SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Org.). **Ensino de ciências**: fundamentos e abordagens. São Paulo: Ed. CAPES/UNIMEP, 2000.

ZIMMERMANN, E.; MAMEDE, M. A. Letramento científico e CTS na formação de professores para o Ensino de Ciências. **Enseñanza de las Ciencias,** Barcelona, v. extra, n. 1, p. 03-21, 2005.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCH312	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	4	60

Ementa

1. Psicologia como ciência: contextualização histórica; pluralidade teórica; objeto de estudo; métodos e campos de aplicação. 2. Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem: principais abordagens teóricas e suas apropriações no contexto educacional. 3. Infância, adolescência e sociedade. 4. Subjetividade e processo de constituição do sujeito. 5. Interfaces entre Psicologia, Educação e Sociedade: problematização dos saberes e práticas escolares com vistas à emancipação dos sujeitos que atuam nesse contexto.

Objetivo

Contribuir para a compreensão dos processos de desenvolvimento e aprendizagem a partir de diferentes abordagens psicológicas, de modo a instrumentalizar os licenciandos no que tange à reflexão sobre a prática educativa.

Referências Básicas

BRONFENBRENNER, U. **A ecologia do desenvolvimento humano:** experimentos naturais e planejados. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
COLL, C.; PALACIOS, J.; MARCHESI, A. **Desenvolvimento Psicológico e Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. v. 2.
NUNES, A. I. B. L.; SILVEIRA, R. N. **Psicologia da Aprendizagem**: processos, teorias e contextos. Brasília: Liber Livros, 2009.
PIAGET, J. **A Linguagem e o Pensamento na Criança**. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1986.
VYGOTSKI, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.
WALLON, H. **Psicologia e Educação da Infância**. Lisboa: Estampa, 1986.

Referências Complementares

CURONICI, C.; MCCULLOCH, P. **Psicólogos e professores**: um ponto de vista sistêmico sobre as dificuldades escolares. Bauru: EDUSC, 1999.
DESSEN, M. A.; COSTA, A. L. J. **A ciência do desenvolvimento humano**. Porto Alegre: Artmed, 2005. 278 p.
FARIA FILHO, L. M. de. Para entender a relação escola-família: uma contribuição da história da educação. **Perspectiva**, São Paulo, v. 14, n. 2, jun. 2000.
GALVÃO, I. **Henri Wallon**: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil. Petrópolis: Vozes, 1995. 132 p.
KOLLER, S. H. **Ecologia do Desenvolvimento Humano***:* Pesquisa e Intervenção no Brasil. São Paulo: Casa do psicólogo, 2004. 437 p.
PATTO, M. H. S. **Psicologia e Ideologia**. Uma Introdução Crítica à Psicologia Escolar. São Paulo: T. A Queiroz, 1984.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCB228	Biologia para Ciências II	2	30

Ementa

Noções de biodiversidade. Conceitos básicos de Ecologia. Categorias taxonômicas, critérios de classificação e nomenclatura. Noções de sistemática e filogenia. Morfologia, aspectos da evolução e caracterização diagnóstica dos principais grupos biológicos.

Objetivo

Compreender a diversidade dos organismos, seus níveis de organização e suas interações. Permitir o contato com noções básicas de taxonomia, classificação dos seres vivos, sistemática e filogenia, relacionando sempre à evolução dos grupos.

Referências Básicas

AMORIM, D. S. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2002.

HICKMAN JR., C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de Zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

PAPAVERO, N. **Fundamentos práticos de taxonomia zoológica.** Coleções, Bibliografia, Nomenclatura. 2. ed. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

RAVEN, P. P.; EVERT, R. F.; EICHHOR, S. E. **Biologia vegetal**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001.

RICKLEFS, R. E. **Economia da natureza**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001.

Referências Complementares

BARNES, R. D.; CALOW, P.; OLIVE, P. J. W. **Invertebrados**: uma nova síntese. São Paulo: Atheneu, 1995.

JUDD, W. S. **Sistemática Vegetal:** um enfoque filogenético. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009.

NULTSCH, W. **Botânica geral**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2000.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. 5. ed. São Paulo: Cengage Learning Editora, 2008.

ORR, R. T. **Biologia dos Vertebrados**. São Paulo: Editora Roca, 2002.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, E. J. B. **A Vida dos Vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu Editora São Paulo Ltda., 2003.

RIBEIRO-COSTA, C.; ROCHA, R. M. **Invertebrados:** Manual de Aulas Práticas. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2006.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005.

10.5 – Componentes curriculares da quinta fase

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX362	Eletromagnetismo	6	90

Ementa

Lei de Coulomb. Campo Elétrico. Potencial Eletrostático. Lei de Gauss. Capacitância. Corrente elétrica. Resistência elétrica. Força Eletromotriz. Campo magnético. Força magnética. Lei de Ampère. Lei de Faraday. Indutância. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas.

OBJETIVO

Estudo das principais leis do eletromagnetismo com base em modelos físico-matemáticos. Fornecer o suporte teórico para que atividades práticas possam ser trabalhadas em outro componente curricular. Descrever a realidade com base nos modelos físico-matemáticos estudados.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

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

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**: Eletromagnetismo. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III.** 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. Eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

FEYNMAN, R.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **The Feynman Lectures on Plysics**. Addison-Wesley Publ. Co., 1963. v. 2.

MACHADO, K. D. **Teoria do Eletromagnetismo**. 2. ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2004. v. 1.

MACHADO, K. D. **Teoria do Eletromagnetismo**. 2. ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2004. v. 2.

REGO, R. A. **Eletromagnetismo Básico**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

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

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX363	Laboratório de Eletromagnetismo	4	60

Ementa

Desenvolver experimentos de eletricidade, magnetismo, circuitos de corrente contínua, circuitos de corrente alternada, propriedades magnéticas da matéria. Circuitos elétricos de corrente contínua. Aplicações em equipamentos elétricos e eletrônicos.

Objetivo

Aprender a utilizar instrumentos elétricos tais como amperímetro, ohmímetro, voltímetro, osciloscópio e gaussímetro. Aplicar modelos teóricos desenvolvidos em Física IV em situações reais.

Referências Básicas

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade.** 2. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2008.

JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral.** Londrina: EDUEL, 2009.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao Laboratório de Física.** 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2012.

Referências Complementares

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. **Fundamentos de Circuitos Elétricos**. 3. ed. Editora McGraw Hill, 2008.

COSTA, E. M. M. **Eletromagnetismo:** Teoria, Exercícios Resolvidos e Experimentos Práticos. 1. ed. Editora Ciência Moderna, 2009.

REGO, R. A. **Eletromagnetismo Básico.** Rio de Janeiro: LTC, 2010.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. 5. ed. Editora Bookman, 2012.

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

SQUIRES, G. L. **Pratical Physics**. Cambridge University Press, 1991.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física III.** 12. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009. v. 3.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX364	Métodos Matemáticos para Física II	4	60

Ementa

Séries numéricas. Séries de funções. Séries de Potências. Funções Complexas. Integração Complexa. Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações diferenciais ordinárias de ordem n.

Objetivo

Introduzir os estudantes no estudo das séries numéricas e de funções, avaliando convergência, divergência e expansões. O método de Frobenius para resolução de equações diferenciais é muito útil, e a compreensão da sua utilização pelos estudantes é importante. Além disso, apresentar o cálculo no plano complexo, possibilitando ao aluno analisar e solucionar problemas sobre funções complexas, limites e continuidade de funções complexas, derivadas de funções complexas, e também calcular a integral de funções complexas. Promover a apropriação de métodos elementares de solução de equações diferenciais ordinárias de primeira ordem e de ordens superiores, bem como de conceitos de equação diferencial e sua solução, além de aplicações.

Referências Básicas

ÁVILA, G. **Funções de uma Variável**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1982. v. 2.

BOYCE-DIPRIMA. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** 9. ed. Editora LTC, 2010.

BUTKOV, E. **Física Matemática**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

LEITHOLD, L. **Cálculo com Geometria Analítica**. 2. ed. HABRA, 1986. v. 2.

Referências Complementares

APOSTOL, T. M. **Cálculo**. Reverté, 1979. v. 1.

ARFKEN, G. B.; WEBER, H. J. **Física Matemática:** Métodos Matemáticos para Engenharia e Física. Rio de Janeiro: Campus, 2007.

ARFKEN, G. **Mathematical Methods for Physicists**. 2. ed. Academic Press, 1970.

CHURCHILL, R. V. **Variáveis Complexas e suas Aplicações**. McGraw-Hill, 1975.

KREYSZIG, E. **Matemática Superior**. 2. ed. LTC, 1985. v. 3 e 4.

PISKUNOV, N. **Cálculo Diferencial e Integral**. 2. ed. Lopes da Silva Editora, 1990. v. 2.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com Geometria Analítica**. Editora McGraw-Hill, 1987. v. 2.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCH314	Didática	4	60

Ementa

1.Fundamentos históricos e epistemológicos da Didática. 2. A Didática e a formação de professores. 4. O significado social da docência e o exercício da profissão docente. 5. Teorias pedagógicas. 6. Transposição didática e construção do conhecimento. 7. Sucesso e fracasso escolar. 8. Didática geral e didáticas específicas.

Objetivo

Contribuir com a formação do educador a partir da problematização histórica, epistemológica e metodológica do processo de ensino e aprendizagem.

Referências Básicas

BRASIL. Presidência da República – Casa Civil. **Decreto n.6.755, de 29 de janeiro de 2009**. **Política Nacional de Formação de Professores.** Brasília, 2009.

BRZEZINSKI, Iria (Org.). **Profissão professor:** identidade e profissionalização docente. Brasília: Plano Editora, 2002.

COMENIUS. **Didática magna**. São Paulo: Martins Fontes, 1997.

LIBANEO, Jose Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LIBANEO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. **ANDE – Revista da Associação Nacional de Educação,** ano 3, n. 6, p. 11-19, 1983.

PATTO, Maria H. Sousa. **A Produção do Fracasso Escolar:** história de submissão e rebeldia. São Paulo: casa do Psicólogo, 1999.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica:** primeiras aproximações. 6. ed. Campinas/SP: Autores Associados, 1997.

TARDIFF, Maurice; LESSARD, Claude. **O trabalho docente:** elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

VEIGA, Ilma P. Alancastro (Org.). **Didática:** O Ensino e suas relações. 6. ed. São Paulo: Papirus, 2001.

Referências Complementares

CANDAU, V. M. (Org.). **A Didática em Questão.** Petrópolis: Vozes, 1985.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de professores –** para uma mudança educativa. Portugal: Porto Editor, 1999.

GHIRALDELLI JR., Paulo. **Didática e Teorias Educacionais.** Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

MIZUKAMI, Maria Graça. **Ensino:** as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 1986.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Alienígenas na sala de aula**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

10.6 – Componentes curriculares da sexta fase

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX365	Óptica	4	60

Ementa

Revisão das Equações de Maxwell e Ondas Eletromagnéticas. Ondas eletromagnéticas no vácuo e em meios materiais; Óptica geométrica: reflexão, refração, imagens, espelhos e lentes; Interferência e difração. Polarização.

Objetivo

Introdução ao estudo da óptica como decorrência do eletromagnetismo, com o formalismo matemático adequado, permitindo representar os fenômenos da óptica geométrica a partir de uma teoria mais geral. O uso de um formalismo moderno em conjunto com a sua notação, possibilita ao estudante considerar situações mais elaboradas e apropriar-se dos conceitos envolvidos em diversos fenômenos ópticos.

Referências Básicas

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física**: Um Curso Universitário. São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v. 2.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**: Óptica e Física Moderna. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**: Eletromagnetismo. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1997.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**: Ótica, Relatividade e Física Quântica. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.

Referências Complementares

GRIFFITHS, D. J. **Introduction to Electrodynamics**. 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1999.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**: Eletromagnetismo. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

HEALD, M. A.; MARION, J. B. **Classical Electromagnetic Radiation**. 3. ed. Saunders College Publishing, 1995.

JACKSON, J. D. **Classical Electrodynamics**. 3. ed. John Wiley & Sons, 1998.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX366	Laboratório de Óptica	2	30

Ementa

Experimentos relacionados a ondas eletromagnéticas e óptica geométrica.

Objetivo

Realização dos principais experimentos correspondentes aos conteúdos apresentados na disciplina de Óptica.

Referências Básicas

CAMPOS, A. A.; ALVES, E. S.; SPEZIALI, N. L. **Física Experimental Básica na Universidade.** 2. ed. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2008.

JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Guia de Laboratório de Física Geral**. Londrina: EDUEL, 2009.

PIACENTINI, J. J.; GRANDI, B. C. S.; HOFMANN, M. P.; LIMA, F. R. R.; ZIMMERMANN, E. **Introdução ao Laboratório de Física.** 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2012.

Referências Complementares

BERNARD, C. H.; EPP, C. D. **Laboratory Experiments in College Physics.** 7. ed. John Wiley, 1995.

PRESTON, D. W. **Experiments in Physics:** a Laboratory Manual for Scientists and Engineers. John Wiley, 1985.

SQUIRES, G. L. **Practical Physics.** 4. ed. Cambridge University Press, 2001.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX367	Prática de Ensino de Física e Ciências II	4	60

Ementa

Reflexões teórico-práticas acerca da História do Ensino de Ciências, com destaque para a era dos Projetos de Ensino de Física e Ciências. Abordagem acerca das perspectivas de laboratório de ensino tradicional e construtivista, seus desdobramentos em diferentes possibilidades de atividades experimentais, e da modelização nas Ciências e Ensino de Ciências, culminando no desenvolvimento, na implementação e na análise de projetos de ensino que enfatizem o caráter experimental, e que estejam articulados aos conhecimentos de Eletromagnetismo e Óptica.

Objetivo

Suscitar o entendimento sobre os fundamentos e legados dos grandes projetos de Ensino de Física e Ciências desenvolvidos nas décadas passadas, e sobre diferentes possibilidades de utilização dos laboratórios, das atividades experimentais e modelizações na Ciência/Física e no seu ensino, por meio de estudo teórico e de planejamento, implementação e avaliação de projetos de ensino em diferentes contextos.

Referências Básicas

BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 19, n. 3, p. 291-313, dez. 2002 .
CARVALHO, A. M. P. et al. **Ensino de Física**. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 158 p.
MORAES, R. (Org.). **Construtivismo e o ensino de ciências**: reflexões epistemológicas e metodológicas. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2008. 230 p.
MOREIRA, M. A. Ensino de física no Brasil: retrospectiva e perspectivas. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 22, n. 1, p. 94- 99, mar. 2000.
NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. (Org.). **Analogias, leituras e modelos no ensino da ciência**: a sala de aula em estudo. São Paulo: Escrituras editora, 2006.
NARDI, R.; ALMEIDA, M. J. P. M. Investigação em Ensino de Ciências no Brasil segundo pesquisadores da área: alguns fatores que lhe deram origem. **Pró-posições**, v. 18, n. 1, jan./abr. 2007.
PINHO-ALVES, J. **Atividades experimentais**: do método à prática construtivista. 2000. 435 p. Tese de Doutorado. CED, UFSC, Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

Referências Complementares

CACHAPUZ, A. (Org.). **A necessária renovação no ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
CARVALHO, A. M. P. et al. **Ciências no ensino fundamental**: o conhecimento físico. 1. ed. São Paulo: Ed. Scipione, 2007.
CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2000. 120 p.
HERNANDEZ, F.; VENTURA, M. **A Organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 1998.
KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. São Paulo: EDUSP, 2004.
MOREIRA, M. A.; AXT, R. **Tópicos em ensino de ciências**. Sagra, 1991.
PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física**: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: UFSC, 2001. 235 p.
SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Org.). **Ensino de ciências**: fundamentos e abordagens. São Paulo: Ed. CAPES/UNIMEP, 2000.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX368	Astronomia Básica	4	60

Ementa

Astronomia antiga; Esfera Celeste; Coordenadas; Movimento diurno dos astros; Movimento anual do Sol; Movimento da Lua; Modelo geocêntrico; Modelo heliocêntrico; As Leis de Kepler; Gravitação Universal; O Sol e os planetas; Corpos menores do Sistema Solar. Noções básicas sobre os telescópios. Observações celestes.

Objetivo

Qualificar os alunos para uma nova visão da astronomia, histórica e atual, dando-lhes condições para compreender e discutir adequadamente os conceitos astronômicos.

Referências Básicas

FERREIRA, M.; ALMEIDA, G. **Introdução à Astronomia e às Observações Astronômicas**. Editora Plátano, 2001.

HORVATH, J. E. **O ABCD da Astronomia e Astrofísica**. 1. ed. Editora Livraria da Física, 2008.

OLIVEIRA, K.; SARAIVA, M. F. **Astronomia e Astrofísica**. 2. ed. Editora Livraria da Física, 2004.

Referências Complementares

DVD Coleção Fronteiras da Física: O Universo elegante. 2. ed. Editora Duetto Editorial.

JAFELICE, L. C. **Astronomia, Educação e Cultura:** Abordagens transdiciplinares para os vários níveis de ensino. 1. ed. Editora EDUFRN, 2010.

KARAM, H. A. **Telescópios Amadores:** Técnicas de Construção e Configuração Ótica. 1. ed. Editora Livraria da Física, 2012.

LANGHI, R. **Aprendendo a ler o céu:** pequeno guia prático para a astronomia observacional. Campo Grande: Editora UFMS, 2011.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCH330	História e Epistemologia da Ciência II	4	60

Ementa

Análise das relações entre a história da ciência e o ensino, e debate de aspectos históricos e epistemológicos referentes ao desenvolvimento da Termodinâmica, Óptica e Eletromagnetismo, desde os gregos até o surgimento da Relatividade.

Objetivo

Contribuir, com base no debate de aspectos históricos e epistemológicos da Física Clássica, para o entendimento de questões acerca da Natureza da Ciência, e para a percepção das relações entre a História da Ciência e o Ensino nos diferentes níveis educativos.

Referências Básicas

ABRANTES, P. **Imagens de natureza, imagens de ciência**. Campinas: Papirus, 1998.
ASSIS, A. K. T. **Os fundamentos experimentais e históricos da eletricidade**. São Paulo: Livraria da Física, 2011. 226 p.
BIZZO, N. M. V. História da ciência e ensino: onde terminam os paralelos possíveis? **Em Aberto**, v. 11, n. 55, p. 29-35, 1992.
EINSTEIN, A. Sobre o desenvolvimento das nossas concepções sobre a natureza e a constituição da radiação. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 27, n. 1, p. 77-85, 2005.
PIRES, A. S. T. **Evolução das Ideias da Física.** São Paulo: Livraria da Física, 2008. 478 p.
ROCHA, J. F. (Org.). **Origens e Evolução das ideias da Física**. Salvador: EDUFBA, 2002. 372 p.
SILVA, C. C. (Ed.). **Estudos de história e filosofia das ciências:** subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.
WHITTAKER, E. **A history of the theories of aether and electricity**. The modern theories 1900-1926. New York: Dover, 1953.

Referências Complementares

EVORA, F. R. R. **Século XIX**: o nascimento da ciência contemporânea. Campinas: UNICAMP, Centro de Lógica, Epistemologia e História da Ciência, 1992.
HOGBEN, L. **O homem e a ciência:** o desenvolvimento científico em função das exigências sociais. Porto Alegre: Globo, 1952.
KOYRÉ, A. **Estudos de história do pensamento científico**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1982.
KUHN, T. S. **La teoría del cuerpo negro y la discontinuidad cuántica**, 1894-1912. Madrid: Alianza Universidad, 1987.
MASSONI, N. T. **A epistemologia contemporânea e suas contribuições em diferentes níveis de ensino de física:** a questão da mudança epistemológica. 2010. 404 f. Tese (Doutorado em Física) – Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.
PEDUZZI, L. O. Q. **Do átomo grego ao átomo de Bohr**. Publicação interna. Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, 2008. 202 p.
_____. **A relatividade einsteiniana**: uma abordagem conceitual e epistemológica. Publicação interna. Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, 2009. 226 p.
THUILLIER, P. **De Arquimedes a Einstein**: a face oculta da invenção científica. Rio de Janeiro: Jorge Zahaar, 1994.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCB229	Biologia para Ciências III	2	30

Ementa

Estudo da organização morfofuncional dos sistemas constituintes do corpo humano. Abordagem analítica de temas para integração e aprofundamento de conteúdos relativos à saúde e sexualidade, e construção de um referencial teórico que permita aos educandos o desenvolvimento de ações voltadas para a educação sexual e para a saúde.

Objetivo

Reconhecer, localizar e descrever macroscopicamente as estruturas que compõem os sistemas locomotor, circulatório, respiratório, digestório, urogenital, nervoso e endócrino do corpo humano e processos fisiológicos destes sistemas. Discutir o papel da escola no desenvolvimento da sexualidade humana a partir da multiplicidade de visões, crenças, valores dos (pais, professores e comunidade);
Criar caminhos possíveis na forma de abordagem da sexualidade nos diferentes níveis e disciplinas escolares; Conhecer o desenvolvimento da sexualidade no ciclo vital (crianças, adolescentes, adultos e idosos) nos aspectos biológicos, emocionais e psicológicos

Referências Básicas

DE ROBERTIS, E. M. F.; HIB, J. **Bases da Biologia Celular e Molecular.** 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

GARTNER, L. P.; HIATT, J. L. **Atlas Colorido de Histologia.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

GUYTON, A. C. **Fisiologia Humana**. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

ROHEN, J. W.; YOKOCHI, C.; LUTIEN-DRECOLL, E. **Anatomia Humana:** atlas fotográfico de anatomia sistêmica e regional. 6. ed. São Paulo: Manole, 2007.

SOBOTTA, J. **Atlas de Anatomia Humana.** 22. ed. Sobotta, 2006.

TORTORA, G. J.; GRABOWSKI, S. R. **Princípio de Anatomia e Fisiologia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2002.

Referências Complementares

COSTA, R. P. **Os 11 sexos:** As múltiplas Faces da Sexualidade Humana. 3. ed. São Paulo: Gente,1994.

LOURO, G. L. **O Corpo Educado:** Pedagogias da Sexualidade. Trad.Tomaz Tadeu da Silva. 2. ed. Belo horizonte: Autentica, 2000.

MACHADO, A. B. M. **Neuroanatomia funcional**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

MITCHELL, A. W. M.; DRAKE, R. L.; VOGL, W. **GRAY´S Anatomia para Estudantes**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

TIBA, I. A Orientação Sexual nas Escolas. In:_____. **Adolescência:** o Despertar do Sexo: um Guia para Entender o Desenvolvimento Sexual e Afetivo nas Novas Gerações. São Paulo: Gente, 1994.

10.7 – Componentes curriculares da sétima fase

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX369	Prática de Ensino de Física e Ciências III	4	60

Ementa

Análises sobre a Transposição Didática e suas influências na estrutura da educação em Física e Ciências, subsidiadas pela avaliação de materiais didáticos existentes e confrontadas por meio da produção de materiais didáticos (com ênfase nos conteúdos da Óptica ou da Astronomia) e sua posterior leitura crítica. Estudo sobre o contrato didático e seus desdobramentos na relação entre os sujeitos do processo educacional.

Objetivo

Avaliar os desdobramentos do estabelecimento de contratos didáticos na situação educativa, e as implicações que a Transposição Didática exerceu e ainda exerce sobre a estrutura da educação em Física e Ciências e os materiais didáticos, com fins de propor novas formas de transformação de saberes, que minimizem os efeitos de descontextualização, dessincretização e despersonalização do saber sábio.

Referências Básicas

ASTOLFI, J. P.; DEVELAY, M. **A didática das ciências**. Campinas: Papirus, 2008.
BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo da teoria das situações didáticas:** conteúdos e métodos de ensino. São Paulo: Ática, 2008.
CHEVALLARD, Y. **La transposición Didáctica**: del saber sabio al saber enseñado. Tradución: Claudia Gilman. Buenos Aires: Aique Gurpo Editor S.A., 1991.
PIETROCOLA, M. (Org.). **Ensino de Física**: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: UFSC, 2001. 235 p.
RICARDO, E.; SLONGO, I.; PIETROCOLA, M. A perturbação do Contrato Didático e o gerenciamento dos paradoxos. **Investigações em Ensino de Ciências,** v. 8, n. 2, p. 153 –163, 2003.

Referências Complementares

CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências**. São Paulo: Cortez, 2000. 120 p.
KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU, 1987.
MARANDINO, M. Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação,** n. 26, p. 95 – 108, 2004.
WESTPHAL, M.; PINHEIRO, T. C. O objetivo obstáculo segundo Astolfi: uma análise da formação prática do professor de Ciências. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA. **Anais eletrônicos.** Rio de Janeiro: SBF, 2005.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GLA107	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	4	60

Ementa

1. Visão contemporânea da inclusão e da educação especial na área da surdez. 2. Cultura e identidade da pessoa surda. 3. Tecnologias voltadas para a surdez. 4. História da linguagem de movimentos e gestos. 4. Breve introdução aos aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. 5. Características básicas da fonologia de Libras: configurações de mão, movimento, locação, orientação da mão, expressões não-manuais. 5. O alfabeto: expressões manuais e não manuais. 6. Sistematização e operacionalização do léxico. 7. Morfologia, sintaxe, semântica e pragmática da Libras; 8. Diálogo e conversação. 9. Didática para o ensino de Libras.

Objetivo

Dominar a língua brasileira de sinais e elaborar estratégias para seu ensino, reconhecendo-a como um sistema de representação essencial para o desenvolvimento do pensamento da pessoa surda.

Referências Básicas

BRASIL. **Língua Brasileira de Sinais.** Brasília: SEESP/MEC, 1998.
BRITO, Lucinda Ferreira. **Por uma gramática de línguas de sinais.** Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.
COUTINHO, Denise. **LIBRAS e Língua Portuguesa:** Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000.
FELIPE, Tanya; MONTEIRO, Myrna. **LIBRAS em Contexto**: Curso Básico: Livro do Professor. 4. ed. Rio de Janeiro: LIBRAS Editora Gráfica, 2005.
QUADROS, Ronice Muller de. **Língua de sinais brasileira:** estudos lingüísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.
SACKS, Oliver W. **Vendo Vozes:** uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

Referências Complementares

BRASIL. **Decreto 5.626/05**. Regulamenta a Lei n. 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei n. 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Brasília, 2005.
CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkiria Duarte. **Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe** – LIBRAS. São Paulo: EDUSP / Imprensa Oficial, 2001.
LABORIT, Emmauelle. **O Vôo da Gaivota**. Paris: Editora Best Seller, 1994.
LODI, Ana Cláudia Balieiro et al. **Letramento e Minorias**. Porto Alegre: Mediação, 2002.
MOURA, Maria Cecília de. **O surdo**: caminhos para uma nova identidade. Rio de Janeiro: Ed. Revinter, 2000.
_____. **Língua de Sinais e Educação do Surdo**. Série neuropsicológica. São Paulo: TEC ART, 1993. v. 3.
PIMENTA, Nelson; QUADROS, Ronice Muller de. **Curso de LIBRAS 1**. 1. ed. Rio de Janeiro: LSB Vídeo, 2006.
QUADROS, Ronice Muller. **Educação de surdos**. A Aquisição da Linguagem. Porto Alegre: Editora Artmed, 1997

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX370	Estrutura da Matéria I	4	60

Ementa

A radiação de corpo negro e a hipótese de Planck. Propriedades corpusculares da radiação. Efeito fotoelétrico. Efeito Compton. Propriedades ondulatórias das partículas e o postulado de De Broglie. Modelo atômico de Bohr. Princípio da incerteza. A teoria de Schrödinger. Soluções da equação de Schrödinger independente do tempo. Átomos de um elétron.

Objetivo

Apresentar os tratamentos das propriedades de alguns sistemas quânticos, do ponto de vista da mecânica quântica elementar. Introduzir os vários fenômenos do início da física quântica.

Referências Básicas

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica**. 9. ed. Editora Campus, 1994.

GRIFFITHS, D. J. **Mecânica Quântica.** 2. ed. Editora Pearson, 2011.

MAHON, J. R. **Mecânica Quântica:** Desenvolvimento Contemporâneo com Aplicações. LTC, 2011.

PIZA, A. F. R. T. **Mecânica Quântica.** 2. ed. Edusp, 2009.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna.** 5. ed. Editora LTC, 2010.

Referências Complementares

GASIOROWICZ, S. **Quantum Physics.** 3. ed. Willey, 2003.

MERZBACHER, E. **Quantum Mechanics.** 3. ed. John Wiley, 1998.

MESSIAH, A. **Quantum Mechanics.** Dover Publications, 1999.

SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, J. J. **Modern Quantum Mechanics.** 2. ed. Addison-Wesley, 2010.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCH313	Política educacional e legislação de ensino no Brasil	4	60

Ementa

1. Sociedade, Estado e Educação. 2. A política educacional no contexto das políticas públicas. 3. Tendências e perspectivas contemporâneas das políticas educacionais expressas nas reformas educacionais, na legislação de ensino e nos projetos educacionais. 4. Políticas educacionais no Brasil: marcos históricos. 5. Bases legais e a organização atual da Educação Básica no Brasil. 6. Políticas para a Educação Básica: financiamento, gestão, avaliação, currículo, inclusão e formação de professores.

Objetivo

Analisar as concepções teóricas e as relações históricas e sociológicas que fundamentam a política educacional no contexto atual, considerando a disposição prevista na legislação educacional e as suas implicações para a organização da escola.

Referências Básicas

AZEVEDO, Janete M. Lins de. **A educação como política pública**. 2. ed. amp. Campinas: Autores Associados, 2001.
COSTA, Messias. **A educação nas constituições do Brasil**: dados e direções. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.
KRAWCZYK, Nora; CAMPOS, Maria Malta; HADDAD, Sérgio (Org.). **O cenário educacional latino-americano no limiar do século XXI**: reformas em debate. Campinas: Autores Associados, 2000.
OLIVEIRA, Dalila Andrade Oliveira; DUARTE, Marisa R. T. Duarte (Org.). **Política e trabalho na escola**: administração dos sistemas públicos de educação básica. Belo Horizonte: Autêntica, 1999.
SAVIANI, Dermeval. **Política e educação no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1988.
VIEIRA, Sofia L.; FARIAS, Isabel M. S. de. **Política educacional no Brasil**: introdução histórica. Brasília: Liber Livro, 2007.
LIBÂNEO, José Carlos; OLIVEIRA, João Ferreira; TOSCHI, Mirza Seabra. **Educação Escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2012.
LUCENA, Carlos. **Capitalismo, Estado e Educação**. Alínea, 2008.

Referências Complementares

CARNOY, Martin; CASTRO, Claudio Moura. **Como anda a reforma educativa na América Latina**. Rio de Janeiro: FGV Ed., 1997.
COSTA, V. et al. **Descentralização da Educação**: novas formas de Coordenação e Financiamento. São Paulo: Cortez Editora, 1999.
DAVIES, Nicholas. **O FUNDEF e o Orçamento da Educação**: desvendando a caixa preta. Campinas: Autores Associados, 1999.
FÁVERO, Osmar (Org.). **A educação nas constituintes brasileiras 1823-1988**. Campinas: Autores Associados, 1996.
GENTILE, P.; SILVA, Tomaz T. **Neoliberalismo, qualidade total e educação**: visões críticas. Petrópolis: Vozes, 1995.

SAVIANI, Dermeval. **A nova lei da educação**. Campinas: Autores Associados, l997.
_____. **Da nova LDB ao novo Plano Nacional de Educação**: por uma outra política Educacional. Campinas: Autores Associados, 1999.
SHIROMA, Eneida Oto; MORAES, Maria Célia M. de; EVANGELISTA, Olinda. **Política educacional**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
XAVIER, Maria E. Sampaio Prado. **Capitalismo e escola no Brasil**. Campinas: Papirus, 1990.
WEBER, S. Novos padrões de financiamento e impactos na democratização do Ensino. **Cadernos de Pesquisa**, n. 103, São Paulo, 1998.
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12907:legislacoes&catid=70:legislacoes>.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCH315	Organização do Trabalho na Escola	4	60

Ementa

1. A instituição escolar e sua organização; 2.Processos de gestão escolar; 3. O Projeto Político Pedagógico; 4. O Currículo: concepções teóricas, a lógica disciplinar e a perspectiva integrada, implicações didático-pedagógicas; 5. O currículo escolar e os PCNs como política curricular; 6. A seleção, organização e distribuição do conhecimento no currículo escolar 7. O Planejamento educacional e do ensino; 8. A avaliação do ensino e da aprendizagem: concepções e instrumentos.

Objetivo

Contribuir com a formação do educador aprofundando o conhecimento sobre a organização pedagógica na escola.

Referências Básicas

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais:** introdução aos parâmetros curriculares nacionais/Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

LIBÂNEO, José Carlos. **Organização e Gestão da Escola - teoria e prática.** 4. ed. Goiânia: Alternativa, 2001.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliacão da aprendizagem escolar**. 15. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

MENEGOLLA, Maximiliano; SANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que planejar? como planejar?:** currículo, área, aula. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de Identidade:** uma introdução às teorias do currículo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

VEIGA, Ilma Passos A. (Org.). **Projeto político-pedagógico da escola:** uma construção possível. 12. ed. Campinas, SP: Papirus, 2001.

Referências Complementares

CARDOSO, Maria Helena F.; VEIGA, Ilma Passos Alencastro. **Escola fundamental, currículo e ensino.** São Paulo: Papirus, 1995.
ESTEBAN, Maria Tereza (Org.). **Avaliação:** uma prática em busca de novos sentidos. 5. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
GANDIN, Danilo. **Temas Para um Projeto Político-pedagógico.** 2. ed. Petropólis, RJ: Vozes, 2000.
GANDIN, Danilo. **Planejamento como pratica educativa**. 4. ed. Sao Paulo: Loyola, 1993.
HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Montserrat. **A organização do currículo por projetos de trabalho:** o conhecimento é um caleidoscópio. 5. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

10.8 – Componentes curriculares da oitava fase

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX371	Estrutura da Matéria II	4	60
Ementa			
Momento angular. Spin. Átomos multieletrônicos. Partículas idênticas e estatística quântica. Lasers. Moléculas. Sólidos.			
Objetivo			
Aplicações dos conceitos estudados em Estrutura da Matéria I em sistemas de várias partículas, como moléculas e sólidos.			
Referências Básicas			
EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica**. 9. ed. Editora Campus, 1994. GRIFFITHS, D. J. **Mecânica Quântica.** 2. ed. Editora Pearson, 2011. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna.** 5. ed. Editora LTC, 2010. VIANNA, J. D. M.; CANUTO, S.; FAZZIO, A. **Teoria Quântica de Moléculas e Sólidos.** Editora Livraria da Física, 2004.			
Referências Complementares			
ASHCROFT, N. W.; MERMIN, N. D. **Física do Estado Sólido.** Editora CENGAGE, 2011. HERZBERG, G. **Atomic Spectra and Atomic Structure.** Dover, 1945. KITTEL, C. **Introdução à Física do Estado Sólido.** 8. ed. Editora LTC, 2006. LEVINE, I. N. **Quantum Chemistry.** 6. ed. Prentice Hall, 2008. OLIVEIRA, I. S.; JESUS, V. L. B. **Introdução à Física do Estado Sólido.** 2. ed. Editora Livraria da Física, 2005. SILFVAST, W. T. **Laser Fundamentals.** 2. ed. Cambridge, 2004. SZABO, A. **Modern Quantum Chemistry:** Introduction to Advanced Electronic Structure Theory. Dover, 1996. WOODGATE, G. K. **Elementary Atomic Structure.** 2. ed. Oxford, 1989.			

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX372	Estágio Supervisionado na Escola	9	135

Ementa

Acompanhamento dos processos de gestão e organização pedagógica da escola para estabelecer uma contextualização do ambiente e sua inserção social, fundamentando-se nos aspectos da pesquisa qualitativa e organizado-se as informações teórico-práticas nos termos de um projeto e de um relatório de pesquisa.

Objetivo

Incitar reflexões sobre a dimensão e a complexidade inerentes ao ambiente escolar, embasadas nos princípios da pesquisa qualitativa e sistematizadas por meio da elaboração de um projeto investigativo e de um relatório contemplando as análises feitas acerca e a partir desse contexto.

Referências Básicas

CARMO, H.; FERREIRA, M. M. **Metodologia da Investigação**: Guia para autoaprendizagem. Lisboa: Universidade Aberta, 1998. 353 p.

FERREIRA, N. S. C. **Gestão democrática da educação**: atuais tendências, novos desafios. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**: teoria e prática. 5. ed. Goiânia: Alternativa, 2004.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Epu, 1986.

PICONEZ, S. C. B.; FAZENDA, I. C. A. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 9. ed. Campinas: Papirus, 2003.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez Editora, 2004.

VASCONCELLOS, C. S. **Coordenação do Trabalho Pedagógico**: do projeto político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula. 4. ed. São Paulo: Libertad, 2010.

Referências Complementares

BARREIRO, I. M. F.; GEBRAN, R. A. **Prática de Ensino e Estágio Supervisionado na Formação de Professores**. São Paulo: Avercamp, 2006.

LÜCK, H. **Gestão democrática**: uma questão paradigmática. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

PARO, V. **Gestão escolar, democracia e qualidade de ensino**. São Paulo: Ática, 2007.

PLACCO, V. M. N. S.; ALMEIDA, L. R. (Org.). **O coordenador pedagógico e o cotidiano da escola**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2006.

ZÓBOLI, G. **Práticas de ensino**: subsídios para atividade docente. São Paulo: Ática, 1998.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX209	COMPUTAÇÃO BÁSICA	04	60

EMENTA

Fundamentos de informática. Noções de sistemas de computação. Formulação de algoritmos e sua representação. Noções sobre linguagem de programação e programas. Implementação prática, em laboratório, de algoritmos em uma linguagem de programação. Descrição de algumas aplicações típicas.

OBJETIVO

Prover ao aluno subsídios que o tornem apto a formular algoritmos computacionais e implementá-los em computador para resolver equações por métodos numéricos interativos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BORATTI, I. C.; OLIVEIRA, A. B. **Introdução a programação:** Algoritmos. Florianópolis: Visual Books, 1999.
FARRER, H. et al. **Algoritmos estruturados.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1986.
LOPES, Anita; GARCIA, Guto. **Introdução à Programação:** 500 algoritmos resolvidos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2002.
FORBELLONE, A. L. V.; EBERSPÄCHER, H. F. **Lógica de programação.** Editora Makron Books, 1993.
TREMBLAY, J. P.; BUNT, R. B. **Ciência dos computadores:** uma abordagem Algorítmica. São Paulo: McGraw-Hill, 1989.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ARAÚJO, Everton C. **Algoritmos** - Fundamento e Prática. Visual Books, 2007.
GILAT, Amos. **Matlab com aplicações em engenharia**. Artmed, 2006.
HOLLOWAY, James P. **Introdução à programação para engenharia.** LTC, 2005.
LEITE, Mário. **Scilab – Uma abordagem Prática e Didática**. Ciência Moderna, 2009.
MANZANO, José Augusto N. G.; OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. **Estudo Dirigido de Algoritmos.** São Paulo: Editora Érica, 2004.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH291	INTRODUÇÃO AO PENSAMENTO SOCIAL	04	60

EMENTA

Cultura e processos sociais: senso comum e desnaturalização. Fundamentos do pensamento sociológico, antropológico e político clássico e contemporâneo.

OBJETIVO

Proporcionar aos estudantes o contato com as ferramentas conceituais e teóricas que lhes permitam interpretar e analisar científica e criticamente os fenômenos sociais, políticos e culturais.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

GIDDENS, Anthony. **Sociologia.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

LALLEMENT, Michel. **História das ideias sociológicas:** das origens a Max Weber. Petrópolis: Vozes, 2005.

LAPLANTINE, François. **Aprender antropologia.** São Paulo-SP: Brasiliense, 1988.

QUINTANERO, Tania; BARBOSA, Maria; OLIVEIRA, Márcia. **Um toque de clássicos.** 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

TEIXEIRA, Aloisio (Org.). **Utópicos, heréticos e malditos.** São Paulo/Rio de Janeiro: Record, 2002.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ADORNO, Theodor. **Introdução à sociologia.** São Paulo: Unesp, 2008.

CORCUFF, Philippe. **As novas sociologias:** construções da realidade social. Bauru: EDUSC, 2010.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas.** Rio de Janeiro: LTC, 2008.

GIDDENS, Anthony; TURNER, Jonathan (Org.). **Teoria social hoje.** São Paulo: Unesp, 1999.

LANDER, Edgardo (Org.). **A colonialidade do saber.** Eurocentrismo e ciências sociais. Buenos aires: CLACSO, 2005.

LEVINE, Donald N. **Visões da tradição sociológica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

MARTINS, Carlos Benedito. **O que é sociologia.** São Paulo: Brasiliense, 1994.

OUTHWAITE, William; BOTTOMORE, Tom (Org.). **Dicionário do pensamento social do século XX.** Rio de Janeiro: Zahar, 1996.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX373	Relatividade	4	60

Ementa

Interferômetro de Michelson-Morley. Hipótese do éter. Postulados da relatividade restrita. Transformações de Lorentz. Tempo e espaço na relatividade. Dinâmica relativística. Introdução à Relatividade Geral.

Objetivo

Apresentar os postulados da relatividade restrita e suas consequências. Expor conteúdo de modo a permitir ao aluno entender como é o "mundo" onde os objetos se movem com velocidades muito elevadas.

Referências Básicas

EINSTEIN, A. **A Teoria da Relatividade Especial e Geral.** Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.

GAZZINELLI, R. **Teoria da relatividade especial.** 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

MARTINS, R. A. **Teoria da Relatividade Especial.** 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica:** Ótica, Relatividade, Física Quântica. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

WEINBERG, S. **Gravitation and Cosmology:** Principles and Applications of the General Theory of Relativity. John Wiley, 1972.

Referências Complementares

DVD EINSTEIN – **A grande idéia**. Editora Duetto Editorial, 2010. v. 2.

DVD EINSTEIN – **Muito além da relatividade**. Editora Duetto Editorial, 2010. v. 1.

FAGUNDES, H. V. **Teoria da Relatividade:** No nível matemático do ensino médio. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

KOGUT, J. B. **Introduction to Relativity.** 1. ed. Editora Academic Press, 2001.

LAWDEN, D. F. **Elements of Relativity Theory.** New York: Editora Dover, 2004.

TORRETTI. **Relativity and Geometry.** Editora Dover, 1983.

10.9 – Componentes curriculares da nona fase

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX374	Estrutura da Matéria III	4	60
Ementa			
Modelos nucleares. Decaimento nuclear. Radioatividade. Reações nucleares. Aplicações da Física Nuclear. Partículas elementares.			
Objetivo			
Apresentação dos principais conceitos relacionados à física nuclear e de partículas, inclusive suas aplicações tecnológicas.			
Referências Básicas			
CHUNG, K. C. **Introdução à Física Nuclear.** Editora da UERJ, 2005. EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica**. 9. ed. Editora Campus, 1994. ENDLER, A. M. F. **Introdução à Física de Partículas.** Editora Livraria da Física, 2010. OKUNO, E.; YOSHIMURA, E. M. **Física das Radiações.** Editora Oficina de Textos, 2010. PERUZZO, J. **Física e Energia Nuclear.** Editora Livraria da Física, 2012. TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.			
Referências Complementares			
BLATT, J. M.; WEISSKOPF, V. F. **Theoretical Nuclear Physics.** Dover, 2010. COTTINGHAM, W. N.; GREENWOOD, D. A. **An Introduction Nuclear Physics.** 2. ed. Cambridge, 2001. GRIFFITHS, D. **Introduction to Elementary Particles.** 2. ed. John Wiley, 2008. GRIFFITHS, D. **Mecânica Quântica.** 2. ed. Editora Pearson, 2011. TAUHATA, L.; SALATI, I. P. A.; PRINZIO, R. Di; PRINZIO, M. A. R. R. Di. **Radioproteção e Dosimetria:** Fundamentos. 5. revisão. Rio de Janeiro: IRD/CNEN, 2003.			

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX375	Laboratório de Física Moderna	2	30

Ementa

Realização de experimentos envolvendo a interação da radiação com a matéria, estrutura atômica e molecular, decaimento nuclear, constância da velocidade da luz.

Objetivo

Realização de experimentos históricos que serviram de base para as teorias da física quântica e da relatividade. Desenvolver habilidades no manuseio de instrumentos digitais de alta tecnologia, manipulação de dados experimentais e análise dos resultados.

Referências Básicas

CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C. **Física Moderna Experimental.** 2. ed. Editora Manole, 2007.

CHESMAN, C.; ANDRÉ, C.; MACEDO, A. **Física Moderna Experimental e Aplicada.** 2. ed. Editora Livraria da Física, 2004.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman:** A Edição Definitiva. Editora Bookman, 2008.

JURAITID, K. R.; DOMICIANO, J. B. **Introdução ao laboratório de Física Experimental:** métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina: EDUEL, 2009.

NETO, N. P. **Teorias e Interpretações da Mecânica Quântica**. 1. ed. Editora Livraria da Física, 2010.

Referências Complementares

BERNARD, C. H.; EPP, C. D. **Laboratory Experiments in College Physics.** 7. ed. John Wiley, 1995.

JUNIOR, O. P. **Conceitos de Física Quântica**. 1. ed. Editora Livraria da Física, 2006. v. 2.

JUNIOR, O. P. **Conceitos de Física Quântica**. 2. ed. Editora Livraria da Física, 2006.

MELISSINOS, A. C.; NAPOLITANO, J. **Experiments in Modern Physics.** 2. ed. Academic Press, 2003.

PRESTON, D. W. **Experiments in Physics:** a Laboratory Manual for Scientists and Engineers. John Wiley, 1985.

SQUIRES, G. L. **Practical Physics.** 4. ed. Cambridge University Press, 2001.

WALLS, D. F.; MILBURN, G. J. **Quantum Optics**. 2. ed. Editora Springer, 2008.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX376	Estágio Supervisionado em Ciências	9	135

Ementa

Aproximação entre aspectos teóricos inerentes às mais diversas pesquisas na área de Ensino de Ciências e o exercício da ação docente direcionada para o Ensino Fundamental, através do desenvolvimento de um projeto investigativo a ser concretizado por meio da observação, regência e análises estabelecidas sobre e a partir do contexto educacional.

Objetivo

Vincular teoria e prática em um projeto investigativo concebido para significar o exercício da regência no Ensino Fundamental, na disciplina de Ciências, unindo referenciais teóricos da área de Ensino de Ciências e a análise de informações obtidas por meio de observação participante, na forma de um relatório.

Referências Básicas

ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 7. ed. São Paulo: Corteza, 2010.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. **Ensino de Ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Ed. Cortez, 2002.

DEMO, P. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez, 1996.

FAZENDA, I. (Org.). **Interdisciplinaridade**: um projeto em parceria. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

FAZENDA, I. (Org.). **Práticas Interdisciplinares na Escola**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

MOREIRA, M. A. **Metodologias da pesquisa em ensino.** 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

ROSA, I. P. **Investigação e Ensino**: articulações e possibilidades na formação de professores. Ijuí: UNIJUÍ, 2004.

SANTOS, M. T.; GRECA, I. M. **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí: UNIJUÍ, 2006.

Referências Complementares

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Trad. Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José António Souza Tavares. 2. ed. Lisboa: Instituto Inovação Educacional, 1995.

PICONEZ, S. C. B. **A prática de ensino e o estágio supervisionado**. 2. ed. São Paulo: Papirus, 2006.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez, 2004.

SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 3. ed. São Paulo: Cortez Autores Associados, 1986.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX377	Prática de Ensino de Física Moderna	4	60

Ementa

Apropriação dos argumentos apresentados nas pesquisas da área de Ensino de Física acerca da inserção dos conteúdos da Física Moderna e Contemporânea na Educação Básica e avaliação sobre a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como potencializadoras no tratamento desses saberes em nível Básico, culminando na proposição de um módulo de ensino.

Objetivo

Articular os conteúdos de Física Moderna e Contemporânea à docência em nível fenomenológico, histórico, utilizando-se de recursos midiáticos variados na proposição de um módulo de ensino como possibilidade de embate à desatualização curricular da Física da Educação Básica.

Referências Básicas

CAVALCANTE, M. A. O ensino de uma nova física e o exercício da cidadania. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 21, n. 4, dez. 1999.

FREIRE JR., O.; CARVALHO NETO, R. A. **O universo dos quanta** – uma breve história da física moderna. São Paulo: FTD, 1997.

LOBATO, T.; GRECA, I. M. Análise da inserção de conteúdos de teoria quântica nos currículos de física do ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 11, n. 1, p. 119-132, 2005.

MONTEIRO, M. A.; NARDI, R.; FILHO, J. B. B. A sistemática incompreensão da teoria quântica e as dificuldades dos professores na introdução da física moderna e contemporânea no ensino médio. **Ciência & Educação**, v. 15, n. 3, p. 557-580, 2009.

MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação tecnológica**. Campinas: Papirus, 2000.

OLIVEIRA, R. **Informática Educativa**: dos planos e discursos à sala de aula. São Paulo: Papirus, 1997.

OROFINO, Maria Isabel. **Mídias e Mediação Escolar**. São Paulo: Cortez, 2001. v. 12.

OSTERMANN, F.; MOREIRA, M. A. Atualização do currículo de física na escola de nível médio: um estudo dessa problemática na perspectiva de uma experiência em sala de aula e da formação inicial de professores. **Caderno Catarinense de Ensino de Física,** v. 18, n. 2, p. 135-151, ago. 2001.

_____. Uma revisão bibliográfica sobre a área de pesquisa "física moderna e contemporânea no ensino médio". **Investigações em Ensino de Ciências,** v. 5, n. 1, p. 23-48, 2000.

PINTO, A. C.; ZANETIC, J. É possível levar a física quântica para o ensino médio? **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 16, n. 1, p. 7-34, abr. 1999.

Referências Complementares

BROCKINGTON, G.; PIETROCOLA, M. Serão as regras da transposição didática aplicáveis aos conceitos de física moderna? **Investigações em Ensino de Ciências,** v. 10, n. 3, p. 387-404, 2005.

EIJKELHOF, H.; KORTLAND, K.; LOO, F. V. D. Nuclear weapons - a suitable topic for the classroom? **Physics Education**, Bristol, v. 19, p. 11-15, May 1984. Special issue.

OSTERMANN, F. Um texto para professores do ensino médio sobre partículas elementares. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 21, n. 3, p. 415-436, set. 1999.

SILVA, C. J. **O efeito fotoelétrico –** contribuições ao ensino de física contemporânea no segundo grau. São Paulo: Instituto de Física e Faculdade de Educação – USP, 1993. Dissertação de mestrado. Ensino de Ciências.

TERRAZAN, E. A. A inserção da física moderna e contemporânea no ensino de física na escola de 2º grau. **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, v. 9, n. 3, p. 209-214, dez. 1992.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX378	Mecânica Clássica	4	60

Ementa

Mecânica Newtoniana; Oscilações lineares e não lineares; Forças centrais; Sistemas de partículas; Sistemas de coordenadas inerciais e não inerciais; Introdução à dinâmica Lagrangiana e Hamiltoniana.

Objetivo

Apresentação adequada da mecânica clássica com o seu formalismo matemático, permitindo generalizar estudos da mecânica introdutória em situações realísticas. O uso de um formalismo moderno em conjunto com a sua notação, possibilita ao estudante considerar situações mais elaboradas e apropriar-se de métodos para a determinação das equações de movimento.

Referências Básicas

ALONSO, M.; FINN, E. J. **Física:** Um Curso Universitário. Edgard Blucher, 1972. v. 1.

MARION, J. B.; THORNTON, S. T. **Classical Dynamics of Particles and Systems**. 5. ed. Saunders College Publishing, 2004.

NETO, J. B. **Mecânica Newtoniana, Lagrangiana & Hamiltoniana**. Livraria da Física, 2004.

SYMON, K. R. **Mecânica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

Referências Complementares

GOLDSTEIN, H.; POOLE, C.; SAFKO, J. **Classical Mechanics**. 3. ed. Addison Wesley, 2002.

KIBBLE, T. W. B.; BERKSHIRE, F. H. **Classical Mechanics**. 5. ed. Imperial College Press, 2004.

LEMOS, N. A. **Mecânica Analítica**. 2. ed. Livraria da Física, 2007.

WATARI, K. **Mecânica Clássica.** 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2003. v. 2.

WATARI, K. **Mecânica Clássica.** 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2004. v. 1.

10.10 – Componentes curriculares da décima fase

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX379	Estágio Supervisionado em Física	9	135

Ementa

Aproximação entre aspectos teóricos inerentes às mais diversas pesquisas na área de Ensino de Física e o exercício da ação docente direcionada para o Ensino Médio, através do desenvolvimento de um projeto investigativo a ser concretizado por meio da observação, regência e análises estabelecidas sobre e a partir desse contexto.

Objetivo

Vincular teoria e prática em um projeto investigativo concebido para significar o exercício da regência no Ensino Médio, na disciplina de Física, unindo referenciais teóricos da área de Ensino de Física e a análise de informações obtidas por meio de observação participante, na forma de um relatório.

Referências Básicas

BIANCHI, A. C. M.; ALVARENGA, M.; BIANCHI, R. **Manual de orientação**: estágio supervisionado. 3. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. 98 p.

CARVALHO, A. M. P. **Os Estágios nos Cursos de Licenciatura**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 1. 149 p.

MOREIRA, M. A. **Metodologias da pesquisa em ensino.** 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

ROSA, I. P. **Investigação e Ensino**: articulações e possibilidades na formação de professores. Ijuí: UNIJUÍ, 2004.

Referências Complementares

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. São Paulo: Cortez Editora, 2004.

SANTOS, M. T.; GRECA, I. M. **A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias**. Ijuí: UNIJUÍ, 2006.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e formação profissional**. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

ZABALA, A. (Org.). **Como trabalhar os conteúdos procedimentais em aula**. 2. ed. Porto Alegre: ARTMED, 1999.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX380	Trabalho de Conclusão de Curso	4	60

Ementa

Elaboração de um projeto de pesquisa orientado, desde seu princípio ou a partir de situações vivenciadas ao longo do processo formativo, passando pelos procedimentos de estruturação de um problema de pesquisa, objetivos, referencial teórico, estratégia metodológica e de análise, e apresentação de resultados por meio de um seminário e da confecção de uma monografia.

Objetivo

Valorizar o desenvolvimento de capacidades inerentes à pesquisa na área de Física, Ciências, Ensino de Física, ou Ensino de Ciências, como incentivo à reflexão crítica sobre a ciência e sua abrangência, e/ou sobre a prática docente e sua complexidade, promovendo a postura investigativa independente dos caminhos futuros traçados pelos licenciandos.

Referências Básicas

CARMO, H.; FERREIRA, M. M. **Metodologia da Investigação**: Guia para autoaprendizagem. Lisboa: Universidade Aberta, 1998. 353 p.
CASTRO, C. M. **Prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1997.
FURASTÉ, P. A. **Normas técnicas para o trabalho científico**. 14. ed. Porto Alegre: s.n., 2006.
GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: ATLAS, 2002.
LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
MOREIRA, A. et al. (Org.). **Para quem pesquisamos**: para quem escrevemos - o impasse dos intelectuais. São Paulo: Cortez, 2001. (Coleção questões da nossa época, 88).
MOREIRA, M. A. **Metodologias da pesquisa em ensino.** 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

Referências Complementares

CARVALHO, M. C. M. **Construindo o saber**. Campinas: Papirus, 1997.
COSTA, M. A.; COSTA, M. F. B. **Metodologia da Pesquisa**: Conceitos e Técnicas. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
DEMO, P. **Pesquisa**: princípio científico e educativo. São Paulo: Cortez, 1996.
OLIVEIRA, S. L. **Tratado de Metodologia Científica**. 2. ed. São Paulo: Pioneira, 2000. 320 p.
SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 21. ed. São Paulo: Cortez, 2001. 279 p.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCS238	MEIO AMBIENTE, ECONOMIA E SOCIEDADE	04	60

EMENTA

Modos de produção: organização social, Estado, mundo do trabalho, ciência e tecnologia. Elementos de economia ecológica e política. Estado atual do capitalismo. Modelos produtivos e sustentabilidade. Experiências produtivas alternativas.

OBJETIVO

Proporcionar aos acadêmicos a compreensão acerca dos principais conceitos que envolvem a Economia Política e a sustentabilidade do desenvolvimento das relações socioeconômicas e do meio ambiente.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia:** a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

ANDERSON, Perry. **Passagens da Antiguidade ao Feudalismo**. São Paulo: Brasiliense, 2004.

BECKER. B.; MIRANDA, M. (Org.). **A geografia política do desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1997.

FERREIRA, L. C.; VIOLA, E. (Org.). **Incertezas de sustentabilidade na globalização.** Campinas: Editora da UNICAMP, 1996.

HARVEY, David. **Espaços de Esperança**. São Paulo: Loyola, 2004.

HUNT, E. K. **História do pensamento econômico**: uma perspectiva crítica. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

MAY, Peter H.; LUSTOSA, Maria Cecília; VINHA, Valéria da (Org.). **Economia do meio ambiente.** Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

MONTIBELLER FILHO, Gilberto. **O mito do desenvolvimento sustentável.** 2. ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004.

SACHS, Ignacy. A Revolução Energética do Século XXI. **Revista Estudos Avançados**, USP, v. 21, n. 59, 2007.

SANTOS, Milton. **1992**: a redescoberta da natureza. São Paulo: FFLCH/USP, s/d.

VEIGA, José Eli. **Desenvolvimento Sustentável:** o desafio do século XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ALIER, Jean Martinez. **Da economia ecológica ao ecologismo popular**. Blumenau: Edifurb, 2008.

CAVALCANTI, C. (Org.). **Sociedade e natureza:** estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1998.

DOBB, Maurice Herbert. **A evolução do capitalismo**. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 284 p.

FOSTER, John Bellamy. **A Ecologia de Marx, materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

FURTADO, Celso. **A economia latino-americana.** São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

GREMAUD, Amaury; VASCONCELLOS, Marco Antonio; JÚNIOR TONETO, Rudinei. **Economia brasileira contemporânea.** 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

HUBERMAN, L. **História da riqueza do homem**. 21. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.

IANNI, O. **Estado e capitalismo.** 2. ed. rev. e ampl. São Paulo: Brasiliense, 1989.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LÖWY, Michael. Eco-socialismo e planificação democrática. In: **Crítica Marxista,** São Paulo, UNESP, n. 29, 2009.

MARX, Karl. **O capital:** crítica da economia política. 14. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1994.

NAPOLEONI, Claúdio. **Smith, Ricardo e Marx.** 4. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1978.

PUTNAM, Robert D. **Comunidade e democracia, a experiência da Itália moderna.** 4. ed. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2005.

SEN, Amartia. **Desenvolvimento como Liberdade.** São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SMITH, Adam. **Riqueza das nações:** Uma investigação sobre a natureza e causas da riqueza das nações. Curitiba: Hermes, 2001.

10.11 – Componentes curriculares optativos

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEN238	Termodinâmica	4	60
Ementa			
Primeira Lei da Termodinâmica; Entropia; Estabilidade e Segunda Lei da Termodinâmica; Aplicações (motores e refrigeradores): ciclos Otto, Diesel, Stirling e refrigeradores; Potenciais termodinâmicos (interpretação física e estabilidade); Terceira Lei da Termodinâmica; Transições de Fase (primeira ordem e contínuas); Introdução à mecânica estatística.			
Objetivo			
Apresentação adequada da termodinâmica e mecânica estatística com o seu formalismo matemático, permitindo generalizar estudos da termodinâmica introdutória. O uso de um formalismo moderno em conjunto com a sua notação, possibilita ao estudante considerar situações mais elaboradas e apropriar-se de métodos para a determinação de grandezas termodinâmicas relevantes.			
Referências Básicas			
ALONSO, M.; FINN, E. J. **Fundamental University Physics:** Quantum and Statistical Physics. Addison-Wesley, 1968. OLIVEIRA, M. J. **Termodinâmica**. Livraria da Física, 2005. SALINAS, S. R. A. **Introdução à Física Estatística**. São Paulo: EdUSP, 1999.			
Referências Complementares			
CALLEN, H. B. **Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics**. 2. ed. John Wiley & Sons, 1985. NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica:** Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor. 4. ed. Blucher, 2002. PATHRIA, R. K. **Statistical Mechanics**. 2. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1996.			

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX482	Teoria Eletromagnética	4	60

Ementa

Eletrostática. Equação de Laplace em três dimensões e condições de contorno. Método das imagens. Método de separação de variáveis. Expansão multipolar. Polarização. Magnetostática. Propriedades magnéticas da matéria. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Radiação. Cavidades ressonantes.

Objetivo

Estudar os conteúdos da eletrodinâmica com formalismo matemático apropriado para a resolução de problemas mais complexos. Apresentar outras aplicações do eletromagnetismo, além daquelas já vistas nas disciplinas básicas.

Referências Básicas

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman**. Editora Bookman, 2008. v. 2.

GRIFFITHS, D. J. **Eletrodinâmica**. 3. ed. Editora Pearson Education, 2011.

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. 3. ed. Editora Campus, 1988.

Referências Complementares

HAROCHE, S.; RAIMOND, J. M. **Exploring the Quantum:** Atoms, Cavities, and Photons. 1. ed. Editora Oxford Univerity Press, 2006.

HEALD, M. A.; MARION, J. B. **Classical Electromagnetic Radiation**. 3. ed. Editora Brooks Cole, 1994.

JACKSON, J. D. **Classical Electrodynamics**. 3. ed. Editora John Wiley, 1998.

MACHADO, K. D. **Equações Diferenciais Aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Editora Toda Palavra, 2012.

SADIKU, M. N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. 5. ed. Editora Bookman, 2012.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCH576	História da Física Moderna	4	60

Ementa

Análise histórica da Física Moderna e suas influências, com base em referenciais da epistemologia contemporânea, desde o surgimento da Relatividade Restrita e Geral, dos estudos sobre a radioatividade, e do estabelecimento e desenvolvimento da Mecânica Quântica.

Objetivo

Proporcionar conhecimentos acerca da história da física moderna e suas implicações sociais, epistemológicas, com intuito de fornecer subsídios para uma discussão de cunho histórico-epistemológico desses conhecimentos na Educação Básica.

Referências Básicas

DE BROGLIE, L. O futuro da física. In:_____. **Para além da ciência...** Porto: Livraria Tavares Martins, 1958.
EINSTEIN, A.; INFELD, L. **A evolução da física**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.
HEISENBERG, W. **A imagem da natureza na física moderna**. Lisboa: Edição Livros do Brasil, 1980.
HEISENBERG, W.; BORN, M.; SCHRÖDINGER, E.; AUGER, P. **Problemas da física moderna**. São Paulo: Perspectiva, 1969.
HOLTON, G.; ROLLER, D. H. D. **Fundamentos de la física moderna**. Barcelona: Editorial Reverté, 1963.
LORENTZ, H. A.; EINSTEIN, A.; MINKOWSKI, H. **Textos fundamentais da física moderna**. O princípio da relatividade. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1971.
PEDUZZI, L. O. Q. **Do próton de Rutherford aos quarks de Gell-Mann, Nambu...** Publicação interna. Departamento de Física, Universidade Federal de Santa Catarina, 2010b. 104 p.
TOLEDO PIZA, A. F. R. **Schrödinger & Heisenberg**: a física além do senso comum. São Paulo: Odysseus, 2003.

Referências Complementares

HOLTON, G. J. **Thematic origins of scientific thought**: Kepler to Einstein. Cambridge: Harvard University Press, 1995. p. 191-236.
PAIS, A.; JACOB, M.; OLIVE, D. I.; ATIYAH, M. F. **Paul Dirac**: the man and his work. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
POPPER, K. R. **Conjecturas e refutações**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1982.
RON, J. M. S. **Historia de la física cuántica**: el período fundacional (1860-1926). Barcelona: Crítica, 2001.
SALAM, A.; HEISENBERG, W.; DIRAC, P. A. M. **A unificação das forças fundamentais**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.
SEGRÈ, E. **Dos raios X aos quarks**: físicos modernos e suas descobertas. Brasília: Universidade de Brasília, 1987.
STACHEL, J. (Org.). **O ano miraculoso de Einstein**: cinco artigos que mudaram a face da física. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2001.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX483	Astrofísica	4	60

Ementa

Leis de Kepler generalizadas; Forças gravitacionais diferenciais. As estrelas, estrutura interna e evolução. Galáxias, estrutura e evolução. Noções de Cosmologia. Lei de Hubble. O modelo do Big Bang e o futuro do(s) Universo(s).

Objetivo

Aprofundar conceitos da astronomia. Apresentar os modelos físicos que descrevem a origem do universo e sua evolução.

Referências Básicas

HORVATH, J. E. **O ABCD da Astronomia e Astrofísica**. 1. ed. Editora Livraria da Física, 2008.

HORVATH, J.; LUGONES, G.; PORTO, M.; SCARANO, S.; TEIXEIRA, R. **Cosmologia Física do Micro ao Macro Cosmos e Vice-Versa.** 2. ed. Editora Livraria da Física, 2011.

OLIVEIRA, K.; SARAIVA, M. F. **Astronomia e Astrofísica**. 2. ed. Editora Livraria da Física, 2004.

Referências Complementares

BOWERS, R. L.; DEEMING, T. **Astrophysics I:** Stars. Boston: Jones and Bartlett, 1984.

BOWERS, R. L.; DEEMING, T. **Astrophysics II:** Interstellar Matter and Galaxies. Boston: Jones and Bartlett, 1984.

CHOUDHURI, A. R. **Astrophysics for physicists**. Editora Cambridge, 2010.

DVD **Coleção Fronteiras da Física – O Universo elegante.** 2. ed. Editora Duetto Editorial.

PADMANABHAN, T. **After the first three minutes:** the story of our universe. Editora Cambridge, 1998.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX484	Biofísica	4	60

Ementa

Escalas e tamanho dos objetos. Gráficos, Decaimento exponencial, crescimento exponencial e escala na biologia. Movimentos, Biomecânica e Elasticidade. Dinâmica: Vôos, trabalho, energia e potência mecânica. Energia potencial, outras formas de energia e conservação da energia no corpo humano.

Objetivo

Propiciar uma visão interdisciplinar dos conceitos da física, dentro da biologia, permitindo uma discussão ampla dos fenômenos encontrados na vida cotidiana, assim como no desenvolvimento científico e tecnológico.

Referências Básicas

DURÁN, J. E. R. **Biofísica:** Conceitos e Aplicações. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

GARCIA, E. A. C. **Biofísica**. 1. ed. 2. reimp. São Paulo: Sarvier, 2002.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Fundamentos de Guyton:** Tratado de Fisiologia Médica. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

OKUNO, E.; CALDAS, I. L.; CHOW, C. **Física para ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo: Harbra, 1982.

Referências Complementares

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; WALTER, P. et al. **Biologia Molecular da Célula**. 4. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.

BIRAL, A. R. **Radiações Ionizantes para médicos, físicos e leigos**. Florianópolis: Insular, 2002.

SALGUEIRO, L.; GOMES FERREIRA, J. **Introdução à Biofísica**. Fundação Calouste Gulbenkian, 1991.

TIPLER, P. **Física:** eletricidade e magnetismo, ótica. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEX485	Física Médica	4	60

Ementa

Interação da radiação com a matéria; Física da formação de imagens em diagnóstico médico: radiologia, tomografia, medicina nuclear, ultrassonografia, ressonância magnética; Física da radioterapia: teleterapia, braquiterapia e medicina nuclear; Proteção radiológica e legislação pertinente.

Objetivo

Introduzir os temas associados à Física Médica e a aspectos conceituais, práticos e legais da proteção radiológica. Apresentar algumas metodologias e ferramentas de trabalho utilizadas em pesquisa e na prática em física médica.

Referências Básicas

ATTIX, F. H. **Introduction to Radiological Physics and Radiation Dosimetry**. John Wiley & Sons, 2000.
CEMBER, H. **Introduction to Health Physics**. New York: McGraw-Hill, 2000.
HUDA, W.; SLONE, R. **Review of Radiologic Physics**. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1995.
TAUHATA, L.; SALATI, I.; Di PRINZIO, R.; Di PRINZIO, A. **Radioproteção e Dosimetria:** Fundamentos. CNEN, 2003.
WEBB, S. (Org.). **The Physics of Medical Imaging**. London: Institute of Physics, 1988.
WILLIAMS, J. R.; THWAITES, D. I. (Ed.). **Radiotherapy Physics in Practice**. Oxford: Oxford University Press, 2000.
WOODWARD, P. **MRI for technologists**. New York: McGraw Hill, 2001.

Referências Complementares

CNEN. NE. 3.02 **Serviços de Radioproteção.** 1988.
CNEN. NE. 5.01 **Transporte de Materiais Radioativos**, 1988. E Posição Regulatória.
CNEN. NN. 3.01 **Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica.** 2005.
CNEN. **Resolução CNEN n. 111/11 - Certificação da Qualificação de Proteção Radiológica**. 2011.
XAVIER, A. M. **Princípios de Segurança** e **Proteção Radiolótica.** 3. ed. UFRGS e CNEN, 2010.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GEN239	Energias Renováveis	4	60

Ementa

Aspectos relevantes sobre o desenvolvimento sustentável. Energia e impactos ambientais. Os combustíveis fósseis. Empreendimentos energéticos sustentáveis. Principais tipos de energias renováveis: hidráulica, biomassa, solar e eólica. Uso racional de energia. Acesso universal à energia.

Objetivo

Dar uma visão geral sobre a importância do uso racional de energia e dos principais tipos de energias renováveis.

Referências Básicas

GOLDEMBERG, J.; VILLANUEVA, L. D. **Energia, Meio Ambiente e Desenvolvimento.** 2. ed. São Paulo: Edusp, 2003.

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. **Energia e meio ambiente.** 3. ed. São Paulo: Thomson, 2003.

TWIDELL, J.; WEIR, T. **Renewable energy resources.** 2. ed. London: Ed. Taylor and Francis, 2006.

Referências Complementares

CHEN, C. J. **Physics of Solar Energy.** Hoboken: John Wiley & Sons, 2011.

REIS, L. B.; SILVEIRA, S. **Energia elétrica para o desenvolvimento sustentável.** São Paulo: Ed. Edusp, 2000.

ROSILLO-CALLE, F.; BAJAY, S. V.; ROTHMAN, H. **Uso da biomassa para a produção de energia na indústria brasileira.** Campinas: Editora da UNICAMP, 2005.

SEN, Z. **Solar Energy Fundamentals and Modeling Techniques:** Atmosphere, Environment, Climate Change and Renewable Energy. London: Springer-Verlag, 2008.

Código	Componente Curricular	Créditos	Horas
GCH577	Educação Especial na Perspectiva da Inclusão	4	60

Ementa

Aspectos históricos e legais da Educação Especial e inclusão. Políticas educacionais inclusivas. Escola e educação inclusiva. Deficiências (auditiva, visual, mental, física, múltipla e transtornos globais). Autismo, síndrome de Down. Altas habilidades Tecnologias Assistivas. Modalidades de atendimento: suporte e recursos.

Objetivo

Oportunizar a compreensão geral sobre a história, os aspectos legais, as políticas educacionais, as tendências atuais da Educação Especial na perspectiva da inclusão e promover o estudo sobre as deficiências e as modalidades de atendimentos pedagógicos.

Referências Básicas

ALENCAR, E. M. L. S. **Tendências e desafios da educação especial**. Brasília: MEC, 1994.

BRASIL. **DECRETO Nº 6.571, DE 17 DE SETEMBRO DE 2008.** Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial, 2007. (Dispõe sobre o atendimento educacional especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007).

BRASIL. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva.** Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial, 2007. (Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 5 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007).

GOÉS, Maria Cecília R de; LAPLANE, Adriane L. F. de (Org.). **Políticas e práticas da educação inclusiva.** São Paulo: Autores Associados, 2004.

GONZALEZ, Eugênio. **Necessidades educacionais específicas -** intervenção psicoeducacional. Porto Alegre: Artmed, 2007.

JANNUZZI, Gilberta de M. **A educação do deficiente no Brasil dos primórdios ao inicio do século XXI.** São Paulo: Autores Associados, 2002.

Referências Complementares

AMARAL, A. **Pensar a diferença/deficiência**. Brasília: CORDE, 1994.

ANDRÉ, Marli (Org.). **Pedagogia das diferenças na sala de aula.** Campinas-SP: Papirus, 1999.

BRASIL. O enfoque da educação inclusiva. In: DUK, Cyntia (Org.). **Educar na diversidade:** material de formação docente. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005. p. 58-73.

BRASIL. **Educação inclusiva:** atendimento educacional especializado para a deficiência mental. Brasília: MEC, SEESP, 2005.

BRASIL. **Saberes e práticas da inclusão:** dificuldades de comunicação e sinalização: deficiência física. Brasília: MEC, SEESP, 2004.

BRASIL. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental:** deficiência visual-volume 1. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. (Série Atualidades pedagógicas).

BRASIL. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental:** deficiência múltipla. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. (Série Atualidades pedagógicas). v. 1.

JANNUZZI, Gilberta de Martino. **A luta pela educação do deficiente mental no Brasil.** 2. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1985.

PUESCHEL, Siegfried (Org.). **Síndrome de Down:** guia para pais e educadores. 11. ed. Tradução de Lucia Helena Reily. Campinas, SP: Papirus, 1993. p. 53-98. (Série Educação Especial).

RIVIÈRE, Angel. O desenvolvimento e a educação da criança autista. In: COLL, Cezar; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Álvaro. (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação:** necessidades educativas especiais e a aprendizagem escolar. Tradução de Marcos A. G. Domingues. Porto Alegre: Artmed, 1995. v. 3.

MAZZOTTA, Marcos J. S. **Educação especial no Brasil:** história e políticas públicas. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

MITTLER, Peter. Educação de necessidades especiais: uma perspectiva internacional. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOCIEDADE INCLUSIVA, 2001, Belo Horizonte, **Anais**. Belo Horizonte: PUC MINAS, 2001. p. 34-41.

WINNER, Ellen. **Crianças superdotadas:** mitos e realidades. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 11-20; 113-144; 187-220.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX551	FUNDAMENTOS DA QUÍMICA	4	60

EMENTA

Estudo dos elementos químicos: propriedades químicas; propriedades físicas; obtenção; principais aplicações; compostos mais importantes. Reações Químicas: tipos e teorias relacionadas; aspectos cinéticos; aspectos termodinâmicos; equilíbrio. Balanceamento de Reações Químicas. Estequiometria. Atividades experimentais envolvendo: preparação de soluções; propriedades de elementos químicos; características e propriedades de reações químicas.

OBJETIVO

Apresentar as propriedades dos elementos químicas e desenvolver noções gerais sobre as reações químicas e sobre sua expressão formal.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química**: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa**. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. **Química Inorgânica**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ATKINS, P. W. **Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

COTTON, F. A.; WILKINSON, G.; GAUS, P. L. **Basic Inorganic Chemistry**. New York: John Wiley & Sons, 1995.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. **Química Geral e Reações Químicas**. 6. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2005. v. 1 e 2.

MAHAN, M. B.; MYERS, R. J. **Química**: Um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

ROSENBERG, J. B. **Química Geral**. 6. ed. São Paulo: Pearson McGrawHill, 1982.

RUSSEL, J. B. **Química Geral**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1994. v. 1 e 2.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCB294	ZOOLOGIA	4	60

EMENTA

Zoologia geral. Classificação dos principais táxons e exemplares; características gerais dos filos, classes e ordens. Anatomofisiologia comparada. Mecanismos de evolução.

OBJETIVO

Proporcionar o acesso a conhecimentos básicos de Zoologia que possibilitem classificar os grupos animais com base em suas características diagnósticas, caracterizando-os morfofisiologicamente e discutindo a importância econômica e ecológica dos principais filos em relação ao homem e a natureza.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BARNES, R. D.; CALOW, P.; OLIVE, P. J. W. **Invertebrados**: uma nova síntese. São Paulo: Atheneu, 1995.

BRUSCA, R. C.; BRUSCA, G. J. **Invertebrados**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

HICKMAN JR., C. P.; ROBERTS, L. S.; LARSON, A. **Princípios integrados de Zoologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

MARGULIS, L.; SCHWARTZ, K. V. **Cinco reinos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

POUGH, F. H.; JANIS, C. M.; HEISER, E. J. B. **A Vida dos Vertebrados**. 3. ed. São Paulo: Atheneu Editora São Paulo Ltda., 2003.

RUPPERT, E. E.; FOX, R. S.; BARNES, R. D. **Zoologia dos Invertebrados**. 7. ed. São Paulo: Roca, 2005.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

AMORIM, D. S. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2002. 156 p.

DELLA LUCIA, T. M. C.; REIS JR., R.; LUCINDA, P. H. F. **Zoologia dos invertebrados I**: Protozoa a Nematoda, manual de laboratório. 2. ed. Viçosa: UFV, 2002.

ORR, R. T. **Biologia dos Vertebrados**. São Paulo: Editora Roca, 2002.

ROMER, A. S.; PARSONS, T. S. **Anatomia Comparada dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu Editora, 1985.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas

GEX552	INTRODUÇÃO À INFORMAÇÃO QUÂNTICA	4	60
PRE-REQUISITO: Estrutura da Matéria I			
EMENTA			
Teoria da informação clássica, teoria da informação quântica, computação quântica, algoritmos quânticos, processamento de informação quântica.			
OBJETIVO			
Introduzir os conceitos da informação quântica de forma que o estudante possa perceber a transição da informação clássica para a informação quântica. Utilizar algum sistema de dois níveis para realizar o processamento de informação quântica.			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica.** 9. ed. Ediora Campus, 1994. NILSEN, MICHAEL A.; CHUANG, ISAAC L. **Quantum Computation and Quantum Information.** 10. ed. Editora University of Cambridge, 2010. KAYE, P.; LAFLAMME, R.; MOSCA, M.; **An Introduction to Quantum Computing.** 1. ed. Editora University of Oxford, 2007.			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES			
BOUWMEESTER, D.; EKERT, A. K.; ZEILINGER, A. **The Physics of Quantum Information: Quantum Cryptography, Quantum Teleportation, Quantum Computation.** 3. ed. Editora Springer, 2001. GRIFFITHS, D. J. **Mecânica Quântica.** 2. ed. Editora Pearson, 2011. MERZBACHER, E. **Quantum Mechanics.** 3. ed. John Wiley, 1998. MESSIAH, A. **Quantum Mechanics.** Dover Publications, 1999. SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, J. J. **Modern Quantum Mechanics.** 2. ed. Addison-Wesley, 2010.			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX553	Introdução à Física do Estado Sólido	4	60
Pré-requisito: Estrutura da Matéria II			
EMENTA			

Redes cristalinas. Difração de raios-X. Estrutura cristalina. Potenciais periódicos. Estrutura de bandas. Classificação dos sólidos. Vibrações na rede cristalina. Magnetismo. Supercondutividade.
OBJETIVO
Introduzir os principais conceitos de Física do Estado Sólido e suas aplicações tecnológicas.
REFERÊNCIAS BÁSICAS
KITTEL, C. **Introdução à Física do Estado Sólido.** 8. ed. Editora LTC, 2006. ASHCROFT, N. W.; MERMIN, N. D. **Física do Estado Sólido.** Editora CENGAGE, 2011. OLIVEIRA, I. S.; JESUS, V. L. B. **Introdução à Física do Estado Sólido.** 2. ed. Editora Livraria da Física, 2005.
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES
ZIMAN, J. M. **Principles of the Theory of Solids.** 2. ed. Editora Cambridge University Press, 1999. HARRISON, W. A. **Solid State Theory.** Editora Dover, 1979. MARTIN, R. M. **Electronic Structure:** Basic Theory and Practical Methods. Editora Cambridge University Press, 2004. HARRISON, W. A. **Elementary Electronic Structure.** Edição revisada. Editora World Scientific Publishing, 2004.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX554	Física de Materiais	4	60
Pré-requisito: Introdução à Física do Estado Sólido			
EMENTA			
Materiais semicondutores. Dispositivos semicondutores: diodos, transistores e LED´s. Materiais			

dielétricos. Materiais metálicos. Materiais magnéticos. Outros materiais: ligas, polímeros, cerâmicas, materiais supercondutores, nanomateriais, etc.

OBJETIVO

Permitir que os estudantes tenham um conhecimento geral em Ciência dos Materiais. Abordar com maiores detalhes tópicos importantes de aplicações tecnológicas da Física, especialmente em Eletrônica.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

REZENDE, S. M. **Materiais e Dispositivos Eletrônicos.** 2. ed. Editora Livraria da Física, 2004.

SHACKELFORD, J. F. **Ciência dos Materiais.** 6. ed. Editora Pearson Education, 2008.

CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e Engenharia de Materiais:** Uma Introdução. 8. ed. Editora LTC, 2012.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

SWART, J. W. **Semicondutores:** Fundamentos, Técnicas e Aplicações. Editora da Unicamp, 2008.

CRUZ, E. C. A. **Dispositivos Semicondutores:** Diodos e Transistores. 4. ed. Editora Érica, 1998.

FARIA, R. N.; LIMA, L. F. C. P. **Introdução ao Magnetismo dos Materiais.** Editora Livraria da Física, 2008.

MATTOSO, L. H. C. **Nanotecnologia:** Introdução, Preparação e Caracterização de Nanomateriais e Exemplos de Aplicação. Editora Artliber, 2006.

YU, P. Y.; CARDONA, M. **Fundamentals of Semiconductors:** Physics and Materials Properties. Editora Springer, 2010.

SAPOVAL, B; HERMANN, C. **Physics of Semiconductors.** Editora Springer, 2003.

GRUNDMANN, M. **The Physics of Semiconductors:** An Introduction Including Nanophysics and Applications. Editora Springer, 2010.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX549	Métodos Computacionais em Física I	4	60
Pré-requisito: Computação Básica			

EMENTA

Introdução à Física Computacional. Métodos numéricos. Zeros de funções. Sistemas de equações lineares. Métodos de interpolação e aproximação. Diferenciação e integração numérica. Equações diferenciais ordinárias.

OBJETIVO

Discutir a importância dos métodos computacionais em Física. Entender os principais métodos numéricos para solução de problemas básicos de Matemática e suas possíveis aplicações em Física.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

SANTOS, J. D.; SILVA, Z. C. **Métodos Numéricos.** Editora Universitária UFPE, 2006.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise Numérica.** Edtora Thomson, 2001.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico:** Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. Editora Prentice Hall, 2003.

PEREIRA. R. A. R. **Curso de Física Computacional 1:** para Físicos e Engenheiros Físicos. Editora EdUFSCar, 2008.

BOYCE, W. E.; DIPRIMA; R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** 9. ed. Editora LTC, 2010.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

SIRCA, S.; HORVAT, M. **Computational Methods for Physicists:** Compendium for Students. Editora Springer, 2013.

FRANKLIN, J. **Computational Methods for Physics.** Editora Cambridge University Press, 2013.

LANDAU, R. H.; PÁEZ, M. J.; BORDEIANU; C. C. **Computational Physics:** Problem Solving with Computers. 2. ed. Editora Wiley, 2007.

PRESS, W. H.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T.; FLANNERY, B. P. **Numerical Recipes:** The Art of Scientific Computing, 3. ed. Editora Cambridge University Press, 2007.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas

GEX550	Métodos Computacionais em Física II	4	60
Pré-requisito: Métodos Computacionais em Física I			

EMENTA

Matrizes. Métodos de otimização. Transformadas. Métodos estatísticos. Séries temporais. Equações diferenciais parciais.

OBJETIVO

Permitir aos estudantes um aprofundamento em Física Computacional, apresentando métodos numéricos para resolução de problemas avançados e com forte aplicação na pesquisa em Física.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

SANTOS, J. D.; SILVA, Z. C. **Métodos Numéricos.** Editora Universitária UFPE, 2006.

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D. **Análise Numérica.** Edtora Thomson, 2001.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo Numérico:** Características Matemáticas e Computacionais dos Métodos Numéricos. Editora Prentice Hall, 2003.

PEREIRA. R. A. R. **Curso de Física Computacional 1:** para Físicos e Engenheiros Físicos. Editora EdUFSCar, 2008.

BOYCE, W. E.; DIPRIMA; R. C. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno.** 9. ed. Editora LTC, 2010.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

SIRCA, S.; HORVAT, M. **Computational Methods for Physicists:** Compendium for Students. Editora Springer, 2013.

FRANKLIN, J. **Computational Methods for Physics.** Editora Cambridge University Press, 2013.

LANDAU, R. H.; PÁEZ, M. J.; BORDEIANU; C. C. **Computational Physics:** Problem Solving with Computers. 2. ed. Editora Wiley, 2007.

PRESS, W. H.; TEUKOLSKY, S. A.; VETTERLING, W. T.; FLANNERY, B. P. **Numerical Recipes:** The Art of Scientific Computing, 3. ed. Editora Cambridge University Press, 2007.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX330	ANÁLISE INSTRUMENTAL	4	60

EMENTA

Introdução aos métodos eletroquímicos e espectroquímicos. Voltametria. Potenciometria. Condutometria. Polarografia. Amperometria. Espectrometria de absorção e de emissão atômica. Espectrometria de absorção molecular. Espectrometria de fluorescência e fosforescência. Métodos de separação: cromatografia gasosa e líquida.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

SKOOG, D. A.; HOLLER, F. J.; NIEMAN, T. A. **Princípios de Análise Instrumental.** Porto Alegre: Bookman, 2006.

HARRIS, D. C. **Análise Química Quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de química.** Porto Alegre: Bookman, 2002.

BRADY, J. E. **Química Geral.** 2. ed. LTC, 1986. v. 1.

BRADY, J. E. **Química Geral.** 2. ed. LTC, 1986. v. 2.

KOTZ, J. C. **Química Geral e Reações Químicas.** 6. ed. Cengage Learning, 2010. v. 1.

KOTZ, J. C. **Química Geral e Reações Químicas.** 6. ed. Cengage Learning, 2010. v. 2.

MAHAN, M. **Química** – Um Curso Universitário. 4. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Hora
GEX876	FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS E DE VARIÁVEL COMPLEXA	4	60

EMENTA

Funções trigonométricas circulares e suas propriedades: seno, cosseno, tangente, cotangente, secante e cossecante. Funções trigonométricas inversas: arco-seno, arco-cosseno, arco-tangente e arco-cotangente. Trigonometria hiperbólica: Funções exponenciais. Cosseno e Seno hiperbólico. Tangente, Cotangente, Secante e Cossecante hiperbólicos. Relação fundamental da trigonometria hiperbólica. Funções inversas hiperbólicas. Integrais de funções hiperbólicas e aplicações. Trigonometria esférica: Esfera. Círculo máximo. Volumes e superfícies das esferas. Triângulo esférico. Fórmulas e matrizes fundamentais. Aplicações na astronomia. O corpo dos números complexos: Aspectos algébricos, topológicos e geométricos. Funções holomorfas: Equações de Cauchy-Riemann. Séries de potências, Derivação de séries de potências. Integração complexa: Integrais de linha, Índice de uma curva fechada, Fórmula integral de Cauchy, Teorema de Liouville, Teorema fundamental da álgebra. Propriedades de funções holomorfas: Derivadas de ordem superior, limite de sequências de funções holomorfas, princípio do módulo máximo. Singularidades: Zeros e pólos, resíduos, singularidades essenciais e removíveis. Expansão em Séries de Laurent, Teorema de Casorati-Weierstrass.

OBJETIVO

Compreender aspectos trigonométricos planos, hiperbólicos e esféricos, desenvolver habilidade no trato algébrico com os números complexos e no reconhecimento da geometria subjacente envolvida, aprofundar conhecimentos do cálculo diferencial e integral de funções de uma variável complexa.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ÁVILA, Geraldo. **Variáveis complexas e aplicações.** 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

BROWN, James Ward; CHURCHILL, Ruel V. **Variáveis Complexas e suas aplicações.** 9. São Paulo: McGraw-Hill, 2015.

IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar 3:** trigonometria. 8. ed. São Paulo: Atual, 2004.

SOARES, Marcio G. **Cálculo em uma Variável Complexa.** 5. ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2016.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

CABRERA, E.; MÉDICI, H. **Elementos de Trigonometría,** Libreria del Colegio. 1965.

HILLE, E. **Analytic Function Theory**, Vol.I, CHELSEA Publ. Co. 1976.

HONIG, C. H. **Introdução às Funções de uma Variável Complexa,** Publicação do IME/USP. 1981.

HOWIE, M. H. **Complex Analysis**, Springer. 2003.

LEIGH, C. W.; PALMER, C. I. **Plane and Spherical Trigonometry**, MacGraw-Hill Book Company. 1934.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX877	FÍSICA DE PARTÍCULAS	4	60

EMENTA

Introdução ao Modelo Padrão da física de partículas; As quatro interações fundamentais; Raios cósmicos e Aceleradores de partículas. Cinemática Relativística; Colisões. Quantização do Momento Angular; Simetrias e leis de Conservação. Antipartículas; Regras de Feynman; Seções de choque e decaimentos. A Equação de Dirac. Eletrodinâmica Quântica. Cromodinâmica Quântica. Interações Fracas. tópicos Opcionais Avançados: Teorias de Calibre; Quebra Espontânea de Simetria e Mecanismo de Higgs; Introdução à Correções Radiativas e Renormalização; Tópicos em Física de Hádrons.

OBJETIVO

Apresentar os princípios básicos da teoria das interações fundamentais em um nível adequado à graduação, adquirir familiaridade com os constituintes básicos da matéria e possibilitar o aprofundamento dos conceitos da física de partículas.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

GRIFFITHS, D. **Introduction to Elementary Particles**. 2. ed. Hoboken: John Wiley, 2008.

HALZEN, F., MARTIN, A. D. **Quarks and Leptons: An Introductory Course in Modern Particle Physics**. Hoboken: John Wiley, 1984.

PESKIN, Michael E.; SCHROEDER, Daniel V. **An introduction to quantum field theory**: student economy edition. Boca Raton: CRC Press, 2015.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

PLEITEZ, Vicente. **Partículas elementares**: I. São Paulo: Instituto de Física Teórica UNESP, 2014. Disponível em: <http://www.ift.unesp.br/users/vicente/peI_2014.pdf>

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX878	FÍSICA ESTATÍSTICA	4	60

EMENTA

Revisão de probabilidade e estatística. Revisão de termodinâmica. Descrição estatística de um sistema físico. Ensemble microcanônico. Ensemble canônico. Gás clássico no formalismo canônico. Ensemble grancanônico. Gás ideal Quântico. Gás ideal de Fermi. Opcional: Transições de fases. Equação de Boltzmann

OBJETIVO

Apresentar os princípios fundamentais da descrição estatística de sistemas de muitas partículas, obter as relações entre a descrição microscópica e as grandezas macroscópicas da termodinâmica e mostrar variadas aplicações que ilustram o poder e a abrangência do formalismo.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

SALINAS, Sílvio Roberto Azevedo. **Introdução à Física estatística.** 2. ed. São Paulo: EDUSP, 2013.

REIF, Frederick. **Fundamentals of Statistical and Thermal Physics.** Long Grove: Waveland Press Inc, 2018.

REICHL, Linda E. **Modern Course in Statistical Physics**. Weinheim: Wiley-VCH, 2009.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

OLIVEIRA, M. J. **Termodinâmica**. Livraria da Física, 2005.

TOLEDO, Geraldo Luciano; OVALLE, Ivo Izidoro. **Estatística básica**. 2. ed. São Paulo, SP: Atlas, 1985.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX879	RELATIVIDADE GERAL	4	60

EMENTA

Revisão de relatividade especial. Análise vetorial e tensorial aplicada à relatividade. Geometria diferencial. Curvatura do espaço-tempo. Física no espaço-tempo curvo. Equações de campo Einstein. Solução de Schwarzschild. Buracos negros. Opcionais: Introdução à cosmologia, ondas gravitacionais.

OBJETIVO

Estudar os fundamentos da relatividade geral utilizando as ferramentas adequadas de modo a permitir o entendimento de sistemas gravitacionais simples.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

SCHUTZ, Bernard F. **A first course in general relativity.** 2nd ed. Cambridge, England: Cambridge University, 2009.

CARROL, Sean M. **Spacetime And Geometry**: An Introduction To General Relativity. Boston: Addison-Wesley, 2003.

ZEE, A., **Einstein Gravity in a Nutshell**. Princeton: Princeton University Press, 2013.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

EINSTEIN, A. **A Teoria da Relatividade Especial e Geral**. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.

GAZZINELLI, R. **Teoria da relatividade especial**. 1. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX880	MECÂNICA QUÂNTICA	4	60

EMENTA

Notação de Dirac. Conceitos fundamentais (Postulados da Mecânica Quântica, medidas, observáveis, relações de incerteza). Dinâmica (visão de Schrodinger e de Heisenberg). Teoria do momento angular. Tópicos avançados opcionais: Teoria de Perturbação, Espalhamento, Simetrias e leis de conservação e Emaranhamento.

OBJETIVO

Estudar a mecânica quântica no formalismo de Dirac.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

SAKURAI, J. J.; NAPOLITANO, Jim. **Mecânica quântica moderna**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física de Feynman**.Porto Alegre/RS: Editora Bookman, 2008. v. 4.

PIZA, Antonio Fernando Ribeiro de Toledo, **Mecânica Quântica.** 2. ed. São Paulo: Edusp, 2009.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

GRIFFITHS, David J. **Mecânica quântica.** 2. ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2011.

MERZBACHER, Eugen. **Quantum mechanics.** 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1998

MESSIAH, Albert. **Quantum mechanics.** Amsterdam, NE: North-Holland Publishing Company, c1961. 2 v.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX885	DOSIMETRIA E PROTEÇÃO RADIOLÓGICA	4	60

EMENTA

Efeitos biológicos provocados pela radiação; Efeitos estocásticos e efeitos determinísticos; Meia-vida biológica e meia-vida efetiva; Sistema de proteção radiológica: justificação, limitação de dose e otimização; Restrição de dose; Segurança radiológica; Grandezas e unidades empregadas em proteção radiológica; Fatores de proteção radiológica; Classificação de áreas; Blindagem; Resposta a emergências radiológicas.

OBJETIVO

Apresentar os fundamentos da proteção radiológica estabelecidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, como forma de aprofundar os conceitos básicos da física nuclear e suas aplicações.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BITELLI, Thomaz. **Física e dosimetria das radiações**. 2. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006.

GARCIA, Eduardo A. C. **Biofísica.** São Paulo: Sarvier, 1998.

HEILBRON, Paulo et al. **Segurança nuclear e proteção do meio ambiente**. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, 2004.

MIZRAHI, Salomon S.; GALETTI, Diogenes. **Física nuclear e de partículas**: uma introdução. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2016.

TAUHATA, Luiz et al. **Radioproteção e dosimetria**: fundamentos. 10. ed. Rio de Janeiro: IRD/CNEN, 2014. Disponível em: <http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/documentos/FundamentosCORv10.pdf>

XAVIER, Ana Maria et al. **Princípios de segurança e proteção radiológica.** 4. ed. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Comissão Nacional de Energia Nuclear, 2014. Disponível em: <http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/documentos/Princ%C3%ADpios_B%C3%A1sicos_de_Seguran%C3%A7a_Prote%C3%A7%C3%A3o_Radiol%C3%B3gica.pdf>

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear. **NN 3.01: diretrizes básicas de proteção radiológica**. Rio de Janeiro: CNEN, 2014. Disponível em: <http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/normas.asp?grupo=3>

BRASIL. Comissão Nacional de Energia Nuclear. **NE 3.02: serviços de radioproteção.** Rio de Janeiro: CNEN, 1988. Disponível em: <http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/normas/pdf/Nrm302.pdf>

OKUNO, Emico; CALDAS, Iberê Luiz; CHOW, Cecil. **Física para ciências biológicas e biomédicas.** São Paulo, SP: Harper & Row do Brasil, 1982.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX887	MÉTODOS COMPUTACIONAIS EM FÍSICA MODERNA	4	60

EMENTA

A equação de Schroedinger para átomos de dois níveis. Cálculo da densidade de probabilidade, evolução temporal, processos de descoerência. Métodos computacionais para cálculos de estrutura eletrônica, métodos variacionais, simulações de modelos moleculares, métodos estatísticos como o método de Monte Carlo. Interação do sistema quântico com o ambiente, quantum master equation, simulação de magnetismo na matéria.

OBJETIVO

Apresentar técnicas computacionais que permitam resolver a equação de Schroedinger para sistemas físicos complexos, além de problemas que só podem ser resolvidos através de métodos estatísticos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

SCHERER, Claudio. **Métodos computacionais da física.** 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005.

MORGON, N. H., COUTINHO, K. **Métodos de química teórica e modelagem molecular**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

RIVAS, A., HUELGA, S. F. **Open Quantum Systems:** an introduction. Berlim: Springer, 2012.

POPA, A. **Applications of Quantum and Classical Connections in Modeling Atomic, Molecular and Electrodynamic Systems.** Cambridge: Academic Press, 2013.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

FERRÉ, N.; FILATOV, M.; HULX-ROTTLANT, M. **Density-Functional Methods for Excited States (Topics in Current Chemistry).** Berlim: Springer, 2016.

WU, J. **Variational Methods in Molecular Modeling (Molecular Modeling and Simulation)**, Berlim: Springer 2017.

KOHANOFF, Jorge. **Electronic structure calculations for solids and molecules:** theory and computational methods. Cambridge: Cambridge University Press, 2006

MARTIN, Richard M. **Electronic structure:** basic theory and practical methods. Cambridge: University Press, 2004.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX888	FOTÔNICA	4	60

EMENTA

Principais conceitos da óptica física, difração de Fraunhofer, princípio de Babinet, óptica de Fourier, interferômetro Fabry-Perot, Fizeau, Mach-Zenhder, interferência em películas, revestimento anti-reflexo. Propagação da luz em fibra óptica, guias de onda, óptica não linear, óptica de cristais. Geração de luz em um semicondutor, princípios de funcionamento do laser, LED, Diodo, modelo semi-clássico da interação da radiação com a matéria, fotodiodo e detectores de luz, radiometria e fotometria, cavidades ressonantes.

OBJETIVO

Apresentar um aprofundamento da óptica física, conceitos de geração de uma luz coerente e os processos de interferência da luz.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ZILIO, Sérgio Carlos. **Óptica Moderna:** fundamentos e aplicações. São Paulo: USP, 2009. Disponível em: < http://doi.org/10.11606/9788588533424 >

BROOKER, G. **Modern classical optics.** New York: Oxford University Press, 2003.

QUIMBY, R. S. **Photonics and lasers:** an Introduction. Hoboke, New Jersey: John Wiley & Sons 2006.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

CSELE, M. **Fundamentals of light sources and lasers**. Hoboke, New Jersey: John Wiley & Sons, 2004.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX889	ÓPTICA QUÂNTICA	4	60

EMENTA

Natureza quântica da luz, equação de Schroedinger, átomos de dois níveis, oscilações de Rabi, cavidades ressonantes e aprisionamento de íons, modelo semi-clássico da interação da luz com a matéria, modelo quântico da interação da luz com a matéria, segunda quantização do campo eletromagnético, luz coerente e incoerente, produção de pares em emissão espontânea de fótons, estados emaranhados, paradoxo de Einstein-Rosen-Podolsky, teletransporte quântico.

OBJETIVO

Apresentar um panorama geral da óptica quântica com exemplos de sistemas físicos já bem conhecidos como a de íons aprisionados, o emaranhamento entre fótons e íons e outros exemplos.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

WALL, D. F.; MILBUM, G. J. **Quantum Optics.** Berlim: Springer Science, 2008.

SCULLY, M. O.; ZUBAIRY, M. S. **Quantum Optics**. Cambridge: University Press, 1997.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

KENYON, I. R. **The Light Fantastic:** a modern introduction to classical and quantum optics. New York: Oxford University Press, 2008.

PAUL, H.; JEX, I. **Introduction to Quantum Optics:** from light quanta to Quantum Teleportation. Cambridge: University Press**,** 2004.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX891	FÍSICA DA ATMOSFERA E DO CLIMA	4	60

EMENTA

Atmosfera: composição, pressão, temperatura, vento, chuva, atmosfera e o clima, oceano e o clima, condensação e estabilidade atmosférica, termodinâmica da atmosfera, entropia, radiação solar incidente, absorção da luz solar e aquecimento, radiação na troposfera, transformações de energia na atmosfera, modelos climáticos, radiação atmosférica e sensoriamento remoto.

OBJETIVO

Introduzir conceitos básicos da termodinâmica aplicada a atmosfera, entender as relações do oceano e atmosfera com o clima e como podemos criar modelos que nos ajudam a entender a dinâmica atmosférica e climática para que assim se possa prever eventos futuros.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BRUNT, D. **Physical and Dynamical Meteorology.** 2ª ed. Cambridge University Press 2011.

TSONIS, A. **An Introduction to Atmospheric Thermodynamics**. 2ª ed. Cambridge University Press 2007.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

TAYLOR, F. W. **Elementary Climate Physics.** Cambridge: University Press, 2005.

SEN, Z. **Solar Energy Fundamentals and Modeling Techniques:** Atmosphere, Environment, Climate Change and Renewable Energy. London: Springer-Verlag, 2008. (disponível on-line)

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX891	INTRODUÇÃO À MECÂNICA CELESTE	4	60

EMENTA

Movimento no campo gravitacional, Transferência de Hohmann, Problema de dois, três e de muitos corpos, sistemas de coordenadas, tempo sideral, determinação da trajetória a partir de 3 vetores, método de Herrick-Gibbs, correção da órbita, equações de Lagrange e de Delaunay.

OBJETIVO

Aplicar conhecimentos da mecânica clássica no estudo da dinâmica de objetos sujeitos a força gravitacional tais como as órbitas dos planetas e a trajetória de foguetes.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ROY, A. E. **Orbital Motion.** 4ª ed. Boca Raton, Flórida: CRC Press, 2005.

MURRAY, C. D. **Solar System Dynamics.** Cambridge: University Press, 2000.

CURTIS, H. D. **Orbital Mechanics for Engineerign Students.** 3. ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2013.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

THORNTON, Stephen T.; MARION, Jerry B. **Dinâmica clássica de partículas e sistemas.** São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.

GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles; SAFKO, John. **Classical mechanics.** 3. ed. San Francisco, CA: Addison-Wesley, 2002.

SUTTON, G. P.; BIBLARZ, O. **Rocket Propulsion Elements**, 8. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX893	TÓPICOS EM FÍSICA TEÓRICA	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX894	TÓPICOS EM FÍSICA EXPERIMENTAL	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX895	TÓPICOS EM ENSINO DE FÍSICA	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX896	TÓPICOS EM FÍSICA APLICADA	4	60
EMENTA			
OBJETIVO			
REFERÊNCIAS BÁSICAS			
REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.			

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1254	SEXUALIDADE E DIVERSIDADE	2	30

EMENTA

A cidadania sexual e afetiva, direitos sexuais reprodutivos, direitos sexuais, Estado laico, famílias, diversidades sexuais e políticas de superação das desigualdades de gênero e das violências. A escola e o trato com as questões da diversidade sexual e das relações de gênero. A teoria queer.

OBJETIVO

Estimular o debate e a reflexão crítica a respeito da questão da sexualidade como elemento constitutivo da condição humana abordando temáticas como relações de gênero, diversidade sexual, direitos sexuais e o papel da educação sexual na contemporaneidade.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

FIGUEIRÓ, M. N. D. **Formação de educadores sexuais**: adiar não é mais possível. Campinas: Mercado de Letras; EDUEL, 2006.

FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade I:** a vontade de saber. Rio de Janeiro, RJ: Graal, 2013

FURLANI, Jimena (Org.). **Educação sexual na escola: equidade de gênero, livre orientação sexual e igualdade étnico-racial numa proposta de respeito às diferenças**. Florianópolis: UDESC; SECAD/Ministério da Educação, 2008

LOURO, Guacira Lopes (Organizador). **O corpo educado:** pedagogias da sexualidade. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

_____. ; NECKEL, Jane Felipe; GOELLNER, Silvana Vilodre (Organizador). **Corpo, gênero e sexualidade:** um debate contemporâneo na educação. 9. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

NUNES, César A..**Desvendando a sexualidade**. Campinas: Papirus, 2006

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

BUTLER, J. ***Problemas de gênero***. *Feminismo e subversão da identidade*. (Tradução Renato Aguiar) Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, 2003.

BOURDIEU, P. **A dominação masculina**. São Paulo: Bestbolso, 2014.

CORRÊA, M. "Repensando a família patriarcal brasileira: notas para o estudo das formas de organização familiar no Brasil". In: ***Colcha de Retalhos***: *Estudos sobre a família no Brasil*. Campinas: UNICAMP, 1993.

JUNQUEIRA, R.D. (Org.) **Diversidade Sexual na Educação**: problematizações sobre a homofobia nas escolas. Brasília: Edições MEC/Unesco, 2009.

RIBEIRO, P.R.M. (Org.) **Sexualidade e Educaçã**o: aproximações necessárias. São Paulo: Arte e Ciência, 2004.

MAIA, A.C.B. S**exualidade e Deficiências nas Ciências Humanas**. São Paulo: Unesp, 2006.

LOURO, G. L.**Um corpo estranho**. Ensaios sobre sexualidade e teoria queer. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

ALTMANN, H. **Educação física escolar**: relações de gênero em jogo. São Paulo: Cortez, 2015

FÁVERO, O.; IRELAND, T. D. (Org.) **Educação como exercício de diversidade**. Brasília: UNESCO, MEC, ANPEd, 2007.

BENTO, B. **A reinvenção do corpo:** sexualidade e gênero na experiência transexual. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1255	AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	2	30

EMENTA

Referenciais epistemológicos da avaliação. Aspectos teórico e conceituais de avaliação. Avaliação e aprendizagem. Avaliação e a legislação educacional. Diferentes formas e tipos de avaliação. Elaboração de instrumentos avaliativos. O papel do erro e a retomada de conteúdos. Avaliar em diferentes contextos educacionais. O caráter sociológico do ato de avaliar.

OBJETIVO

Problematizar o ato de avaliar e suas implicações para construção de uma escola de fato democrática e inclusiva, além de perceber a avaliação como algo indissociável da aprendizagem e do replanejamento.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ESTEBAN, M. T. (Org.). **Escola, currículo e avaliação**. São Paulo: Cortez, 2009.

_____; AFONSO, A. J. (orgs.). **Olhares e Interfaces**: reflexões críticas sobre a avaliação. São Paulo: Cortez, 2010.

HOFFMANN, J. Avaliação da aprendizagem escolar. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1996

_____. Avaliação mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade. 28. Ed.Porto Alegre: Editora Mediação, 2009.

_____. **O jogo do contrário em avaliação**. Porto Alegre: Mediação, 2010.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**; São Paulo: Cortez, 1995.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

FERREIRA, F. W. **Planejamento SIM e Não**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

GANDIN, D. **Planejamento como prática educativa**. São Paulo: Loyola, 1995.

HADJI, C. **Avaliação, Regras do Jogo –** Das intenções aos instrumentos. 4 ed. Porto: Porto, 1994.

NÓVOA, A.; ESTELA, A. **Avaliação em Educação**: Novas Perspectivas. Porto: Porto, 1995.

NUNES, M. A. G. **Avaliação, da excelência à regulação da aprendizagem entre duas lógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PERRENOUD, P. **Avaliação** - da excelência à regulação das aprendizagens, entre duas lógicas. Tradução de Patricia Chitonni Ramos. Porto Alegre: Artmed Editora, 1999.

SAUL, A. M. **Avaliação Emancipatória**. 8. ed.São Paulo: Cortez, 2011.

SGUISSARDI, V. **Avaliação Universitária em Questão**. Campinas: Autores Associados, 1997.

VASCONCELOS, C.S., **Avaliação**: concepção dialética libertadora do processo de avaliação escolar. São Paulo: Libertad - Centro de Formação e Assessoria Pedagógica, 2007.

VEIGA, I. P. A. ; NAVES, M. L. de P. (orgs). **Currículo e avaliação na educação superior**. Araraquara: Junqueira& Marin, 2005.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GCH1000	DIVERSIDADE E EDUCAÇÃO INCLUSIVA	4	60

EMENTA

A diversidade e a inclusão na organização do currículo. A produção do conhecimento na diversidade. Especificidades dos sujeitos da educação inclusiva: Surdos, Deficientes (auditivos, visuais, mentais, físicos, múltiplos e transtornos globais), Autismo, síndrome de Down e Altas habilidades. A inclusão nos processos de ensino e aprendizagem e suas implicações nas práticas escolares e didático-pedagógicas.

OBJETIVO

Abordar as especificidades dos sujeitos da educação inclusiva considerando as necessidades de adaptação curricular dos processos de ensino e de aprendizagem para promover a inclusão nas práticas escolares e didático-pedagógicas.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

ALENCAR, E. M. L. S. **Tendências e desafios da educação especial**. Brasília: MEC, 1994.

BRASIL. **Decreto Nº 6.571, de 17 de setembro de 2008.** Brasília: Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial, 2007. (Dispõe sobre o atendimento educacional Especializado, regulamenta o parágrafo único do art. 60 da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e acrescenta dispositivo ao Decreto no 6.253, de 13 de novembro de 2007).

GONZALEZ, Eugênio. **Necessidades educacionais específicas:** intervenção psicoeducacional. Porto Alegre: Artmed, 2007.

GOÉS, Maria Cecília R. De; LAPLANE, Adriane L. F. de (Org.). **Politicas e praticas da educação inclusiva.** São Paulo: Autores Associados, 2004.

JANNUZZI, Gilberta de M. **A educação do deficiente no Brasil dos primórdios ao início do século XXI.** São Paulo: Autores Associados, 2002.

MOREIRA, Antônio Flávio Barbosa; CANDAU, Vera Maria. **Multiculturalismo:** diferenças culturais e práticas pedagógicas. Petrópolis: Vozes, 2008.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

AMARAL, A. **Pensar a diferença/deficiência**. Brasília: CORDE, 1994.

ANDRÉ, Marli (Org.). **Pedagogia das diferenças na sala de aula.** Campinas-SP: Papirus, 1999.

BRASIL. O enfoque da educação inclusiva. In: DUK, Cyntia (Org.). **Educar na diversidade:** material de formação docente. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2005. p. 58-73.

BRASIL. **Saberes e praticas da inclusão:** dificuldades de comunicação e sinalização: deficiência física. Brasília: MEC, SEESP, 2004.

BRASIL. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental:** deficiência visual-volume 1. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. (Série Atualidades pedagógicas).

BRASIL. **Programa de capacitação de recursos humanos do ensino fundamental:** deficiência múltipla-volume 1. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2001. (Série Atualidades pedagógicas).

PUESCHEL, Siegfried (Org.). **Síndrome de Down:** guia para pais e educadores. 11. ed. Tradução de Lúcia Helena Reily. Campinas, SP: Papirus, 1993. p. 53-98. (Série Educação Especial).

RIVIÈRE, Angel. O desenvolvimento e a educação da criança autista. In: COLL, Cezar; PALACIOS,

Jesús; MARCHESI, Álvaro (Org.). **Desenvolvimento psicológico e educação:** necessidades educativas especiais e a aprendizagem escolar. Tradução de Marcos A. G. Domingues. Porto Alegre: Artmed, 1995. v. 3.

MAZZOTTA, Marcos J. S. **Educação especial no Brasil:** história e políticas públicas. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

WINNER, Ellen. **Crianças superdotadas:** mitos e realidades. Tradução de Sandra Costa. Porto Alegre: Artmed, 1998. p. 11-20; 113-144; 187-220.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GEX994	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	4	60

EMENTA

Origens da Matemática. A Matemática Grega. A Matemática Árabe, Hindu e Chinesa. A Matemática na Europa Ocidental. Origens e desenvolvimento da Geometria, da Álgebra e do Cálculo. História da Matemática na Educação Matemática: ensino e pesquisa. A Matemática indígena e a africana.

OBJETIVO

Possibilitar a compreensão da Matemática como um conhecimento histórico e socialmente construído, propiciando-lhe situações de aprendizagem nas quais o processo de construção do conhecimento da Matemática tome a história como pano de fundo.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

AABOE, A. **Episódios da História Antiga da Matemática**. 3. Ed. Rio de Janeiro: SBM, 2013.

BOYER, C. **História da Matemática**. São Paulo: Edgar Blücher, 2012.

COURANT, R.; ROBBINS, H. **O que é Matemática?** Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2000.

EVES, H. **Introdução à história da Matemática.** Campinas: Unicamp, 2004.

MIGUEL, A.; MIORIM, A. M. **História da educação Matemática:** propostas e desafios. 2. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.(Tendências em educação Matemática;10).

PITOMBEIRA, J. B.; ROQUE T. M. **Tópicos de História da Matemática**. Rio de Janeiro: DBM, 2012. (Coleção PROFMAT).

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

ANGLIN, W. S**. Mathematics:** a concise history and phylosophy. New York: Springer, 1995.

BARON, M. E.; BOSS, H. J. M. **Curso de História da Matemática:** Origem e desenvolvimento do cálculo. Brasília: UNB, 1974.

EDWARDS, C. H. **The historical development of the calculus.** New York: Springer, 1979.

EUCLIDES. **Os elementos**. Tradução de Irineu Bicudo. São Paulo: UNESP, 2009.

GARBI, G. G**. A rainha das ciências:** um passeio histórico pelo maravilhoso mundo da matemática. 5. Ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

MOURA, C. A**. História e tecnologia no ensino da matemática**. 2. V. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

ROQUE, T. **História da Matemática:** uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

STRUIK, D. J. **História concisa das matemáticas**. 3. Ed. Lisboa: Gradiva, 1997.

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Horas
GLA338	FELICIDADE: A ÉTICA DO CUIDADO DE SI	2	30

EMENTA

A felicidade, a ética e o cuidado de si: concepções em diferentes contextos e grupos culturais. A formação acadêmica e a qualidade de vida. Dimensões comportamentais e cognitivas ligadas às percepções de felicidade contemporânea. O conceito de felicidade e suas articulações em diferentes áreas do conhecimento: Antropologia, Filosofia, Psicologia e Artes.

OBJETIVO

Contribuir com a formação de futuros profissionais proporcionando um espaço em âmbito acadêmico de reflexão e vivências voltadas à qualidade de vida, conhecendo o conceito de felicidade em diferentes áreas do conhecimento: Antropologia, Filosofia, Psicologia e Artes.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

BARROS, M. **Memórias Inventadas**: a infância. São Paulo: Planta do Brasil, 2003.

EPICURO. **Carta da Felicidade (a Meneceu).** São Paulo: UNESP, 2002.

FOUCAULT, M. **A Hermenêutica do Sujeito**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

FREUD, S. **O futuro de uma ilusão, o mal-estar na civilização e outros trabalhos (1931-1937)**. Rio de Janeiro: Imago, 1996.

NIETZSCHE, F. W. **Assim falou Zaratustra**: um livro para todos e para ninguém. 19. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

PESSOA, F. **Poesia completa de Alberto Caeiro**. São Paulo: Companhia das Letras, 2005.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES.

BARROS FILHO, C. de: KARNAL, L. **Felicidade ou morte**. Campinas: Papirus 7 mares, 2016.

**** Componentes inseridos conforme Resolução Nº 01/CCFL-RE/UFFS/2021**

Código	COMPONENTE CURRICULAR	Créditos	Hora
GCH1244	LABORATÓRIO DIDÁTICO	4	60

EMENTA

Introdução ao arduino (arquitetura e programação), entrada e saída de dados, leitura de dados analógicos e digitais, modulação por largura de pulso (PWM), calibração de sensores. Construção de pequenos projetos para a realização de experimentos demonstrativos de Física. Elaboração de sequências didáticas relacionadas ao projeto.

OBJETIVO

Dar autonomia ao licenciando para propor uma atividade didática fazendo uso de novas tecnologias inserida em uma cultura maker.

REFERÊNCIAS BÁSICAS

GEDDES, Mark. Manual de Projetos do Arduino. São Paulo: Novatec, 2017.

MONK, Simon. Movimento, luz e som com Arduino e Raspberry Pi. São Paulo: Novatec, 2016.

KARVINEN, Kimmo; KARVINEN, Tero. Primeiros Passos com Sensores. São Paulo: Novatec, 2014.

MCROBERTS, Michael. Arduino Básico. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2015.

VALADARES, Eduardo Campos. Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2013.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

PEREA, F. Arduino Essentials. Birmingham: Packt Publishing, 2015.

ROBINSON, A.; COOK, M.; EVANS, J. Raspberry Pi Projects. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2013.

BAPTISTA, A. C. Et al. Fundamentos de Eletrônica. Lisboa: Lidel, 2013

***** Inclusão de optativa conforme RESOLUÇÃO Nº 5 / 2024 - CCFL – RE.**

11 – PROCESSO PEDAGÓGICO, DE AVALIAÇÃO E DE GESTÃO DO CURSO

O processo pedagógico e de gestão do curso será organizado e conduzido pelo Núcleo Docente Estruturante, pelo Colegiado e pela Coordenação do Curso. A organização e a condução ocorrerão por meio da realização de encontros por fase e por área, que contarão com a participação de docentes e discentes.

11.1 Núcleo docente estruturante do curso de licenciatura em física

O Núcleo Docente Estruturante do Curso de Licenciatura em Física é o corpo docente responsável pelo processo de concepção, consolidação e acompanhamento do curso. Caberá ao Núcleo Docente Estruturante propor ações para consolidação e aprimoramento do Curso e de seu Projeto Pedagógico. A formação do Núcleo Docente Estruturante atenderá o disposto na Resolução CONAES Nº 01 e no Parecer CONAES Nº 04, ambos de 17 de junho de 2010, as resoluções específicas dos colegiados superiores da UFFS, bem como decisões do Colegiado do Curso. Caberá ao Colegiado do Curso definir a estratégia de renovação parcial do Núcleo Docente Estruturante de forma a assegurar a continuidade de suas atividades.

11.2 Colegiado do curso de licenciatura em física

O Colegiado do Curso de Licenciatura em Física será presidido pelo coordenador de Curso, e composto pelos docentes que ministram disciplinas no Curso no semestre letivo, pelos docentes que compõe o Núcleo Docente Estruturante e por um representante do corpo discente, eleito anualmente entre os seus pares. O coordenador de Curso, presidente do Colegiado, deverá ser um docente com formação específica na área de Física, o qual poderá ter o auxílio de um Coordenador Adjunto, também do Domíno Específico do curso.

O Colegiado tem a função de deliberar sobre todas as decisões no que se refere ao processo político-pedagógico e ao planejamento do curso. Cabe ao Colegiado propor ações necessárias à qualificação do processo de ensino e aprendizagem, promover a interdisciplinaridade e exercer as atribuições conferidas pelas normatizações institucionais, conforme o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFFS (Portaria nº 263/GR/UFFS/2010).

O Colegiado deverá reunir-se regularmente com frequência mínima de uma vez ao mês e,

extraordinariamente, sempre que houver necessidade, por convocação do Coordenador ou atendendo a pedido de um terço de seus membros.

11.3 Reuniões pedagógicas

As Reuniões Pedagógicas são os encontros, ordinários e extraordinários, do Colegiado para discussões e deliberações referentes ao processo pedagógico e planejamento do curso. Os encontros poderão ser separados por fase ou por área e serão presididos pelo Coordenador de Curso ou, na sua impossibilidade, por um substituto legal. O substituto legal será definido por resoluções específicas dos colegiados superiores ou por deliberação do próprio Colegiado de Curso. O Coordenador do Curso deverá organizar os encontros de modo a atender as demandas do processo político-pedagógico do curso e à articulação destas com os processos de extensão, pesquisa e pós-graduação.

A participação de não membros do Colegiado de Curso nas reuniões pedagógicas, far-se-á por convite impresso do Coordenador de Curso ou por solicitação formalizada ao Colegiado do Curso.

11.4 Formas de participação discente

No Colegiado do Curso de Licenciatura em Física, os discentes indicarão um representante, e respectivo suplente, para mandato de um ano. A escolha se dará através de consulta a todos os alunos regularmente matriculados, sendo o processo coordenado pelo órgão de representação discente. Na ausência do órgão de representação discente o processo de escolha será conduzido pelo Coordenador de Curso.

11.5 Plano de ensino

O Plano de Ensino é o documento que sintetiza o planejamento didático-pedagógico de um componente curricular e orienta a condução desse componente na fase. Ele deve ser elaborado em acordo com as disposições e orientações do Projeto Pedagógico do Curso e com as resoluções e deliberações dos colegiados superiores da universidade. A responsabilidade de elaboração do Plano é do professor que ministra, ou grupo de profesores que ministram, o componente curricular. A responsabilidade de aprovação é do Colegiado de Curso, que apreciará os Planos de cada compente curricular oferecido na fase.

Como documento, o Plano de Ensino contém, para o componente curricular: a identificação;

a ementa; a justificativa do componente, explicitando a importância e inserção no curso e na fase; os objetivos, geral e específicos, do componente; os conteúdos programáticos; a metodologia de ensino; os critérios de avaliação; as referências, básicas e complementares. A forma de apresentação do documento Plano de Ensino é definida pela Pró-Reitoria de Graduação.

Cronologicamente, os Planos de Ensino de um mesmo componente currirular devem explicitar a dinâmica de melhoria do processo pedagógico do curso ensejada pelos esforços e ações do Núcleo Docente Estruturante e do Colegiado de Curso.

11.6 Processo de avaliação do ensino e da aprendizagem

O processo de avaliação do ensino e da aprendizagem no curso de Licenciatura em Física será balizado pelas decisões tomadas em nível de colegiado, observadas as reflexões de cada docente acerca do componente curricular a ele associado, do grupo que compõe o NDE e também aquelas advindas das reuniões pedagógicas. As formas de avaliar serão descritas no Plano de Ensino de cada disciplina por meio de critérios claros o objetivos que integrem-se à regulamentação da UFFS.

Pela já mencionada Portaria 263/GR/UFFS/2010, a avaliação em cada componente curricular deverá levar em consideração tanto a frequência do acadêmico quanto seu aproveitamento nos estudos. Será exigida assiduidade em, no mínimo, 75% dos encontros da disciplina, e o registro será realizado pelo docente. Dessa maneira, o estudante pode adequar-se a eventuais contratempos sem perder o andamento das atividades e discussões realizadas em sala de aula.

No que se refere ao aproveitamento pode-se falar na aprendizagem significativa como propósito deste Projeto Pedagógico. Segundo Ausubel (2003, p.1), esse tipo de aprendizagem envolve, principalmente, “a aquisição de novos significados a partir de material de aprendizagem apresentado. Exige quer um mecanismo de aprendizagem significativa, quer a apresentação de material potencialmente significativo para o aprendiz”. Por mais que, cognitivamente, aprender seja um processo de responsabilidade do sujeito que aprende, é papel do professor proporcionar materiais e organizar situações educativas que sejam favoráveis à apreensão do conhecimento. A articulação entre novas informações e conhecimentos prévios exige mediação para que não se fortaleçam concepções alternativas, e é neste nível que o professor deve estruturar suas ações. Assim sendo, o ato de avaliar direciona-se tanto para atribuir qualidades, valorar a aprendizagem quanto o ensino.

Para cada componente curricular um processo de mediação é necessário, por isso não é possível estipular neste projeto um conjunto de instrumentos avaliativos e reduzir a ação docente a aplicá-los em sala de aula. Como exemplo, pode-se dizer que quando o objetivo de uma determinada disciplina é desenvolver a competência textual-discursiva, as tarefas associadas a ela devem valorizar a expressão oral e escrita por meio de prova oral, escrita, exposições orais como seminários, debates, relatórios de atividades, produções textuais de diferentes naturezas, etc. Quando o objetivo consiste em fornecer subsídios matemáticos para interpretação do mundo físico, uma prova formal pode ser necessária, porém todos os instrumentos citados anteriormente podem ser adequados ao contexto da componente curricular.

Ou seja, em cada componente é possível utilizar-se de uma mescla de instrumentos avaliativos, sejam eles provas formais (quando pretende-se analisar conhecimentos de forma mais objetiva, raciocínio lógico), trabalhos de pesquisa (incentivando a autonomia na busca por fontes confiáveis do conhecimento alternativas às formais), observação, coleta de dados (quando objetiva-se conhecer um campo de estudo, uma realidade), produção de materiais didáticos, planos de aula (quando busca-se favorecer a autoria), dentre inúmeros outros. O que é essencial e independe de componente curricular é o conhecimento, por parte do professor, de quais capacidades pretende auxiliar a desenvolver e avaliar. É preciso que cada docente leve em consideração que aprende-se com o tempo e em tempos diferentes, e que os resultados de intervenções pontuais não são suficientes, mas devem servir para diagnosticar o aproveitamento do aluno, e também para analisar as ações associadas ao ensino.

Existem diferentes formas de acesso ao conhecimento, e, alunos diferentes, responderão de forma distinta às mediações de sala de aula. Por isso, diversificar os meios e não tornar a avaliação "uma avalanche de cobranças de nomenclaturas e informações adquiridas pelo aluno, a partir de testes objetivos, ou tarefas teóricas, sem análise do seu desenvolvimento em termos do raciocínio lógico, experimentação científica, curiosidade acerca dos fenômenos naturais" (SILVA, HOFFMANN, ESTEBAN, 2010, p. 55) é o grande desafio que institui-se neste Projeto Político Pedagógico de modo que, quando egresso, o acadêmico possa demonstrar todas as características apontadas na seção 8 deste documento.

Em termos de registro, pelo regulamento (263/GR/UFFS/2010) dos cursos de graduação da Universidade Federal da Fronteira Sul, a cada componente curricular corresponderão duas notas parciais (NP). O primeiro registro (NP1) deverá ser realizado no transcorrer de até 50% do semestre

letivo, e o segundo (NP2), até o final do semestre. Cabe ressaltar que as atividades e instrumentos avaliativos que compõe essas notas parciais podem ser escolhidos pelo professor, salvaguardadas as preocupações apontadas anteriormente. A nota final, obtida a partir da média aritmética simples das duas notas parciais deverá ser igual ou superior a 6,0 para garantir a aprovação ao acadêmico. A cada nota parcial caberá recuperação, conforme estabelecido no artigo 60 do regulamento, por meio da qual o professor oferecerá novas oportunidades de aprendizagem ao acadêmico.

12 – AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO

A avaliação da qualidade do curso de graduação em Licenciatura em Física e do desempenho dos estudantes dar-se-á, prioritariamente, pela Avaliação Institucional. Essa avaliação na Universidade Federal da Fronteira Sul será desenvolvida por dois processos, a saber:

a) Avaliação interna: também denominada de autoavaliação que será coordenada pela Comissão Própria de Avaliação – CPA, criada e constituída institucionalmente a partir do que estabelece a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Orientada pelas diretrizes e pelo roteiro de autoavaliação institucional, propostos pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior – CONAES, bem como por instrumentos próprios que contemplem as especificidades da Universidade; Essa comissão acompanhará a qualidade das atividades desenvolvidas no curso e o desempenho dos estudantes. Além das ações promovidas pela CPA, o curso conta com a autoavaliação semestral específica do curso, a qual é realizada junto aos discentes e docentes, por meio de questionário de avaliação (Instrumento da Autoavaliação – Anexo V). Este instrumento de autoavaliação deverá ser aplicado pelo DRA (Departamento de Registro Acadêmico). O colegiado do curso definirá outras estratégias de autoavaliação ao longo do desenvolvimento do curso, assim como ações de caráter didático-pedagógico.

b) Avaliação externa: realizada por comissões de especialistas designadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, tem como referência os padrões de qualidade para a Educação Superior expressos nos instrumentos de avaliação oficial do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES. Para essa etapa, o curso disponibilizará os relatórios com os resultados das autoavaliações, sistematicamente aplicadas a todos os segmentos (discentes, docentes e técnico-administrativos) envolvidos nas atividades semestrais.

No conjunto, esses processos avaliativos constituirão um sistema que permitirá a visualização integrada das diversas dimensões enfocadas pelos instrumentos aplicados, oferecendo elementos à reflexão, à análise e ao planejamento institucional, visando subsidiar o alcance dos objetivos estabelecidos pelo curso.

13 – ARTICULAÇÃO ENTRE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é um princípio que a Universidade deve obedecer, conforme o disposto na carta magna (Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, Art. 207). Mesmo que este princípio não está claramente apresentado na Lei que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional (Lei Nº 9394, de 20 de Dezembro de 1996, título V capítulo IV), ele norteia as ações da Universidade contemporânea. Em particular, a Universidade Federal da Fronteira Sul assume este compromisso na forma do seu Projeto Pedagógico Institucional, onde a 'Integração orgânica das atividades de ensino, pesquisa e extensão' é entendida como um dos princípios norteadores desta instituição (PPI UFFS - http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=825).

Cabe, portanto aos projetos pedagógicos dos cursos da Universidade Federal da Fronteira Sul em conjunto com os regulamentos de ensino, de pesquisa e de extensão, estabelecer a organização necessária para a efetiva integração destas atividades. Neste contexto, o Projeto Pedagógico Curricular do curso de Licenciatura em Física é elaborado de forma a cumprir este papel, apresentando de forma explícita esta integração na sua grade curricular e nas atividades que a complementam.

É necessário destacar que para realizar estas atividades de forma integrada, o estudante do curso de Licenciatura em Física deve ter um domínio razoavelmente aprofundado os conteúdos desta área do conhecimento, além de possuir competências para o desenvolvimento da pesquisa, tudo isso com a perspectiva da devolutiva à sociedade. Conforme evidenciam as diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores da Educação Básica (parecer CNE/CP 9/2001), estes cursos usualmente apresentam um tratamento inadequado dos seus conteúdos através da banalização dos seus aspectos científicos, desconsideram a pesquisa como elemento essencial na formação do professor ignorando aspectos fundamentais para a construção de uma postura científica, e instrumentalizam profissionais voltados à exclusiva prática no seu ambiente profissional descaracterizando a extensão como atividade fim das Universidades.

Na proposta curricular aqui apresentada, que se baseia nas diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Física (parecer CNE/CES 1304/2001), algumas características que confrontam diretamente as dificuldades acima mencionadas podem ser citadas:

- os aspectos da Física e do Ensino de Física estão sequencialmente distribuídos e conectados,

garantindo a apropriação dos seus conteúdos de forma adequada e assim possibilitando a realização autônoma das atividades de ensino, pesquisa e extensão a serem propostas pelo egresso, concretizando o seu perfil;

- as atividades curriculares complementares estão também relacionadas às atividades de ensino, pesquisa e extensão, e valorizam os conhecimentos obtidos fora da sala de aula através da participação em projetos de pesquisa, extensão e também de ensino e divulgação de seus resultados por meio da participação em eventos, publicações, cursos de formação complementares, para citar alguns;
- o trabalho de conclusão de curso é concebido como um momento claro de interlocução entre a pesquisa e o ensino e extensão, sendo o momento de elaborar uma comunicação científica resultado de um trabalho completo: apontamento de um objeto de estudo, estabelecimento de um referencial teórico, elaboração de uma metodologia, seu efetivo desenvolvimento, e análise;
- os estágios supervisionados estão estruturados em uma proposta claramente investigativa, tanto do campo de atuação do egresso como das suas competências. Desta forma a pesquisa está intimamente relacionada com estas componentes, além dos seus resultados serem construídos e divulgados no âmbito da comunidade em que a Universidade está inserida.

Desta forma, fica evidente no presente projeto pedagógico a integração das atividades de ensino, pesquisa e extensão de forma organizada no ambiente institucional, mas também valorizando as atividades correspondentes que vêm de fora da sala de aula. Esta integração torna-se qualificada quando associada à formação do estudante, possibilitando a aquisição de competências que compõem um perfil de egresso considerado adequado à realidade educacional contemporânea. De fato, estas habilidades estão estabelecidas em resposta às necessidades do ambiente de atuação do professor que vai além das salas de aula. O curso de Licenciatura em Física cumpre com os seus objetivos, possibilitando que os egressos desenvolvam atividades de ensino, pesquisa e extensão de forma articulada no decorrer da sua formação e na atuação enquanto docente, baseados na experiência adquirida dentro da instituição universitária e fora dela.

De maneira mais específica, o curso oferecerá aos estudantes viagens ao Pólo Astronômico Casimiro Montenegro Filho em Foz do Iguaçu - PR como atividade de extensão complementar a disciplina de Astronomia Básica, viagens a usinas hidroelétricas da região ou de Itaipu como atividade de extensão complementar as disciplinas de Eletromagnetismo, Laboratório de

Eletromagnetismo, Teoria Eletromagnética e de Energias Renováveis. Estão previstas atividades de extensão na área de energias renováveis a serem desenvolvidas com moradores da região. Na área de ensino também serão desenvolvidas ações de extensão como reforço escolar para aqueles que estão cursando o ensino básico assim como para aqueles que pretendem fazer a prova do ENEM.

14 – PERFIL DOCENTE E PROCESSO DE QUALIFICAÇÃO

Tendo em vista a área de atuação dos profissionais egressos deste curso, a interdisciplinaridade proposta na grade curricular e as especificidades envolvidas na área de formação, o docente que atua no curso de Licenciatura em Física deve estar preparado para coordenar e lecionar tanto as disciplinas educacionais que constituem o corpo da licenciatura como as disciplinas específicas que darão uma formação mais adequada do ponto de vista crítico e científico aos alunos, objetivando um egresso altamente capacitado para atuar em sala de aula e em ambientes de pesquisa.

Desta forma, objetiva-se um corpo docente com formação específica, stricto sensu, de acordo com as áreas dos componentes curriculares a serem trabalhados. Estes perfis devem estar de acordo com os seguintes critérios:

- ser capaz de articular a sua formação específica com os conteúdos referentes às teorias educacionais, assim como articular os conteúdos educacionais com a sua formação específica;
- ter capacidades na sua área de atuação referentes à elaboração e orientação de projetos de pesquisa e extensão, de forma indissociável ao ensino;
- buscar continuamente formação através dos mecanismos disponíveis e das políticas universitárias;

No que tange ao aspecto legal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei n. 9.394/1996) observa:

> Art. 66 – A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado.
>
> Parágrafo único – o notório saber, reconhecido por faculdade ou curso de doutorado em área afim, poderá suprir a exigência de títulos acadêmicos.

Nesse sentido, o profissional do Curso de Licenciatura em Física da UFFS deve, prioritariamente, ser aprovado em Concurso Público de provas e títulos, observado a titulação mínima de Mestre. Vale ressaltar que os critérios para exercer o magistério superior continuam a ser definidos pela Resolução n. 20/1977, promulgada pelo então Conselho Federal de Educação.

A qualificação docente se dará de maneira ininterrupta na UFFS ou em outras instituições fe-

derais de ensino, inclusive em instituições do exterior, através de cursos de pós-graduação, seminários, eventos, grupos de pesquisa, intercâmbios. Neste sentido, a UFFS dispõe de política de formação continuada aos docentes como um todo. A instância administrativa, executora dessa política é o Núcleo de Apoio Pedagógico – NAP, cujo funcionamento é multi campi e o foco principal é o desenvolvimento da docência universitária através de programas de apoio e formação continuada. Vale ressaltar que os critérios de afastamento para qualificação são definidos de maneira institucional, inicialmente nos colegiados de curso.

15 – QUADRO DE PESSOAL DOCENTE

O curso de Licenciatura em Física será composto pelo corpo docente dos domínios comum, conexo e específico. Na tabela 13 estão apresentados os componentes curriculares de acordo com o núcleo docente e seus respectivos professores responsáveis, juntamente com a súmula do currículo vitae.

Tabela 13: Formação do corpo docente e indicação dos componentes curriculares.

Núcleos docentes	Componente Curricular	Professor	Súmula do Currículo Vitae
Domínio Comum	Produção Textual Acadêmica	**Saulo Gomes Thimoteo**	**Graduação:** Letras-Português e suas Literaturas, UNICENTRO, 2007; Jornalismo, UNICENTRO, 2007; **Mestrado:** Estudos Literários, UFPR, 2010.
		Sérgio Massagli	**Graduação:** Bacharelado em Letras UNESP, 1987. Licenciatura em Letras, Instituto Municipal de Ensino Superior de São Manuel, 1992. **Mestrado:** Masters Of Arts In Comparative Literature, Michigan State University, **Doutorado:** Estudos Literários, UNESP, 2010.
		Sabrina Casagrande	**Graduação**: Letras-Português e Literaturas, UFSC. 2004. **Mestrado**: Linguística, UFSC. 2007. **Doutorado:** Linguística, Unicamp, 2010.
	Computação Básica	**Marcelo Zanetti**	**Graduação:** Análise de Sistemas, Unicentro, 2003. **Mestrado:** Informática, PUC-PR, 2006.
		Lucimar Maria Fossatti de Carvalho	**Graduação:** Tecnólogo em Processamento de Dados, Unisinos, 1982. **Mestrado:** Engenharia Elétrica e Informática Industrial, UTFPR, 1995. **Doutorado:** Engenharia Elétrica, UFSC, 2007.
	Matemática B	**Marcos Ohse**	**Graduação:** Licenciatura em Ciências, com habilitação em Matemática, Unijuí, 1997. **Mestrado:** Matemática, Unijuí, 1999
		Carlos	**Graduação:** Licenciatura em Mátemática,

		Alberto Cecatto	UFSC, 1992; **Mestrado:** Engenharia da Produção, UFSC, 2002.
	Iniciação à Prática Científica	**Emerson Martins** **Ângela Della Flora**	**Graduação:** Ciências Sociais, UFSC, 2001. **Mestrado:** Sociologia Política, UFSC, 2005. **Graduação:**Ciências Sociais, UFSC, 2004. **Mestrado:** Sociologia Política, UFSC, 2007;
	Meio Ambiente, Economia e Sociedade Introdução ao Pensamento Social	**Emerson Martins** **Ângela Della Flora** **Marcos Antônio Beal**	**Graduação:** Ciências Sociais, UFSC, 2001. **Mestrado:** Sociologia Política, UFSC, 2005. **Graduação:** Ciências Sociais, UFSC, 2001. **Mestrado:** Sociologia Política, UFSC, 2005. **Graduação:** Filosofia, Centro Universitário de Brusque, 2003; **Mestrado:** Sociologia, UFPR, 2006.
	Introdução à Filosofia	**José Oto Konzen** **Antonio Marcos Myskiw**	**Graduado:** Licenciatura em Física e em Filosofia, UNIJUÍ, 1987 e 1995. **Mestrado:** Educação, UFSC, 2001. **Doutorado:** Educação, UFG, 2011. **Graduação:** História, UNIOESTE, 2000 **Mestrado:** História, UFF, 2002. **Doutorado:** História, UFF, 2009.
Domínio Conexo	Didática	**Cristiane Quadros**	**Graduação:** Pedagogia, UEM, 1997. **Mestrado:** Educação, UEM, 2002. **Doutorado:** Educação, UFT, 2011.
	Fundamentos da Educação	**José Oto Konzen**	**Graduado:** Licenciatura em Física e em Filosofia, UNIJUÍ, 1987 e 1995. **Mestrado:** Educação, UFSC, 2001. **Doutorado:** Educação, UFG, 2011.
	Língua Brasileira de Sinais (Libras)	**A convocar**	
	Política Educacional e legislação de ensino no Brasil Organização do Trabalho na Escola	**Derlan Trombetta**	**Graduação:** Filosofia, PUC-PR, 1987; Pedagogia, Unijuí, 2009. **Mestrado:** Educação nas Ciências, Unijuí, 2001.
	Teorias da Aprendizagem e	**Renata Orlandi**	**Graduação:** Psicologia, UFSC, 2004. **Mestrado:** Psicologia, UFSC, 2006.

	Desenvolvimento Humano		**Doutorado:** Psicologia, UFSC, 2011.
Específico (Física)	Introdução à Física Experimental Laboratório de Mecânica I Laboratório de Mecânica II Laboratório de Fluidos e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Óptica Laboratório de Física Moderna Física para Ciências Mecânica I Mecânica II Fluidos e Termodinâmica Eletromagnetismo Óptica Mecânica Clássica Astronomia Básica Relatividade Estrutura da Matéria I Estrutura da Matéria II Estrutura da Matéria III TCC Optativas I e II: Termodinâmica Teoria Eletromagnética Astrofísica Biofísica Física Médica	**Clovis Caetano** **Eduardo de Almeida** **Viviane Scheibel de Almeida** **Wagner Tenfen**	**Graduação**: Licenciatura em Física, UNITAU. 2002. **Mestrado**: Física, ITA. 2005. **Doutorado**: Física, ITA. 2009. **Graduação:** Física, UEL, 2001; **Mestrado:** Física, UEL, 2004; **Doutorado:** Física, UEL, 2008. **Graduação:** Física, UEM, 1999; **Mestrado:** Física, UEL, 2002; **Doutorado:** Física, UEL, 2006; **Pós-Doutorado:** Física Nuclear Aplicada, IPEN, 2009. **Graduação**: Física, UFSC. 2007; **Mestrado**: Física, UFSC. 2009. **3 vagas a concursar**
Específico (Ensino de	História e Epistemologia da Ciência I História e Epistemologia da	**Danielle Nicolodelli Tenfen**	**Graduação:** Física, UFSC, 2008. **Mestrado:** Educação Científica e Tecnológica, UFSC, 2011.

Física)	Ciência II Prática de Ensino de Física e Ciências I Prática de Ensino de Física e Ciências II Prática de Ensino de Física e Ciências III Prática de Ensino de Física Moderna Estágio Supervisionado na Escola Estágio Supervisionado em Ciências Estágio Supervisionado em Física TCC Optativa: História da Física Moderna	**A convocar**	Concurso – área de Ensino de Física, Química ou Biologia) **1 vaga a concursar**
Específico (Matemática)	Cálculo I Cálculo II Métodos Matemáticos para Física I Métodos Matemáticos para Física II Geometria Analítica Álgebra Linear	**Marcos L. Ohse** **Carlos Alberto Cecatto**	**Graduação:** Licenciatura em Ciências, com habilitação em Matemática, Unijuí, 1997. **Mestrado:** Matemática, Unijuí, 1999 **Graduação:** Licenciatura em Mátemática, UFSC, 1992; **Mestrado:** Engenharia da Produção, UFSC, 2002.
Específico (Ciências)	Química Geral Química Geral Experimental	**Clóvis Piovezan** **Rafael Stieler** **Julio Murilo Trevas dos Santos**	**Graduação**: Bacharelado em Química, UFPR. 2004. Licenciatura em Química, UFSC. 2009; **Mestrado**: Química, UFPR. 2006. **Doutorado**: Química, UFSC. 2010. **Graduação:** Química Industrial, UFSM, 2007. **Mestrado:** Química, UFSM, 2009; **Doutorado:** Química, UFSM, 2012. **Graduação**: Bacharelado em Química, UFRJ. 1992. **Mestrado**: Química, UNICAMP. 1995

	Biologia para Ciências I e III	**Victor Hugo Enumo de Souza** **Luciana da C. Borowski Pietrikoski** **Izabel Aparecida Soares**	**Graduação**: Ciências Biológicas, UEM. 2002. **Mestrado**: Biotecnologia, UFSC, 2006. **Graduação:** Ciências Biológicas, UPF, 2003. **Mestrado:** Biologia Celular e Molecular, PUC-RS, 2006. **Graduação:** Ciências Biológicas, UEM, 1998. **Mestrado:** Agronomia, UEM, 2001. **Doutorado:** Agronomia, UEM, 2005.
	Biologia para Ciências II	**Caroline Heinig Voltolini** **Daian Guilherme Pinto de Oliveira**	**Graduação**: Ciências Biológica, UFSC. 2007. **Mestrado**: Biologia Vegetal, UFSC, 2009. **Graduação:** Licenciatura em Ciências Biológicas, Unioeste, 2007. **Mestrado:** Entomologia, Esalq-USP, 2010.

16 – INFRAESTRUTURA NECESSÁRIA AO CURSO

16.1 Infraestrutura

Neste item apresentam-se a estrutura física da instituição, informações da biblioteca, dos laboratórios, os recursos tecnológicos utilizados e disponibilizados. Aborda-se também a política de acessibilidade pretendida pela UFFS.

Os cinco campi da UFFS foram planejados através de um modelo de uso e ocupação do solo com zoneamento por funções para aglutinar usos e atividades complementares e separar atividades ruidosas ou indesejáveis. O zoneamento proposto prevê, portanto três zonas distintas: Zona Agrícola/Experimental, Zona Comunitária e Esportiva e Zona Acadêmica.

A Zona Agrícola e Experimental deverá permanecer isolada do centro de atividades de ensino, pelas necessidades inerentes ao programa, das quais se pode destacar: uso de equipamentos e máquinas agrícolas de grande porte e presença de animais confinados. O afastamento explica-se pelo desconforto do ruído gerado e o desconforto olfativo, respeitando também uma organização das atividades. É ali que se encontrarão as ETE (Estação de Tratamento de Efluentes) que deverá tratar os efluentes de maneira exemplar. O mesmo tratamento exemplar deverá se aplicar a reciclagem e tratamento de descarte.

A Zona Comunitária e Esportiva deverá localizar-se contiguamente à Zona Acadêmica, para proporcionar acesso com facilidade à comunidade. Existe uma complementaridade entre as funções dos edifícios projetados: Moradia - Restaurante Universitário - Área Esportiva. Da Moradia Estudantil que inicialmente foram propostos para situarem-se contíguos, porém a geografia e a ocupação das expansões não permitiram estes artifícios, restando muito embora a dispersão dos edifícios satélites ao núcleo central conformado pela zona acadêmica. De maneira geral, a zona comunitária estará colocada próxima ao ingresso principal do campus para prover uma área de lazer e convívio importante para a circunvizinhança e atrair o grande público para a instituição. O afastamento do Restaurante Universitário da Praça Central - ao contrário do que podemos observar em outras Universidades - explica-se pelo desconforto olfativo gerado. O preparo dos alimentos provoca odores desagradáveis em certos horários. Anexo ao Restaurante Universitário foi introduzido um anfiteatro para 500 lugares sentados e mais uma área de entorno para acomodar manifestações culturais e artísticas a céu aberto.

A Zona Acadêmica terá a Praça Central como elemento organizador e estruturador. Esta deverá responder às condicionantes nas situações de verão e inverno, alternando espaços de lazer contemplativo, caminhos cobertos e abrigados em dias de chuva ou vento. Os blocos que a encerram estarão dispostos de forma a complementar os usos de atividades contíguas. Assim temos: Biblioteca, Centro de Cultura e Vivência, Salas de Aula, Bloco dos Professores, Bloco Administrativo, dispostos na busca da melhor exposição ao sol – com eixo colocado no sentido leste-oeste. As salas de aula deverão localizar-se entre o Bloco de Professores e Biblioteca para facilitar o acesso ao conhecimento e ensino. O Bloco Administrativo deverá situar-se contíguo ao Bloco dos Professores e ao ingresso principal no campus proporcionando celeridade no tratamento de informações e legibilidade da instituição. Os laboratórios contarão com instalações consideráveis como: capelas químicas e biológicas, zonas de descarte, instalações de gases e geradores. Este fato implica em certo distanciamento da zona acadêmica que permita o acesso não direto à Praça Central por meio de desníveis ou recuos, mas como elemento de convergência, dos principais edifícios da instituição nos cinco campi.

16.2 Biblioteca

As informações da biblioteca da UFFS são apresentadas a seguir, divididas em diversos subitens, contendo dados atuais e as projeções de expansão para o período de vigência do PDI desta instituição.

16.2.1. Acervo por área de conhecimento

As áreas de conhecimento estão dividas conforme tabela 14.

Tabela 14: Acervo da biblioteca

Denominação da área	Número da Área	Títulos	Exemplares
Ciência da computação, informação, obras gerais	0	394	3169
Filosofia e Psicologia	100	664	4523
Religião	200	53	190
Ciências sociais	300	3211	17642

Linguagem e Línguas	400	547	2406
Ciências naturais	500	1279	13103
Tecnologia (Ciências aplicadas)	600	1642	7532
Artes	700	173	646
Literatura e Retórica	800	1069	2139
Geografia e História	900	737	4078
Total	4500	**9769**	**55428**

16.2.2. Formas de atualização e cronograma de expansão do acervo

O acervo das Bibliotecas do SiBi/UFFS, nesta fase de consolidação dos seus cursos vem adquirindo semestralmente a bibliografia básica e complementar dos cursos de graduação e dos Programas de Pós-graduação em implantação, em número de exemplares baseados no número de alunos que cursam cada uma das disciplinas. E, com base na política de desenvolvimento de coleções a ser adotada (em fase de aprovação no CONSUNI), estará junto ao comitê assessor (a ser criado) definindo todas as questões referentes à expansão do acervo.

A seguir, apresenta-se na tabela 15 a estimativa de crescimento do acervo da UFFS:

Tabela 15: Estimativa de crescimento do acervo da UFFS

Ano/semestre	Número de exemplares
2011/1	30.000
2011/2	45.000
2012/1	60.000
2012/2	75.000
2013/1	90.000
2013/2	105.000
2014/1	120.000

2014/2	135.000
2015/1	150.000
2015/2	165.000
2016/1	180.000
2016/2	195.000

16.2.2. Espaço físico para estudos

A biblioteca do campus de Realeza está instalada em um espaço físico de 400 m², sendo 90 m2 destinados à área administrativa, 190 m^2 para a área do acervo, 70 m^2 para a área de estudo em grupo e 50 m^2 para sala de meios.

Este espaço físico dispõe de mobiliários adequados à área, contendo 28 estantes para disposição do acervo, 8 mesas retangulares com 36 cadeiras para área de estudo, 15 mesas com 15 cadeiras para a sala de meios e 5 estações de trabalho, com 5 cadeiras, 2 armários e 5 gaveteiros para a área administrativa, todos devidamente instalados. A biblioteca do campus de Realeza também dispõe de 8 computadores destinados aos usuários, todos com acesso à internet e mais 3 unidades para consulta ao sistema Pergamum e 4 notebooks para empréstimo aos alunos.

O detalhamento do quadro de funcionários da biblioteca segue na tabela 16:

Tabela 16: Quadro de pessoal da biblioteca do campus de Realeza

CARGO/FUNÇÃO	QD	FORMAÇÃO				
		Mestrado	Especializaçã o	Grad. Comp.	Grad. Incomp.	Ensino Médio
Bibliotecário	2	0	2	0	0	0
Assistente administrativo	3	0	1	0	0	2
Total	5	0	3	0	0	2

16.2.3 Descrição das formas de acesso ao acervo

Todas as bibliotecas que compõem o SiBi/UFFS adotam a forma de livre acesso às estantes. O acervo é aberto à pesquisa para a comunidade interna e externa, mas o empréstimo

domiciliar é permitido somente a alunos, professores e técnicos-administrativos da UFFS, mediante a identificação no sistema pelo número de matrícula (alunos) ou Siape (Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos) (professores e técnicos-administrativos). O empréstimo é efetuado conforme segue:

Tabela 17: Quantidade de exemplares e tempo de empréstimo dos livros do acervo da Universidade Federal da Fronteira Sul

Categoria de Usuário	Qtd. de exemplares	Tempo de empréstimo (dias)
Graduação	5	7
Técnicos-Administrativos	7	15
Docentes	10	30

16.2.4 Serviços prestados pelas bibliotecas

- ***Consulta ao acervo*:** Catálogo on-line, no qual pode-se realizar pesquisas no acervo da biblioteca.
- ***Empréstimo, reserva, renovação, e devolução*:** Acesso livre ao acervo no qual se realiza as seguintes operações: empréstimo, reserva, renovação e devolução.
- ***Empréstimo entre bibliotecas*:** Solicitação de livros das bibliotecas de outros campi para empréstimo.
- ***Comutação bibliográfica*:** Através do Programa de Comutação Bibliográfica (COMUT), são obtidas cópias de artigos de periódicos, teses, anais de congressos e partes de documentos, localizados em bibliotecas do país ou no exterior que fazem parte do programa, mediante pagamento de taxa.
- ***Capacitação no uso dos recursos de informação*:** Treinamento dos usuários na utilização das ferramentas disponíveis nas fontes de informação.
- ***Orientação normalização de trabalhos:*** Orientação para a normalização de trabalhos acadêmicos através das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- ***Acesso internet wireless:*** Acesso livre à rede de internet sem fio.
- ***Acesso internet laboratório*:** Disponibiliza computadores para trabalhos acadêmicos e acesso à internet.
- ***Serviço de referência online:*** A Referência compreende o atendimento personalizado aos usuários, prestando-lhes informações sobre questões bibliográficas, instrucionais ou de pesquisa, o atendimento é prestado através do software Skipe.

- ***Gestão portal periódicos:*** Suporte às comissões editoriais dos periódicos científicos online a serem editados pela UFFS. O Portal de Periódicos da UFFS será gerenciado pelo Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas – SEER, baseado no software desenvolvido pelo Pubic Knowledge Project (Open Journal Systems) da Universidade British Columbia, desenvolvido para a construção e gestão de uma publicação periódica eletrônica.
- ***Gestão do repositório institucional:*** O repositório institucional reunirá os documentos digitais gerados no âmbito da UFFS e outros documentos que, por sua área de abrangência e/ou caráter histórico, sejam de interesse da instituição visando centralizar sua preservação e difusão. O repositório utilizará o Dspace, software livre desenvolvido pelo MIT e HP. Compatível com o protocolo OAI (Arquivos abertos), permitir fácil recupração pelos serviços e busca na internet.
- ***Catalogação na Fonte:*** A catalogação na fonte gera uma ficha catalográfica, a qual é impressa no verso da página de rosto de um livro, tese, dissertação ou monografia pertencente à produção da UFFS. A ficha é feita quando a obra está em fase de impressão e é obrigatória para efeito de depósito legal e recomendada pela ABNT.
- ***Serviço de Alerta:*** Através do Sistema de Gerenciamento de Bibliotecas, é enviado aos usuários avisos de: retirada de livro, data de devolução, reserva disponível e informações relevantes sobre a biblioteca.
- ***Visita Guiada:*** Visitas agendadas previamente por professores, diretórios acadêmicos ou mesmo por grupos de alunos, que propiciam o conhecimento da estrutura das Bibliotecas e dos serviços oferecidos.
- ***Serviço de Disseminação Seletiva da Informação:*** Através de cadastro no Sistema de Gerenciamento de Bibliotecas, o usuário poderá escolher as áreas do conhecimento que deseja receber informações.
- ***Divulgação de novas aquisições e serviços:*** São listada mensalmente as obras adquiridas pela UFFS no Website da Biblioteca.
- ***Tele-atendimento:*** Atendimento ao aluno por telefone na realização de pesquisa, reserva e renovação.
- ***Salas de estudos:*** Salas de estudos individual e em grupo para os usuários que necessitam de privacidade.

16.2.5 Dados do acervo

Tabela 18: Número de títulos e exemplares das bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul

ACERVO GERAL DA BIBLIOTECA - LIVROS		
	TÍTULOS	EXEMPLARES

B1 - Chapecó	4325	27371
B2- L. do Sul	1226	7064
B3 - Realeza	1228	9152
B4- Cerro Largo	1723	9163
B5 - Erechim	3912	13732
TOTAL	**12414**	**66482**

Tabela 19: Número de títulos e exemplares das bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul para os cursos de Licenciatura em Ciências naturais, Física, Química e Ciências Biológicas.

Licenciatura em Ciências naturais, Física, Química e Ciências Biológicas		
	TÍTULOS	EXEMPLARES
B1 - Chapecó	718	7097
B2- L. do Sul	278	2549
B3 - Realeza	301	3579
B4- Cerro Largo	301	2884
B5 - Erechim	350	2691
TOTAL	**1948**	**18800**

16.3 Laboratórios

O campus Realeza disponibiliza para o Curso de Licenciatura em Física 7 laboratórios já implantados e 6 laboratórios em fase de implantação. Os laboratórios estão instalados em prédios de alvenaria, com móveis adequados e suficientes para a guarda e manuseio do material e mobilidade dos discentes, docentes e funcionários, sendo coerentes com as exigências da formação geral/básica. Os laboratórios são suficientes para o desenvolvimento das atividades inerentes ao cumprimento da proposta do curso, expressa neste PPC e ao número de alunos matriculados. Todos os laboratórios seguem normas de segurança e de gestão ambiental. A seguir é apresentado na tabela 20 um cronograma para a implantação dos laboratórios que atenderão ao curso de Licenciatura em Física:

Tabela 20: Descrição e situação atual dos laboratórios didáticos.

Laboratório	Disciplinas que atenderá	Descrição	Previsão de implantação
Informática	Computação Básica e qualquer outra disciplina que necessite do uso de computadores	Espaço de 60 m^2 com 30 microcomputadores, todos com acesso à internet.	Implantado
Ensino de Ciências	Prática de Ensino de Física e Ciências I, II e III Astronomia Básica	Espaço de 90 m^2 com bancadas de concreto e móveis próprios. O laboratório já possui algumas ferramentas para a confecção de materiais didáticos, além de alguns kits didáticos.	2013
Química Geral e Inorgânica	Química Geral Experimental	Laboratório com 90 m^2 com bancadas com tampo de granito, pias, capelas de exaustão de gases, chuveiro lava-olhos, etc. O laboratório possui equipamentos para as aulas práticas, como balanças, agitadores, medidores de ph, etc e também materiais de consumo e vidrarias diversas.	Implantado
Microscopia	Biologia para Ciências I e II	Laboratório com 60 m^2 com bancada e pia. Conta com 24 microscópios biológicos binoculares e 1 microscópio trinocular acoplado a câmera de vídeo. O laboratório possui ainda um grande acervo de lâminas permanentes.	Implantado
Zoologia	Biologia para Ciências I e II	Laboratório com 60 m^2 com bancada e pia. Conta com 24 microscópios estereoscópios binoculares além de materiais consumíveis diversos. Há uma saleta anexa onde está sendo montado um acervo de animais.	Implantado
Botânica	Biologia para Ciências I e II	Laboratório com 60 m^2 com bancada e pia. Serão adquiridos 24 microscópios estereoscópios binoculares para este laboratório. Terá uma saleta anexa onde será montado um herbário.	2013
Anatomia Humana	Biologia para Ciências III	Laboratório com 60 m^2 com bancada com pia e mesas. O laboratório conta	Implantado

		com 48 tipos de peças anatômicas.	
Mecânica	Introdução à Física Experimental Laboratório de Mecânica I Laboratório de Mecânica II	Laboratório com 60 m^2 com bancadas com tampo de granito. Possui equipamentos diversos de medição relacionados a Mecânica e Ondas Mecânicas.	Implantado
Termodinâmica	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica	Laboratório com 60 m^2 com bancadas com tampo de granito. Possui equipamentos diversos de medição relacionados a Fluidos e Termodinâmica	Implantado
Eletricidade e Magnetismo	Laboratório de Eletromagnetismo Laboratório de Óptica	Laboratório com 60 m^2 com bancadas com tampo de granito. Estão em fase de aquisição equipamentos diversos de medição relacionados a Eletricidade e Magnetismo.	2013
Óptica	Laboratório de Óptica	Laboratório com 60 m^2 com bancadas com tampo de granito. Estão em fase de aquisição equipamentos diversos de medição relacionados a Óptica.	2013
Física Moderna	Laboratório de Física Moderna	Laboratório com 90 m^2 com bancadas com tampo de granito. Serão adquiridos experimentos relacionados a Estrutura da Matéria.	2014
Multimídia	Prática de Ensino de Física e Ciências I, II e III e qualquer outra disciplina que necessite de recursos de gravação e edição de imagens e sons.	Laboratório com 90 m^2 com estúdio de gravação, sala de edição, etc. Serão adquiridos equipamentos como filmadora, ilha de gravação e edição, mesa de som, etc	2014

16.4 Recursos tecnológicos e de audiovisual

Atualmente, a UFFS possui recursos computacionais para provimento de serviços de informação e comunicação na Instituição. Está em operação um núcleo de tecnologia com capacidade instalada de recursos de armazenamento e processamento que hospedam em torno de 40 sistemas

informatizados que automatizam processos de gestão de informações no contexto administrativo e acadêmico. Interfaces de acesso aos sistemas são disponibilizadas na forma de portais web. Os portais, de acordo com tipo de vínculo com a instituição, são utilizados por setores, servidores, estudantes e comunidade. Além disso, estão em operação sistemas de suporte que compreendem servidores de aplicação, sistemas de virtualização de máquinas físicas, sistemas atuantes nas esferas de segurança da informação, sistemas operativos e de comunicação em rede.

A Instituição possui contratados acessos a rede mundial de computadores em todos os campi, com maior banda no centro de tecnologia em função da hospedagem dos sistemas. Também possui contratada uma rede MPLS que permite a interligação dedicada entre os campi. Esta rede é essencialmente utilizada para serviços que exigem maior qualidade de serviço de comunicação (QoS), como por exemplo, a videoconferência (atualmente ocorrendo nos 3 turnos) e a telefonia VoIP (que permite a ligação direta para o ramal sem custo nenhum na ligação).

Além do centro de tecnologia, a Instituição vem trabalhando na construção de infraestrutura de tecnologia e informação para prover todas as edificações ocupadas de acesso à rede de computadores por cabeamento ou redes sem fio, bem como redes e computadores que hospedam serviços computacionais nos campi e nas instalações físicas existentes e futuras.

O fornecimento de postos de trabalhos e equipamentos de computação para servidores da carreira administrativa e servidores da carreira docente tem sido praticado pela Instituição, buscando a proporção de um posto de trabalho por servidor.

Atualmente, todas as salas de aula de todas as unidades e campus dispõem de projetor multimídia disponível. A UFFS (campus Realeza) disponibiliza ainda de aproximadamente 10 telas interativas que podem ser instaladas em laboratórios e em salas de aula. Recursos de acesso individual são disponibilizados para a comunidade acadêmica, tais como: salas de meios, notebooks para empréstimo, acervo impresso e digital, acesso a internet, observados princípios de segurança da informação, e serviço de informação ao cidadão.

16.5 Plano de promoção de acessibilidade e de atendimento diferenciado a portadores de necessidades especiais

A UFFS tem como diretriz pautar o seu desenvolvimento em consonância com a Política Nacional de Acessibilidade, principalmente no que se refere a Lei da Acessibilidade nº10098/94, entre outras. As ações visam facilitar o acesso das pessoas com necessidades ao ambiente acadêmico, para o desenvolvimento de suas atividades em condições adequadas, com o suporte de tecnologias assistivas que favoreçam a autonomia pessoal. Com isso, objetiva-se contribuir para o exercício pleno da cidadania e para uma vida digna, produtiva e independente.

Em menos de três anos de existência, a UFFS já contamos em nosso quadro discente com PNEs surdos, baixa visão, cegos, deficientes físicos e altas habilidades. Está sendo implantado o Núcleo de Acessibilidade de forma a oferecer aos alunos com deficiência, TGDs e/ou altas habilidades/superdotação, atendimento educacional especializado e atendimento humanizado. Além disso, está em construção a política interna de acessibilidade e as Políticas de Ações Afirmativas, que direcionam o olhar acadêmico para as comunidades indígenas, quilombolas e afrodescendentes, de forma a garantir o acesso dos diversos sujeitos à Universidade Pública e assegurar a sua permanência.

17 – REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **The acquisition and retention of knowledge:** a cognitive view. Tradução: Lígia Teopisto. **Aquisição e retenção de conhecimentos:** uma perspectiva cognitiva. 1a ed. Lisboa: Paralelo Editora, jan. 2003.

AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Educational psychology:** a cognitive view. 2nd ed. Nova York: Holt Rinehart and Winston, 1978. Tradução Eva Nick et. al., **Psicologia Educacional**. 1 ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BARRA, E. S. O. **A realidade do mundo da ciência:** um desafio para a história, a filosofia e a educação científica. Ciência & Educação, n. 5, v. 1, p. 15-26, 1998.

BORNHEIM, G. A. **Dialética:** teoria, práxis. Porto Alegre: Globo, 1977.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Art. 207. Brasília, DF, Senado, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Das **Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física**. Parecer normativo, n. 1.304 de 06 de novembro de 2001. Relatores: Francisco César de Sá Barreto, Carlos Alberto Serpa de Oliveira e Roberto Claudio Frota Bezerra. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Das **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Parecer normativo, n. 09 de 08 de maio de 2001. Relatora: Raquel Figueiredo Alessandri Teixeira. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. MEC/SENTEC, Brasília, 1998.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases para a Educação Nacional.

BRASIL. Decreto nº 6755, de 29 de janeiro de 2009.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de Dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 1**, de 18 de fevereiro de 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2**, de 19 de fevereiro de 2002.

CARVALHO, A. M. P. ; VANNUCCHI, A. I. **O currículo de Física:** inovações e tendências nos anos noventa. Investigações em Ensino de Ciências, v. 1, n.1, p. 3-19, 1996.

CLOUGH, M. P. **The story behind the science:** bringing science and scientists to life in post-secondary science education. Science & Education, set 2010. Disponível em: <www.springerlink.com/index/64PHH4NX41754151.pdf> Acesso em: 27/02/2011

FAZZIO, A.; CHAVES, A; MELO, C. P.; ALMEIDA, R. M.; FARIA, R. M.; SHELLARD, R. C. **Física para um Brasil Competitivo:** Estudo Encomendado pela Capes Visando Maior Inclusão da Física na Vida do País, São Paulo: Sociedade Brasileira de Física, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R.; HUTCHINGS, E. **Surely You're Joking, Mr. Feynman!:** Adventures of a Curious Character. W. W. Norton & Company, 1997.

GIL-PÉREZ, D. *et al*. **Para uma imagem não deformada do trabalho científico.** Ciência & Educação, v. 7, n. 2, p. 125-153, 2001.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1992.

MARTINS, A. F. P. **História e filosofia da ciência no ensino:** há muitas pedras nesse caminho. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 24, n. 1, p. 112-131, set 2007.

MARTINS, R. A. Introdução. **A história das ciências e seus usos na educação.** In: SILVA, C. C. (ed.). Estudos de história e filosofia das ciências: subsídios para aplicação no ensino. São Paulo: Livraria da Física, 2006.

MATTHEWS, M. R. **História, filosofia, e ensino de ciências:** a tendência atual de reaproximação. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 12, n. 3, p. 164-214, dez 1995.

MOROSINI, M. C. Estado do conhecimento sobre internacionalização da educação superior – con-

ceitos e práticas. **Educar**, n. 28, p. 107-124, 2006.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e docência.** 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PINHEIRO, N. A. M; SILVEIRA, R. M. C. F; BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade:** a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. Ciência & Educação, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.

SASSERON, L. H. **Alfabetização científica e documentos oficiais brasileiros:** um diálogo na estruturação do ensino da Física. In: CARVALHO, A. M. P. et al. Ensino de Física. São Paulo: Cengage Learning, 2010, p. 1-27.

TREVISOL, J. V.; CORDEIRO, M. H.; HASS, M. **Construindo Agendas e Definindo Rumos:** I Conferência de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFFS. Chapecó: UFFS, 2011.

UFFS. **Portaria nº 263/GR/UFFS/2010**, 2010.

UFFS. **Projeto Pedagógico Intitucional da Universidade Federal da Fronteira Sul.** Disponível em: <http://www.uffs.edu.br/index.php?option=com_content&view=article&id=87&Itemid=825>. Acesso em: 29 out. 2012.

VANNUCCHI, A. I. **História e filosofia da ciência: da teoria para a sala de aula.** 1996. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação, Instituto de Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

ANEXO I

REGULAMENTO DAS ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES – ACCs DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA - LICENCIATURA

CAPÍTULO I

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º O presente instrumento tem por finalidade regulamentar as Atividades Curriculares Complementares (ACCs) do curso de graduação em Física – Licenciatura, da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Realeza/PR, bem como normatizar o oferecimento, o aproveitamento e a validação das Atividades Curriculares Complementares (ACCs) que compõe o currículo obrigatório do referido curso de graduação.

CAPÍTULO II

DA REGULAMENTAÇÃO

Art. 2º As Atividades Curriculares Complementares (ACCs) no curso de graduação em Física – Licenciatura da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza/PR, tem por objetivo flexibilizar o currículo obrigatório, de forma a aproximar o discente da realidade social e profissional, além de possibilitar o aprofundamento temático e interdisciplinar, permitindo ao mesmo decidir sobre parte do currículo.

§ 1º As ACCs são regulamentadas por duas legislações específicas: pela determinação constante na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional 9.394/1996, a qual estabelece no TÍTULO II - dos Princípios e Fins da Educação Nacional, em seu artigo 3º a "valorização da experiência extraclasse" e no CAPÍTULO IV – da Educação Superior, em seu artigo 43º "estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade", assim como o que estabelecem as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores.

§ 2º A Lei n° 11.645 de 10 de março de 2008 e a Resolução CNE/CP n° 01 de 17 de junho de 2004 estabelecem diretrizes para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena e preveem a inclusão dessas temáticas nos conteúdos das disciplinas e atividades curriculares dos cursos de formação inicial e continuada de professores.

Art. 3º As ACCs devem ser compostas por atividades não integrantes das práticas pedagógicas previstas nos componentes curriculares do curso, as quais podem ser entendidas e traduzidas como atividades acadêmicas comunitárias, culturais, esportivas, de extensão e pesquisa, elencadas neste regulamento ou aprovadas pelo colegiado do curso, sendo realizadas pelo aluno de acordo com seu interesse e devendo ser cumpridas pelos acadêmicos ao longo do curso, respeitando a carga horária limite de cada atividade.

Art. 4º Nos termos da legislação vigente e de acordo com o estabelecido no Projeto Pedagógico do Curso, a carga horária fixada para as ACCs é de 210 horas, equivalente a 14 (quatorze créditos), sendo o seu cumprimento requisito obrigatório para a diplomação.

CAPÍTULO III

DAS FORMAS DE REALIZAÇÃO E AVALIAÇÃO

Art. 5º As Atividades Curriculares Complementares, abrangendo o ensino, a pesquisa e a extensão serão computadas, para efeito de integralização da carga horária, de acordo com a tabela 1.1 deste Regulamento.

Art. 6º A tabela 1.1 deste regulamento estabelece as Atividades Curriculares Complementares que poderão ser consideradas na integralização da carga horária, considerando quatro grupos de atividades:

I – Grupo 1 – Atividades de iniciação científica, tecnológica e de formação profissional.

II – Grupo 2 – Atividades de interesse comunitário, coletivo e social.

III – Grupo 3 – Atividades de formação social, humana e cultural.

IV – Grupo 4 – Atividades relacionadas à Educação das Relações Étnico-Raciais e/ou à História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

Art. 7º Considerando a missão, princípios e objetivos da UFFS, as 210 horas de ACCs poderão ser distribuídas entre os grupos de atividades, respeitando o mínimo 150h no grupo 1 e 12h no grupo 4, conforme detalhadas na tabela 1.1.

Art. 8º Todas as atividades realizadas devem ser devidamente comprovadas pelo próprio aluno, mediante atestados, certificados ou declarações a serem entregues em local determinado pela comissão de ACCs, em cópia reprográfica e sendo apresentado o original para conferência e fé pública.

PARÁGRAFO ÚNICO: As Atividades Curriculares Complementares serão avaliadas e reconhecidas anualmente, em período específico a ser determinado de acordo com o calendário acadêmico institucional, por uma comissão composta de 03 (três) professores do curso, a ser arquivado por meio de ficha individual e em pasta específica por aluno matriculado.

Art. 9º Somente serão computadas, a título de Atividades Curriculares Complementares, aquelas realizadas durante o período estabelecido para a integralização do curso, sendo as regras conhecidas dos estudantes e amplamente divulgadas.

CAPÍTULO IV

DAS RESPOSABILIDADES DA COMISSÃO DE DOCENTES

Art. 10º A comissão de docentes responsável pela avaliação e reconhecimento das Atividades Curriculares Complementares será composta por 03 (três) docentes, presidida por um coordenador, pertencentes ao curso de Física, instituída pelo colegiado do curso, por um período de máximo de 02 anos, prorrogável, sendo competente à referida comissão de docentes as seguintes obrigações:

I- orientar os alunos sobre a escolha das Atividades Curriculares Complementares a serem realizadas;

II- orientar os alunos do Curso quanto às regras deste regulamento;

III- acompanhar o cumprimento da carga horária integral das Atividades Curriculares Complementares mantendo a ficha anual individual de cada aluno em pasta específica do Curso;

IV- encaminhar à Coordenação do Curso os documentos comprobatórios das Atividades Curriculares Complementares realizadas pelos alunos, para arquivamento após a integralização da carga horaria das ACCs.

CAPÍTULO IV

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 11º Atividades não previstas na tabela 1.1 e casos não descritos por este regulamento serão analisados, mediante solicitação dos estudantes, pela comissão de docentes responsáveis pela avaliação dos documentos, podendo ser considerados ou não como outras atividades de interesse à Formação Acadêmica.

PARÁGRAFO ÚNICO: Cabe, em caso de recurso à decisão, recorrer ao Colegiado de Curso, para novo exame de pontos e/ou validação de Atividades Curriculares Complementares que não estejam

previstas nesse regulamento.

ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES

*** alterado conforme Ato Deliberativo Nº 02/2014 – CCFL-RL**

Tabela 1: Quadro de Pontuação das Atividades Curriculares Complementares com alterações aprovadas na 8ª Reunião Ordinária do Colegiado do curso de Física – Licenciatura Campus Realeza.

Atividades	Carga Horária Máxima por Evento (h)	Número Máximo de Eventos
Grupo 1 (mínimo de 150h)		
1) Monitoria ou tutoria em componentes curriculares por semestre	**50**	**4**
2) Iniciação Científica / à Docência por semestre	**50**	**4**
3) Estágio não obrigatório reconhecido pelo Curso de Física	**50**	**4**
4) Cursos, mini-cursos ou oficinas ministrados na área de Física ou Ciências da Natureza	**20**	**5**
5) Palestras ministradas na área de Física ou Ciências da Natureza	**20**	**4**
6) Participação em Projetos de Extensão (técnico-científico), Pesquisa ou Ensino – não computados em (1), (2), (3), (4) e (5) por semestre	**50**	**4**
7) Participação em evento técnico-científico ou grupos de estudo	**20**	**10**
8) Participação em cursos, oficinas, palestras de cunho técnico-científico e extracurriculares – não computados em (7)	**20**	**10**
9) Apresentação de comunicação oral ou painel em evento técnico-científico	**10**	**10**
10) Publicação de resumo técnico-científico	**20**	**5**
11) Publicação de artigo técnico-científico	**50**	**5**
12) Frequência, com aproveitamento, em disciplina isolada de outro curso de graduação da UFFS ou de outra IES.	**90**	**3**
13) Frequência, com aproveitamento, em curso de idioma – não contemplado em (12)	**20**	**2**
14) Participação na organização de evento técnico-científico – não contemplado em (6)	**20**	**5**

15) Participação em Viagens de Estudo, Visitas Técnicas desde que não seja vinculado a um projeto de ensino/extensão ou previstas no plano de ensino do componente curricular, coordenadas por docente do curso	**10**	**4**
16) Outros	**50**	**10**
Grupo 2		
1) Membro ou representante em diretório, centro acadêmico, conselho, colegiado, entidade de classe por semestre	**20**	**4**
2) Instrutor ou docente voluntário não remunerado	**10**	**4**
3) Voluntário em atividade do poder judiciário, atividade beneficente, atividade comunitária, CIPA, associação de bairro, brigada de incêndio e associação escolar	**5**	**4**
4) Serviço obrigatório por convocação do poder judiciário, executivo ou legislativo (exceto o resultante de cumprimento de pena)	**5**	**4**
Grupo 3		
1) Membro ou executor em atividade artística e/ou cultural	**5**	**5**
2) Participação na organização de evento artístico, cultural e/ou esportivo	**5**	**4**
3) Apresentação, exposição ou publicação de trabalho artístico ou cultural	**5**	**5**
4) Atividade esportiva	**5**	**5**
5) Frequência, com aproveitamento, em curso, oficina, palestras ou seminário artístico, cultural e/ou esportivo	**5**	**5**
Grupo 4 (mínimo de 12h)		
1) Frequência, com aproveitamento, na disciplina História da Fronteira Sul ou em outra disciplina da UFFS ou de outra IES com a mesma temática.	**20**	**1**
2) Participação em cursos, mini-cursos ou oficinas que tenham relação com as temáticas do grupo 4.	**12**	**5**
3) Participação em palestras que tenham relação com as temáticas do grupo 4.	**12**	**10**
4) Participação em Projetos de Extensão, Pesquisa ou Ensino em que sejam abordadas as temáticas do grupo 4.	**20**	**1**
5) Participação em grupos de estudo em que sejam abordadas as temáticas “Educação das Relações Étnico-raciais e/ou História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”.	**12**	**2**

6) Voluntário em organização não governamental com atuação em uma das temáticas do grupo 4.	**12**	**1**

ANEXO II

REGULAMENTO DE ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM FÍSICA - LICENCIATURA

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º O presente instrumento tem por finalidade regulamentar o Estágio Curricular Supervisionado do curso de graduação em Física – Licenciatura, da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Realeza/PR.

CAPÍTULO II
DA REGULAMENTAÇÃO

Art. 2º O Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Física - Licenciatura está estabelecido de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (nº 9394/96) e está regulamentado pelos Pareceres CNE/CP nº 9, de 08/05/2001, CNE/CP nº 27 de 02/10/2001, CNE/CP nº 28, de 02/10/2001, pelas Resoluções CNE/CP nº 1, de 18/02/2002 e nº 2 19/02/2002, pela Lei 11.788/2008, pela Orientação Normativa n° 7/2008, e pelo Regulamento do Estágio da UFFS (Portaria nº 370/GR/UFFS/2010).

PARÁGRAFO ÚNICO: O Estágio Curricular Supervisionado corresponde ao "Estágio Obrigatório" do Regulamento de Estágios da UFFS, em conformidade com a Lei nº 11.788/2008.

Art. 3º Nos termos da legislação vigente, atendendo o dimensionamento especificado na Resolução CNE/CP 2, de 19/02/2002 Art. 1º item II e conforme definido no Projeto Pedagógico do Curso, o discente deve cumprir, obrigatoriamente, 405 (quatrocentas e cinco) horas em atividades de estágio, o que equivale a 27 (vinte e sete) créditos, como parte da carga horária definida para os cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, de licenciatura plena.

CAPÍTULO III
DA NATUREZA E DOS OBJETIVOS

Art. 4º Considera-se como Estágio Curricular Supervisionado as atividades de aprendizagem

profissional desenvolvidas pelo licenciando através de sua participação em situações reais de trabalho, realizadas nas escolas e na comunidade, sob a orientação e supervisão de um professor do Estágio, conforme previsto no Projeto Pedagógico do Curso de Física - Licenciatura da UFFS, campus Realeza.

Art. 5º Os objetivos do Estágio Supervisionado no curso de Física - Licenciatura, previstos no PPC, são:

I - vivenciar as várias etapas da ação docente, tais como planejamento, execução, avaliação de materiais e projetos, sempre em uma perspectiva de análise crítica, investigativa;

II - participar de situações concretas no campo profissional, permitindo o incremento da maturidade intelectual e profissional;

III - planejar ações pedagógicas que desenvolvam a criatividade, a iniciativa e a responsabilidade;

IV - experienciar a construção e a produção científica como exercício profissional;

V - propor alternativas, no tocante aos conteúdos, aos métodos e à ação pedagógica;

VI - sistematizar o conhecimento a partir do confronto entre a realidade investigada e os referenciais teóricos proporcionados pelo curso.

CAPÍTULO IV
DOS CAMPOS DE ESTÁGIO

Art. 6º O Estágio Curricular Supervisionado será realizado preferencialmente em espaços educacionais de natureza pública ou, excepcionalmente, de natureza privada, situados nos municípios da Região Sudoeste do Estado do Paraná.

PARÁGRAFO ÚNICO: Preferencialmente no município de Realeza ou suas proximidades, respeitando um raio aproximado de 70 quilômetros.

CAPÍTULO V
DA CARGA HORÁRIA

Art. 7º O Estágio Curricular Supervisionado será realizado a partir da 8ª fase, compreendendo 27 créditos, com carga horária correspondente a 405 horas, assim distribuídas:

Fase	Componente curricular	I – Aulas teórico/práticas presenciais	II – Elaboração do plano de estágio e do relatório de avaliação	III – Atividades no campo de estágio	Total de horas

8ª	Estágio Supervisionado na Escola	60 h	45 h	30 h	135 h
9ª	Estágio Supervisionado em Ciências	30 h	80 h	25 h	135 h
10ª	Estágio Supervisionado em Física	30 h	85 h	20 h	135 h
Total		120 h	210 h	75 h	405 h

§1º As aulas teórico/práticas presenciais consistem de encontros pedagógicos do docente com a turma de estudantes matriculados no CCR, incluindo-se os seminários de apresentação e/ou avaliação de estágio.

§2º A elaboração do plano de estágio e do relatório de avaliação é desenvolvida pelo estudante, sob orientação de um docente da UFFS, incluindo horas de estudo individual para leitura e análise da bibliografia pertinente.

§3º As atividades no campo de estágio são desenvolvidas pelo estudante sob supervisão de um profissional da unidade concedente do estágio e orientação e acompanhamento de um docente da UFFS.

§4º Ao professor responsável por fazer o acompanhamento de estudantes no campo de estágio, será atribuída carga horária correspondente a 02 (dois) créditos semestrais por grupo de até 06 (seis) estudantes.

CAPÍTULO IV
DA ORGANIZAÇÃO

Art. 8° As atividades de Estágio Supervisionado compreendem situações de: planejamento, conhecimento da realidade e familiarização com contexto escolar, diagnóstico, análise, avaliação do processo pedagógico, regência de classe, observação, interação com professores, relacionamento escola/comunidade, confecção de planos de estágio, projetos e relatórios, bem como reflexão acerca da relevância dos processos de Estágio na formação.

Art. 9° O Estágio Curricular Supervisionado se desenvolverá por meio de Projetos de Estágio elaborados pelos alunos, em parceria com o professor orientador do Estágio, e com o supervisor da escola, e contará com a confecção de planos de estágio, relatórios, dentre outros documentos solicitados pelo docente responsável pelo componente.

§ 1º O Estágio Supervisionado em Ciências se dará com base no Ensino Fundamental, sendo que todas as ações do componente devem voltar-se para a atuação nesse nível de ensino.

§ 2º O Estágio Supervisionado em Física voltar-se-á para o Ensino Médio, de modo que todas as

ações do componente devem voltar-se para a atuação nesse nível de ensino.

§ 3º Em todos os componentes que integram o Estágio Curricular Supervisionado pode-se avaliar a possibilidade de complementar as atividades previstas em espaços não formais de educação.

§ 4º Todos os componentes que integram o Estágio Supervisionado devem finalizar-se com um Trabalho de Conclusão de Estágio, que pode ser organizado na forma de relatório, artigo científico, monografia, ou outra produção textual prevista na ementa, e com a socialização dos trabalhos envolvendo os espaços nos quais os estagiários atuaram.

Art. 10° As atividades de regência, em sala de aula, são de caráter obrigatório nos componentes Estágio Supervisionado em Ciências e Estágio Supervisionado em Física, e podem ser **complementadas** por outras, tais como ministração de palestras, seminários, mini-cursos, desenvolvimentos de projetos, cursos preparatórios para o processo de seleção, cursos de formação continuada e de capacitação, desde que devidamente orientadas.

Art. 11 Poderá ser considerada como parte da carga horária total de estágios (405h/r) até 135h/r da prática docente do aluno-regente, decorrida ao longo do período em que este estiver matriculado no curso, respeitada a legislação vigente (Resolução CNE/CP nº 2, de 19/02/2002).

§ 1º Não será concedida validação para o componente curricular Estágio Supervisionado na Escola, pois esse não exige regência.

§ 2º Será considerada a possibilidade de validação para o componente curricular Estágio Supervisionado em Ciências, a regência exercida na área de Ciências Naturais, nos anos finais do Ensino Fundamental, desde que a carga horária de atividades do(a) acadêmico(a) seja compatível com o total da carga horária do componente.

§ 3º Será considerada a possibilidade de validação para o componente curricular Estágio Supervisionado em Física, a regência exercida na área de Física, no Ensino Médio, desde que a carga horária de atividades do(a) acadêmico(a) seja compatível com o total da carga horária do componente.

§ 4º A solicitação de validação, apresentada juntamente com documentos comprobatórios, será analisada pela Coordenação de Estágios e o aproveitamento será concedido desde que as atividades de regência tenham sido realizadas em condições compatíveis com a proposta de cada um dos componentes curriculares previstos no currículo.

Art. 12 Cabe ao docente responsável pelos componentes curriculares que integram o Estágio Curricular Supervisionado decidir se estes serão desenvolvidos em duplas, ou de forma individual, primando sempre pela qualidade na formação, e não esquecendo os propósitos de cada componente.

Art. 13 As atividades de Estágio Curricular Supervisionado deverão coincidir com o calendário do ano letivo das instituições concedentes de estágio.

CAPÍTULO VI

DAS COMPETÊNCIAS

Art. 14 A organização das atividades de estágio obrigatório no curso de Física – Licenciatura será feita pelo Coordenador de Estágios, cujas atribuições estão detalhadas na Portaria 370/GR/UFFS/2010.

§ 1º Relacionado especificamente ao estágio obrigatório, as atividades mencionadas nesse artigo são: articular os professores dos componentes curriculares de Estágio Supervisionado, professores orientadores de estágio, supervisores de estágio, campos de estágio e estagiários; mapear as demandas de estágio do semestre junto ao curso.

§ 2º O coordenador de estágios deverá ser, preferencialmente, um dos professores dos componentes curriculares de Estágio Curricular Supervisionado do curso.

Art. 15 No estágio obrigatório, o professor do componente curricular assume as funções de orientador de estágio, cabendo ao colegiado do curso atribuir atividades de orientação dos Projeto de Estágio a um grupo de docentes quando o número de Projetos em uma turma for superior a cinco.

PARÁGRAFO ÚNICO: Cada orientação de Projeto de Estágio corresponderá a 2 (duas) horas semanais em Atividades de Ensino.

Art. 16 Cabe ao(s) professor(es) orientador(es) de estágio:

I - participar dos encontros de estudo e discussão das atividades vinculadas ao estágio e promovidas pela Coordenação de Estágios do Curso.
II - decidir sobre o trabalho a ser desenvolvido pelo estagiário, depois de ouvida a Instituição, campo de estágio;
III – elaborar conjuntamente com o estagiário e com o supervisor de estágio um Plano de Atividades de Estágio;
IV - orientar as atividades do Estágio Supervisionado do estagiário;
V – orientar, acompanhar e supervisionar as atividades de estágios supervisionado junto aos campos de estágio;
VI – avaliar o Estágio Supervisionado;
VII - cumprir o regulamento do Estágio Supervisionado, representado pela Portaria nº 370/GR/UFFS/2010.

Art. 17 O supervisor da unidade concedente de estágio é responsável pelo acompanhamento das atividades do acadêmico junto ao campo de estágio, devendo ter formação e experiência profissional na área do conhecimento na qual o estagiário irá atuar.

PARÁGRAFO ÚNICO: O supervisor da Unidade deverá ser, preferencialmente, professor da rede pública de ensino, voluntário, sujeito às normas desse regimento e da Portaria 370/GR/UFFS/2010.

Art. 18 Cabe ao Supervisor de Estágios da Unidade Concedente de Estágios (UCE):

I - elaborar conjuntamente com o estagiário e com o orientador de estágio um Plano de Atividades de Estágio;
II – zelar pelo cumprimento do termo de compromisso;
III – assegurar, no âmbito da UCE, as condições de trabalho para o bom desempenho das atividades formativas dos estagiários;
IV – emitir relatório periódico sobre as atividades desenvolvidas pelos estagiários e controlar a frequência dos mesmos;
V – participar, sempre que possível, das reuniões organizadas pela Coordenação de Estágios do Curso e das atividades de socialização dos trabalhos planejadas para os componentes curriculares de Estágio no qual esteja atuando.

Art. 19 Para desenvolver as atividades de estágio o acadêmico deve estar ciente das atribuições a ele previstas pelo Regulamento de Estágio representado pela Portaria nº 370/GR/UFFS/2010, a qual deve ser devidamente cumprida.

Art. 20 Cabe ao estagiário:

I – assinar o termo de compromisso;
II - selecionar, juntamente com o coordenador de estágio, a Instituição Concedente para a realização do Estágio Supervisionado;
III – desenvolver o Plano de Atividades de Estágio em conjunto com o professor orientador e, quando possível, com o supervisor da unidade concedente;
IV - desenvolver as atividades na unidade concedente de estágio de forma acadêmica, profissional e ética;
V – entregar no prazo previsto pelo componente curricular, o Trabalhado de Conclusão do Estágio assim como outros documentos;
VI – cumprir todas as regras da Instituição em que desenvolver o Estágio.
VII - comunicar qualquer irregularidade no andamento do seu estágio à Divisão de Estágios, ou ao Setor de estágios do Campus ou à Coordenação de Estágios do Curso.

CAPÍTULO VII
DA AVALIAÇÃO

Art. 21 A avaliação do Estágio Supervisionado respeitará os termos previstos na Portaria 263/GR/UFFS/2010, será processual e abrangerá, em cada um dos componentes curriculares, pelo menos os seguintes aspectos:

I - elaboração e entrega do Projeto de Estágio, contemplada por meio do Plano de Estágio;
II - implementação da proposta de Estágio;
III - construção e entrega do Trabalho de Conclusão de Estágio;
IV - frequência nas aulas e nas atividades previstas no Campo de Estágio.

§ 1º Poderão fazer parte da avaliação: a auto-avaliação do estagiário, avaliação do professor supervisor do campo de estágio ou outros documentos solicitados pelo docente responsável pelo componente curricular.

Art. 22 A frequência exigida pela portaria 263/GR/UFFS/2010, para aprovação, será considerada da seguinte forma:

I - o(a) acadêmico(a) deve se fazer presente em, pelo menos, 75% das aulas destinadas, no período noturno e na grade curricular, a cada um dos componentes curriculares de Estágio Curricular Supervisionado.
II - o(a) acadêmico(a) deve se fazer presente em, pelo menos, 75% das atividades agendadas junto ao Campo de Estágio.

CAPÍTULO VII
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 23 Os casos omissos serão resolvidos primeiramente pela Coordenação de Estágios e, em segunda instância, pelo colegiado do Curso de Física - Licenciatura.

Realeza, agosto de 2013.

Alterado conforme ATO DELIBERATIVO Nº 01/2018 – CCFL/RE

ANEXO III

REGULAMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA

*** alterado pelo Ato Deliberativo Nº 01/2014 – CCFL - RL**

CAPÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º O presente instrumento tem por finalidade regulamentar os Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC) do Curso de Graduação em Física – Licenciatura, da Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Realeza/PR.

CAPÍTULO II
DA CARACTERIZAÇÃO E DOS OBJETIVOS

Art. 2º Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é uma das atividades que caracterizam a culminância da formação do acadêmico, sendo desenvolvido ao longo da componente curricular GEX380 - TCC, ofertada na décima fase da Matriz Curricular, com um total de 4 créditos presenciais, correspondentes a 60 horas relógio.

Art. 3º O Trabalho de Conclusão de Curso consiste em um projeto de pesquisa individual, cujo tema deve estar relacionado a área de Física, Ensino de Física, Ensino de Ciências ou outra área do conhecimento desde que numa interface com a Física.

PARÁGRAFO ÚNICO: O projeto de pesquisa deverá se constituir em um estudo novo ou já iniciado pelo acadêmico em atividades de Iniciação Científica, Iniciação à Docência, ou em outros projetos ou componentes curriculares do Curso.

Art. 4º O projeto de pesquisa desenvolvido no TCC deverá se concretizar em uma monografia, a qual será avaliada por uma banca e defendida em sessão pública, como requisito para a aprovação na componente curricular GEX380 – TCC.

PARÁGRAFO ÚNICO: A monografia deve ser normalizada de acordo com o Manual de Trabalhos Acadêmicos da Universidade Federal da Fronteira Sul. Em caso de dúvidas, o acadêmico poderá recorrer ao Serviço de Orientação de Trabalhos Acadêmico-Científicos ofertado pelo Setor de Bibliotecas da UFFS.

Art. 5º O Trabalho de Conclusão de Curso tem como objetivo valorizar o desenvolvimento de capacidades inerentes à pesquisa, incentivando a produção de conhecimento na área, a reflexão crítica sobre a ciência e sua abrangência, e/ou sobre a prática docente e sua complexidade, promovendo uma postura investigativa independente dos caminhos futuros traçados pelos licenciandos.

Art. 6º O TCC poderá ser cursado pelos acadêmicos que cumprirem, até o período de matrícula na componente curricular GEX380 - TCC, 2500 horas relógio em atividades associadas ao curso,

incluindo as Atividades Curriculares Complementares.

CAPÍTULO III
DAS COMPETÊNCIAS

Art. 7º O Coordenador de TCC é o docente responsável pela componente curricular GEX380 - TCC.

Art. 8º São atribuições do coordenador de TCC:

I - organizar e registrar formalmente as atividades da disciplina conforme consta no Projeto Pedagógico do Curso;
II - cumprir e fazer cumprir as ações previstas no presente regulamento, garantindo o pleno desenvolvimento das atividades de TCC;
III – providenciar documentos necessários ao andamento da componente curricular, estabelecendo formulários, modelos, e disponibilizando-os a discentes e docentes nos prazos previstos no presente regulamento;
IV – divulgar aos acadêmicos, com antecedência ao período de matrícula na componente curricular, quais os docentes orientarão os TCC e quais suas respectivas áreas e linhas de pesquisa;
V – solicitar aos discentes, nos prazos previstos nesse regulamento, o preenchimento do plano de trabalho constante no Apêndice 1, com as devidas assinaturas, para formalizar a relação entre orientandos e orientadores, e divulgar essas informações ao Colegiado do Curso;
VI – conhecer e divulgar as normas institucionais vigentes para organização de trabalhos acadêmicos aos discentes e docentes orientadores;
VII – organizar o cronograma de apresentação dos TCC, definindo a presidência de cada banca examinadora;
VIII – receber os exemplares das monografias dos acadêmicos e distribuí-las aos membros da banca examinadora.

Art. 9º Orientador de TCC é o docente responsável por supervisionar os estudos, o desenvolvimento da pesquisa e outras atividades relacionadas à elaboração e defesa da monografia.

§ 1º O docente orientador deve estar alocado no Campus Realeza da Universidade Federal da Fronteira Sul.
§ 2º O orientador que se ausentar da instituição por um período prolongado, ao longo do desenvolvimento do TCC, deverá ser substituído ou indicar um co-orientador. Essa informação deve ser repassada o mais breve possível ao coordenador de TCC.

Art 10º São atribuições do orientador de TCC:

I – auxiliar o estudante na organização do plano de trabalho e assinar o termo de compromisso, explicitando seu interesse na orientação do projeto de pesquisa do acadêmico;
II – propor a banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso de seu(s) orientando(s);
III – supervisionar a estruturação da monografia;
IV – contribuir para o processo avaliativo da componente curricular TCC, trabalhando em parceria com o coordenador de TCC;
V – providenciar, juntamente com o(s) orientando(s), a entrega dos exemplares da monografia ao coordenador de TCC, nos prazos estabelecidos por este regulamento;
VI – zelar para que o acadêmico aprovado com restrições pela banca examinadora do TCC cumpra com as sugestões feitas pela mesma;
VII - repassar as devidas informações ao Coordenador de TCC, nos prazos estabelecidos e acordados no Colegiado do Curso;
VIII – preencher o cadastro de membro externo para participação em Banca Examinadora, quando necessário, para compor um cadastro junto ao colegiado do curso de Física – Licenciatura.

Art. 11 Em casos excepcionais, aprovados pelo Colegiado do Curso, poderá ser indicado um co-orientador.

Art. 12 São atribuições dos discentes matriculados no componente curricular GEX380 – TCC:

I - respeitar as normas e prazos deste regulamento e do Plano de Ensino da componente curricular;
II - escolher, com antecedência ao período de matrícula na componente curricular, um orientador de TCC e respectiva área de pesquisa;
III – elaborar, em conjunto com o orientador, um plano de trabalho, nos moldes do Apêndice 1 do presente regulamento, o qual deve ser devidamente assinado por ambos, e entregue ao coordenador de TCC do curso de Física – Licenciatura;
IV – desenvolver um projeto de pesquisa orientado, ao longo do período em que estiver matriculado no componente curricular TCC;
V – participar de reuniões e outras atividades para as quais for convocado por seu orientador;
VI – participar dos encontros da componente curricular GEX380, e realizar as atividades solicitadas pelo Coordenador de TCC;
VII – cumprir o cronograma previsto no plano de trabalho aprovado pelo Colegiado do Curso;
VIII – produzir uma monografia que represente a versão final de seu trabalho;
IX – entregar três cópias do Trabalho de Conclusão de Curso, aprovado pelo orientador, ao coordenador de TCC, no prazo estipulado;
X – defender seu Trabalho de Conclusão de Curso em sessão pública.

PARÁGRAFO ÚNICO: O Plano de Trabalho será composto de três itens, nos quais o estudante deve indicar sua intenção de pesquisa, um cronograma de ações, e assinar, juntamente com o docente que dispõe-se a orientá-lo, um termo de compromisso firmando a parceria de trabalho.

Art. 13 Ao Colegiado do Curso de Física compete:

I – nomear o coordenador de TCC;
II – homologar os Planos de Trabalho dos acadêmicos, uma vez assinados pelos discentes e respectivos docentes orientadores;
III – estipular o número de orientações por docente a cada semestre, de forma homogênea, tendo em vista a demanda;
IV – aprovar as possíveis co-orientações para os Trabalhos de Conclusão de Curso;
VI – aprovar as bancas de TCC indicadas pelos orientadores e sistematizadas pelo coordenador de TCC;
V – averiguar e dar providências a eventuais situações que comprometam a exequibilidade e legitimidade do processo de elaboração do TCC.

§ 1º Para aprovação de co-orientações será apresentada por escrito ao Colegiado do Curso de Física, uma justificativa elaborada pelo orientador ou pelo acadêmico interessado na co-orientação.
§ 2º Em caso de qualquer um dos nomes que compõe a banca examinadora não ser aprovado pelo Colegiado do Curso de Física, cabe ao orientador indicar uma nova composição em tempo hábil.

CAPÍTULO IV
DA BANCA EXAMINADORA E DA DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Art. 14 A Banca Examinadora será composta pelo orientador e por mais dois membros convidados, com seus respectivos suplentes.

§ 1º Os membros convidados pelo orientador devem possuir título de Especialista, Mestre, Doutor ou ter concluído o Programa de Desenvolvimento Educacional - PDE.
§ 2º Na composição da banca deverá haver, pelo menos, um integrante que atue nas áreas definidas no Artigo 3º.
§ 3º Preferencialmente um dos membros convidados da Banca Examinadora deve ser externo ao *Campus* Realeza da UFFS.
§ 4º Excepcionalmente, existindo um co-orientador indicado nos termos deste regulamento, este poderá substituir o orientador na composição da Banca Examinadora.
Redações alteradas pelo Ato Deliberativo Nº 04/CCFL-R/2015.
Art. 15 A defesa do Trabalho de Conclusão de Curso é etapa obrigatória para a aprovação na componente curricular GEX380 - TCC, e será realizada mediante a apresentação de um seminário, em sessão pública.

Art. 16 Na ocasião da sessão pública o discente disporá de, no máximo, quarenta minutos para a

apresentação oral do seminário acerca da pesquisa realizada.

Art. 17 Encerrada a apresentação do Seminário e a arguição, a banca se reunirá em sigilo para avaliar e deliberar sobre a aprovação do Trabalho de Conclusão de Curso, devendo preencher e assinar a Ata da Defesa (Apêndice 2).

Art. 18 A deliberação da banca examinadora será expressa nos seguintes termos:

I - o acadêmico foi aprovado;
II - o acadêmico foi aprovado com restrições;
III – o acadêmico foi reprovado.

Art. 19 Com o parecer final da banca examinadora em mãos, o presidente tornará pública a informação quanto à aprovação ou reprovação do TCC, ao acadêmico e ao público presente na sessão.

CAPÍTULO V
DA COMPONENTE CURRICULAR GEX380 – TCC E DA AVALIAÇÃO

Art. 20 O espaço reservado na grade curricular do curso de Física para a componente curricular GEX380 – TCC será gerenciado pelo Coordenador de TCC, docente responsável pela disciplina.

Art. 21 A avaliação da componente curricular GEX380 – TCC respeitará o Regulamento de Graduação da UFFS, será estruturada mediante parceria entre o Coordenador de TCC e os orientadores de TCC e observará os prazos estabelecidos neste regulamento e no Plano de Ensino da disciplina.

Art. 22 A frequência mínima de 75% nas aulas do componente curricular GEX380 – TCC é condição necessária para aprovação.

Art. 23 A nota no componente curricular GEX380 corresponderá, unicamente, à nota obtida pelo(a) acadêmico(a) no Trabalho de Conclusão de Curso.
PARÁGRAFO ÚNICO: Essa nota será atribuída pela banca examinadora do TCC, e ficará registrada na ata da defesa, sendo responsabilidade do coordenador de TCC registrá-la formalmente no sistema acadêmico da Instituição.

Art. 24 O conceito “aprovado”, quando atribuído pela banca examinadora, deverá ser por ela convertido em uma nota variando de 6,0 a 10,0.

Art. 25 O conceito “aprovado com restrições”, quando atribuído pela banca examinadora, deverá

ser por ela convertido em uma nota variando de 6,0 a 10,0, sob penalidade de reprovação caso não apresente as correções indicadas pela banca examinadora nos prazos estabelecidos pelo coordenador de TCC.

Art. 26 O conceito "reprovado", quando atribuído pela banca examinadora, deverá ser por ela convertido em uma nota variando de 0,0 a 5,9.

Art. 27 Em qualquer caso, o acadêmico deverá entregar uma versão final de sua monografia no formato digital, para compor o acervo de documentos do curso.

Art. 28 O coordenador de TCC tem a liberdade para organizar, no componente curricular GEX380 – TCC, as mais variadas atividades que favoreçam a aprendizagem e o desenvolvimento da pesquisa dos estudantes.
PARÁGRAFO ÚNICO: O coordenador de TCC, respeitada a concepção de avaliação expressa no Regulamento de Graduação da UFFS, poderá declarar inapto à defender a monografia, o(a) acadêmico(a) que não cumprir com as atividades formativas por ele elaboradas para o componente curricular GEX380 – TCC.

CAPÍTULO VI
DOS PRAZOS

Art. 29 Ao coordenador de TCC cabe cumprir os seguintes prazos:

I – até o período da segunda reunião ordinária do Colegiado do curso de Física realizada no semestre anterior ao de matrícula no componente curricular TCC, divulgar os nomes dos docentes orientadores e áreas do conhecimento nas quais atuam, aos estudantes que estiverem nas condições de cursar a disciplina GEX380;
II – com até trinta dias de antecedência ao final do semestre imediatamente anterior ao de oferta da componente curricular GEX380 – TCC, encaminhar ao colegiado do curso de Física – Licenciatura os Planos de Trabalho dos estudantes, para que possam ser homologados;
III – com até trinta dias de antecedência às datas de defesa dos Trabalhos de Conclusão de Curso, enviar ao Colegiado do Curso de Física - Licenciatura as composições das Bancas Examinadoras para aprovação;
IV – com até uma semana de antecedência às defesas de TCC divulgar à comunidade acadêmica as suas respectivas datas;
V – com até quinze dias de antecedência à data da defesa de TCC enviar aos membros das Bancas Examinadoras as cópias das monografias dos estudantes;

Art. 30 A cada semestre cabe ao coordenador de TCC estipular os prazos para entrega das versões finais das monografias, tendo em vista o calendário acadêmico e o que está previsto no

Regulamento de Graduação.

Art. 31 Ao Colegiado do Curso de Física – Licenciatura cabe cumprir os seguintes prazos:

I – na primeira reunião ordinária do semestre imediatamente anterior ao de matrícula de uma dada turma no componente curricular TCC apresentar um levantamento das demandas de prováveis orientações de TCC, e fazer a distribuição do número de orientações por docente que compõe o colegiado, informação que deve ser repassada ao Coordenador de TCC para que este possa cumprir com o prazo previsto no Inciso I do Artigo 29;
II - até a primeira reunião ordinária do semestre de oferta da componente curricular GEX380 – TCC, homologar os Planos de Trabalho dos estudantes e definir a semana na qual serão realizados os seminários de defesa de TCC;
IV – com até vinte dias de antecedência às datas de defesa dos Trabalhos de Conclusão de Curso, ter aprovadas as composições das Bancas Examinadoras;
V – até a última reunião ordinária do semestre de oferta da componente curricular TCC deliberar sobre eventuais pedidos de prorrogação de prazo para defesa do Trabalho de Conclusão de Curso.

Parágrafo Único: o coordenador de TCC, em conversa com discentes e orientadores, tem a liberdade de distribuir as defesas ao longo da semana estipulada pelo colegiado.

Art. 32 Aos orientandos e orientadores cabe cumprir os seguintes prazos:

I – até quarenta e cinco dias de antecedência ao final do semestre imediatamente anterior ao de matrícula do estudante na componente curricular TCC, entregar o Plano de Trabalho ao coordenador de TCC;
II - até quarenta e cinco dias de antecedência às datas de defesa dos Trabalhos de Conclusão de Curso, enviar ao Coordenador de TCC as composições das Bancas Examinadoras;
III – até cinco dias de antecedência à última reunião ordinária do Colegiado no semestre de oferta da componente curricular TCC encaminhar eventuais pedidos de prorrogação de prazo para defesa do Trabalho de Conclusão de Curso ao Coordenador de TCC;
IV – a qualquer tempo, porém com um mínimo de dez dias de antecedência às datas de defesa de TCC, encaminhar ao Coordenador de TCC, pedido de substituição na presidência da Banca;
V – com no máximo vinte dias de antecedência à data da defesa de TCC enviar ao coordenador de TCC as cópias da monografia para que possam ser encaminhadas às Bancas Examinadoras.

Art. 33 Os prazos delineados neste capítulo estão sistematizados no Apêndice 4 deste documento.

CAPÍTULO VII
DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 34 A monografia aprovada e finalizada será encaminhada ao Coordenador de TCC para que este providencie seu arquivamento junto ao Setor de Bibliotecas da UFFS.

Art. 35 O não cumprimento deste regulamento, a não obtenção de, no mínimo, média final 6,0 (seis), e/ou a frequência inferior a 75% na componente curricular TCC acarretará em reprovação do discente.

Art. 36 Cabe aos orientadores atentar à necessidade de encaminhar previamente ao Comitê de Ética os projetos que envolvam sua aprovação.

Art. 37 Os casos omissos serão resolvidos pelo Colegiado do Curso de Física - Licenciatura.

Realeza, agosto de 2014.

PLANO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

1 – Proposta de Pesquisa

Título provisório do projeto:	
Período de execução:	__ de 201__ a __ de 201__.
Área(s) do conhecimento (nome e código conforme classificação do CNPq):	
Sub-área(s) do conhecimento (nome e código conforme classificação do CNPq):	
Resumo (máximo de 300 palavras)	
Palavras-chave (máximo de 5 palavras)	
Justificativa e Contextualização do Problema (máximo de 1000 palavras)	
Objetivo Geral	
Objetivos Específicos	
Fundamentação teórica (máximo de 500 palavras)	
Encaminhamentos Metodológicos (máximo de 500 palavras)	
Referências	

2 – Cronograma

AÇÕES	PERÍODO PREVISTO PARA O SEU DESENVOLVIMENTO
1. Revisão Bibliográfica	Março de 2015
2.	
3.	

3 – Termo de Compromisso

Eu, _____, docente da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza, declaro, para todos os fins, estar de acordo em orientar o Trabalho de Conclusão de Curso descrito neste plano, e que será desenvolvido pelo(a) acadêmico(a)_____, matrícula nº_____.

O(a) acadêmico(a), ao assinar este termo de compromisso, declara:

1) estar regularmente matriculado(a) no curso de Física – Licenciatura do Campus Realeza da UFFS;
2) estar ciente das regras definidas neste anexo que regulamenta a realização do Trabalho de Conclusão de Curso;
3) que compromete-se a cumprir rigorosamente os prazos definidos para a entrega das diversas etapas do trabalho, bem como estar em todos os encontros previstos com o docente orientador e com o Coordenador de TCC.

Realeza, __de _____de20__.

_____ _____

Nome e Matrícula do(a) Acadêmico(a) Nome e SIAPE do(a) Orientador(a)

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos _____ dias do mês de _____ de 20_____, das ___ às ____ horas, na sala _____ da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza, realizou-se o Seminário de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado _____, de autoria do(a) acadêmico(a) _____, matrícula _____. A banca examinadora foi composta pelo(a) orientador(a), professor(a)_____, e pelos(as) professores(as) _____ e _____ no papel de convidados. Após a apresentação, a pesquisa foi apreciada pela banca que, reunida em sigilo, deliberou pela:

( ) aprovação	( ) aprovação com restrições	( ) reprovação

Os membros da banca destacam que: _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____. A partir desses aspectos, a nota atribuída ao Trabalho de Conclusão de Curso foi _____, conforme previsto no Regulamento de TCC do curso. Sem mais a relatar, eu _____, na condição de presidente da banca examinadora, lavrei a presenta ata, que será encaminhada para conhecimento do colegiado do curso de Física – Licenciatura.

_____ ___ Assinatura do(a) Presidente da Banca	_____ ___ Assinatura do(a) Acadêmico(a)
_____ ___ Assinatura do(a) Membro Convidado	_____ ___ Assinatura do(a) Membro Convidado

DECLARAÇÃO

Eu, _____, orientador(a) do(a) discente _____, matrícula _____, atesto que foram realizados os ajustes solicitados pela Banca Examinadora na monografia _____, defendida em ____ de _____ de 20___.

Realeza, __de _____de20__.

_____
Nome e SIAPE do(a) Orientador(a)

SÍNTESE DOS PRAZOS MÁXIMOS ASSOCIADOS À REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

AÇÃO	RESPONSÁVEL	PRAZO
SEMESTRE ANTERIOR AO DE MATRÍCULA DE UMA DADA TURMA NA DISCIPLINA TCC		
Levantamento das demandas de prováveis orientações de TCC, e definição do número de orientações por docente.	Colegiado do Curso de Física - Licenciatura	Primeira reunião ordinária do **semestre imediatamente anterior** ao de matrícula de uma dada turma na disciplina de TCC.
Divulgação dos nomes dos docentes orientadores e áreas do conhecimento nas quais atuam aos estudantes em vias de cursar a disciplina de TCC.	Coordenador de TCC	Até o dia da segunda reunião ordinária do Colegiado realizada no **semestre imediatamente anterior** ao de matrícula de uma dada turma na disciplina de TCC.
Entrega do Plano de Trabalho devidamente assinado ao Coordenador de TCC.	Estudantes e Orientadores	Quarenta e cinco dias antes do final do **semestre imediatamente anterior** ao de matrícula do(a) discente na componente curricular TCC.
Encaminhamento ao Colegiado os Planos de Trabalhos dos estudantes, para homologação.	Coordenador de TCC	Trinta dias antes do final do **semestre imediatamente anterior** ao de matrícula do(a) discente na componente curricular TCC.
SEMESTRE EM QUE UMA DADA TURMA ESTÁ CURSANDO A DISCIPLINA TCC		
Homologação dos Planos de Trabalho dos estudantes e definição da semana na qual serão realizados os seminários de defesa de TCC.	Colegiado do Curso de Física - Licenciatura	Primeira reunião ordinária do **semestre de oferta** da componente curricular GEX380 – TCC.
Envio ao Coordenador de TCC das composições das Bancas Examinadoras.	Estudantes e Orientadores	Quarenta e cinco dias **antes das datas de defesas** dos Trabalhos de Conclusão de Curso.
Envio ao Coegiado do Curso de Física as composições das Bancas Examinadoras.	Coordenador de TCC	Trinta dias **antes das datas de defesas** dos Trabalhos de Conclusão de Curso

Homologação das composições das Bancas Examinadoras.	Colegiado do Curso de Física – Licenciatura.	Vinte dias **antes das datas de defesas** dos Trabalhos de Conclusão de Curso
Envio ao coordenador de TCC das cópias da monografia.	Estudantes e Orientadores	Vinte dias **antes das datas de defesas** dos Trabalhos de Conclusão de Curso.
Envio das monografias aos integrantes das Bancas Examinadoras.	Coordenador de TCC	Quinze dias **antes das datas de defesas** dos Trabalhos de Conclusão de Curso.
Divulgação das datas das defesas à comunidade acadêmica.	Coordenador de TCC	Uma semana **antes das datas de defesas** dos Trabalhos de Conclusão de Curso.
Encaminhamento de eventuais pedidos de prorrogação de prazo para defesa do Trabalho de Conclusão de Curso ao Coordenador de TCC	Estudantes e Orientadores	Cinco dias **antes da última reunião ordinária** do Colegiado no semestre.
Deliberação sobre eventuais pedidos de prorrogação de prazo para defesa de Trabalho de Conclusão de Curso	Colegiado do Curso de Física – Licenciatura.	Última reunião ordinária **do semestre de oferta** da componente curricular TCC.
Pedidos de substituição na presidência da Banca Examinadora de TCC.	Estudantes e Orientadores	A qualquer tempo porém com um mínimo de **dez dias antes das datas de defesas** de TCC.

CADASTRO DE MEMBRO EXTERNO PARA PARTICIPAÇÃO EM BANCA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

1. Dados do Docente

Nome Completo:					
RG:		**Órgão Expedidor:**		**CPF:**	
Passaporte (se estrangeiro):					
Data de Nascimento:					
Número do PIS/PASEP:					

2. Atuação

Instituição/Departamento:	
Departamento:	
Programa de pós-graduação:	

3. Formação

Titulação:	
Instituição onde obteve o título:	
Área de Titulação:	
Data da Titulação:	

4. Endereço para Correspondência

Rua/Av.					
Número:		**Complemento:**			
Bairro:		**Cidade/Estado:**			
País:		**CEP:**		**Caixa Postal:**	
Endereço Eletrônico:					
Telefone(s) para contato					

5. **Dados Bancários**

Banco:				**Número:**	
Agência:		**Conta Corrente:**			

ANEXO IV

PROCESSO DE MIGRAÇÃO DOS ALUNOS DO CURSO CIÊNCIAS NATURAIS (UFFS) PARA A NOVA ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA

Processo de migração dos alunos do curso Ciências Naturais (UFFS) para o curso de Licenciatura em Física

No ano de 2013 não haverá mais turmas ingressantes no curso de Ciências Naturais e as turmas que ingressaram neste curso nos anos de 2010, 2011 e 2012 poderão migrar para o curso de Licenciatura em Física fazendo aproveitamento das disciplinas já cursadas e com aprovação. Para análise do aproveitamento de disciplinas cursadas no curso de Ciências Naturais apresentamos na tabela 4-1 a relação das disciplinas que se esperam possuir os alunos de migração conforme seu ano de ingresso.

Tabela 4-1: CCRs cursados no curso de Ciências Naturais esperados dos alunos conforme o ano de ingresso.

Ingressantes em 2010	Ingressantes em 2011	Ingressantes em 2012
Introdução à Informática (4 Cr) Leitura e Produção Textual I (4 Cr) Matemática Instrumental (4 Cr) Meio Ambiente e Diversidade (4 Cr) Química I (5 Cr) Bases Matemáticas das Ciências (4 Cr) Biologia I (5 Cr) Educação e Diversidade (1 Cr) Física I (5 Cr) Fundamentos da Educação (3 Cr) Leitura e Produção Textual II (4 Cr) Biologia II (5 Cr) Didática Geral (3 Cr) Iniciação à Prática Científica (4 Cr) Política Educacional e Legislação do Ensino no Brasil (3 CR) Química II (5 Cr) Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino em Ciências (4 Cr) Biologia III (5 Cr) Estatística Básica (4 Cr)	Introdução à Informática (4 Cr) Leitura e Produção Textual I (4 Cr) Matemática Instrumental (4 Cr) Meio Ambiente e Diversidade (4 Cr) Química I (5 Cr) Bases Matemáticas das Ciências (4 Cr) Biologia I (5 Cr) Educação e Diversidade (1 Cr) Física I (5 Cr) Fundamentos da Educação (3 Cr) Leitura e Produção Textual II (4 Cr) Biologia II (5 Cr) Didática Geral (3 Cr) Iniciação à Prática Científica (4 Cr) Política Educacional e Legislação do Ensino no Brasil (3 CR) Química II (5 Cr) Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino em Ciências (4 Cr) Biologia III (5 Cr) Estatística Básica (4 Cr)	Introdução à Informática (4 Cr) Leitura e Produção Textual I (4 Cr) Matemática Instrumental (4 Cr) Meio Ambiente e Diversidade (4 Cr) Química I (5 Cr) Bases Matemáticas das Ciências (4 Cr) Biologia I (5 Cr) Educação e Diversidade (1 Cr) Física I (5 Cr) Leitura e Produção Textual II (4 Cr) Política Educacional e Legislação do Ensino no Brasil (3 CR)

Física II (5 Cr) Introdução à Astronomia (3 Cr) Necessidades Educacionais Específicas (1 Cr) Teorias da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano (3 Cr) Estágio Curricular Supervisionado I (6 Cr) História da Fronteira Sul (4 Cr) História e Epistemologia das Ciências (4 Cr) Laboratório de Ensino em Ciências (4 Cr) Prática de Ensino em Ciências I (4 Cr) Química III (5 Cr) Biologia IV (5 Cr) Estágio Curricular Supervisionado II (6 Cr) Física III (5 Cr) Língua Brasileira de Sinais (Libras) (4 Cr) Prática de Ensino em Ciências II (4 Cr) Meio Ambiente, Economia e Sociedade (4 Cr)	Física II (5 Cr) Necessidades Educacionais Específicas (1 Cr) Teorias da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano (3 Cr)	
Total: 143 Cr	Total: 85 Cr	Total: 42 Cr

As disciplinas que constituem o domínio comum são divididas em dois eixos, o eixo 1: contextualização acadêmica e o eixo 2: formação crítico-social. Na tabela 4-2 são listadas as disciplinas do domínio comum que compõem o eixo 1 do curso de licenciatura em física e as disciplinas equivalentes do curso de Ciências Naturais. Serão concedidas equivalências as quatro disciplinas do eixo 1 se o aluno possuir pelo menos quatro das cinco disciplinas do curso de Ciências Naturais apresentadas na tabela 4-2. Esta tabela de equivalência será utilizada para as três turmas de migração.

Tabela 4-2: Equivalência por bloco de disciplinas do domínio comum. Serão necessárias pelo menos 4 disciplinas do curso de Ciências Naturais para dar equivalência às 4 disciplinas do curso de Licenciatura em Física.

Ciência Naturais	Licenciatura em Física
Leitura e Produção Textual I (4 cr) Leitura e Produção Textual II (4 cr) Matemática Instrumental (4 cr) Introdução à Informática (4 cr) Iniciação à Prática Científica (4 cr)	Produção Textual Acadêmica (4 cr) Computação Básica (4 cr) Matemática B (4 cr) Iniciação à Prática Científica (4 cr)
TOTAL = 20 cr	TOTAL = 16 cr

Apresentamos nas tabelas 4-3, 4-4 e 4-5 a proposta de equivalência em bloco ou de disciplina por disciplina para as turmas ingressantes em 2010, 2011 e 2012, respectivamente. Caso o aluno não tenha aprovação em Física II, mas possua aprovação em Física I e Estatística Básica, então será dada equivalência a Introdução a Física Experimental e a Mecânica I. Outras situações não previstas aqui serão analisadas pelo colegiado do curso.

Tabela 4-3: Proposta de equivalência para a turma ingressante em 2010.

Ciência Naturais	Licenciatura em Física
Meio Ambiente e Diversidade (4 Cr) Educação e Diversidade (1 Cr) Fundamentos da Educação (3 Cr) Didática Geral (3 Cr) Política Educacional e Legislação do Ensino no Brasil (3 CR) Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino em Ciências (4 Cr) Necessidades Educacionais Específicas (1 Cr) Teorias da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano (3 Cr)	Política Educacional e Legislação do Ensino no Brasil (4 Cr) Teorias da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano (4 Cr) Didática (4 Cr) Fundamentos da Educação (4 Cr) Organização do Trabalho na Escola (4 Cr)
Língua Brasileira de Sinais (Libras) (4 Cr)	Língua Brasileira de Sinais (Libras) (4 Cr)
Bases Matemáticas das Ciências (4 Cr)	Cálculo I (4 Cr)

Química I (5 Cr) Química II (5 Cr)	Química Geral (4 Cr) Optativa I (4 Cr)
Biologia I (5 Cr)	Biologia para Ciências I (2 Cr)
Física I (5 Cr) Estatística Básica (4 Cr) Física II (5 Cr)	Introdução à Física Experimental (2 Cr) Mecância I (4 Cr) Mecânica II (4 Cr) Fluidos e Termodinâmica (4 Cr)
Biologia II (5 Cr) Biologia III (5 Cr)	Biologia para Ciências II (2 Cr) Optativa II (4 Cr)
Introdução à Astronomia (3 Cr)	Astronomia Básica (4 Cr)
Estágio Curricular Supervisionado I (6 Cr) Estágio Curricular Supervisionado II (6 Cr)	Estágio Supervisionado na Escola (9 Cr)
História da Fronteira Sul (4 Cr)	Introdução à Filosofia (4 Cr)
História e Epistemologia das Ciências (4 Cr)	História e Epistemologia da Ciência (2 Cr)
Laboratório de Ensino em Ciências (4 Cr)	Prática de Ensino de Física e Ciências II (4 Cr)
Prática de Ensino em Ciências I (4 Cr)	Prática de Ensino de Física e Ciências I (4 Cr)
Prática de Ensino em Ciências II (4 Cr)	Prática de Ensino de Física e Ciências III (4 Cr)
Física III (5 Cr)	Eletromagnetismo (6 Cr)
Meio Ambiente, Economia e Sociedade (4 Cr)	Meio Ambiente, Economia e Sociedade (4 Cr)
TOTAL = 113 cr	TOTAL = 99 cr

Tabela 4-4: Proposta de equivalência para a turma ingressante em 2011.

Ciência Naturais	**Licenciatura em Física**
Meio Ambiente e Diversidade (4 Cr) Educação e Diversidade (1 Cr) Fundamentos da Educação (3 Cr) Didática Geral (3 Cr)	Política Educacional e Legislação do Ensino no Brasil (4 Cr) Teorias da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano (4 Cr)

Política Educacional e Legislação do Ensino no Brasil (3 CR) Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino em Ciências (4 Cr) Necessidades Educacionais Específicas (1 Cr) Teorias da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano (3 Cr)	Didática (4 Cr) Fundamentos da Educação (4 Cr) Organização do Trabalho na Escola (4 Cr)
Bases Matemáticas das Ciências (4 Cr)	Cálculo I (4 Cr)
Química I (5 Cr) Química II (5 Cr)	Química Geral (4 Cr) Optativa I (4 Cr)
Biologia I (5 Cr)	Biologia para Ciências I (2 Cr)
Física I (5 Cr) Estatística Básica (4 Cr) Física II (5 Cr)	Introdução à Física Experimental (2 Cr) Mecância I (4 Cr) Mecânica II (4 Cr) Fluidos e Termodinâmica (4 Cr)
Biologia II (5 Cr) Biologia III (5 Cr)	Biologia para Ciências II (2 Cr) Optativa II (4 Cr)
TOTAL = 65 cr	TOTAL = 54 cr

Tabela 4-5: Proposta de equivalência para a turma ingressante em 2012.

Ciência Naturais	Licenciatura em Física
Educação e Diversidade (1 Cr) Política Educacional e Legislação do Ensino no Brasil (3 CR)	Política Educacional e Legislação do Ensino no Brasil (4 Cr)
Bases Matemáticas das Ciências (4 Cr)	Cálculo I (4 Cr)
Química I (5 Cr)	Optativa I (4 Cr)

Biologia I (5 Cr)	Biologia para Ciências I (2 Cr)
Física I (5 Cr)	Mecância I (4 Cr)
TOTAL = 23 cr	TOTAL = 18 cr

O processo de migração será realizado no primeiro semestre letivo de 2013. Os alunos que ingressaram no curso de Ciências Naturais em 2010 migrarão para a 7ª fase, os alunos que ingressaram em 2011 migrarão para a 5ª fase e os alunos que ingressaram em 2012 migrarão para a 3ª fase. Os alunos que ao final do segundo semestre letivo de 2012 tiverem aprovação em disciplinas com equivalências à matriz curricular do curso de Licenciatura em Física, conforme tabelas 4-2, 4-3, 4-4 e 4-5, migrarão para a nova matriz curricular conforme o ano de ingresso no curso de Ciências Naturais. Será apresentada uma proposta de matriz curricular especial para as turmas de migração havendo **quebra de pré-requisitos** dos componentes curriculares quando for necessário.

Para todos os alunos que optarem pelo processo migratório, estes não ultrapassarão o tempo máximo de 5,5 anos de curso, conforme estabelecido no curso anterior de Ciências Naturais, caso tenham aprovação em todos os componentes curriculares.

As propostas de migração são apresentadas na tabela 4-6 para ingressantes em 2010, na tabela 4-7 para ingressantes em 2011 e na tabela 4-8 para ingressantes em 2012.

Tabela 4-6: Grade curricular de migração para ingressantes no curso de Ciências Naturais em 2010.

7ª fase	Geometria Analítica (4)	Álgebra Linear (2)	Laboratório de Mecânica I (2)	Óptica (4)	História e Epistemologia das Ciências II (4)
		Biologia para Ciências III (2)	Laboratório de Mecânica II (2)		
8ª fase	Cálculo II	Laboratório de Eletromagnetis-	Laboratório de Óptica (2)		Física para Ciências (2)

	(4)	mo (4)	Laboratório de Fluidos e Termodinâmica (2)		Estágio Supervisionado em Ciências (2+7)
9ª fase	Métodos Matemáticos da Física I (4)		Prática de Ensino de Física Moderna (4)	Estrutura da Matéria I (4)	Química Geral Experimental (2)
10ª fase	Métodos Matemáticos da Física II (4)	Mecânica Clássica (4)	Relatividade (4)	Estrutura da Matéria II (4)	
11ª fase		Introdução ao Pensamento Social (4)	TCC (4)	Estrutura da Matéria III (4)	Estágio Supervisionado em Física (2+7) / Laboratório de Física Moderna (2)

Tabela 4-7: Grade curricular de migração para ingressantes no curso de Ciências Naturais em 2011.

5ª fase	Geometria Analítica (4)	Álgebra Linear (2) / Biologia para Ciências III (2)	Laboratório de Mecânica I (2) / Laboratório de Mecânica II (2)	Eletromagnetismo (6)	
6ª fase	Cálculo II (4)	Laboratório de Eletromagnetismo (4)	Laboratório de Óptica (2) / Laboratório de Fluídos e Termodinâmica (2)	Óptica (4)	Física para Ciências (2) / História e Epistemologia da Ciência I (2)
7ª fase	Métodos Matemáticos da Física I (4)	Química Geral Experimental (2)	Prática de Ensino de Física e Ciências I (4)	Estrutura da Matéria I (4)	História e Epistemologia da Ciência II (4)
8ª fase	Métodos Matemáticos da Física II (4)	Introdução à Filosofia (4)	Prática de Ensino de Física e Ciências II (4)	Estrutura da Matéria II (4)	Estágio Supervisionado na Escola (4+3)
9ª fase	Astronomia Básica	Relatividade	Prática de Ensino de Física e	Estrutura da Matéria III	Estágio Supervisionado em Ciên-

	(4)	(4)	Ciências III (4)	(4)	cias (2+7) Laboratório de Física Moderna (2)
10ª fase	Meio Ambiente, Economia e Sociedade (4)	Mecânica Clássica (4)	Prática de Ensino de Física Moderna (4)	Libras (4)	
11ª fase	Introdução ao Pensamento Social (4)	TCC (4)	Estágio Supervisionado em Física (2+7)		

Tabela 4-8: Grade curricular de migração para ingressantes no curso de Ciências Naturais em 2012.

3ª fase	Geometria Analítica (4)	Álgebra Linear (2) Introdução à Física Experimental (2)	Laboratório de Mecânica I (2) Laboratório de Mecânica II (2)	Mecânica II (4)	Prática de Ensino de Física e Ciências I (4)
4ª fase	Cálculo II (4)	Física para Ciências (2)	Laboratório de Fluídos e Termodinâmica (2) Química Geral Experimental (2)	Fluídos e Termodinâmica (4)	Química Geral (4)
5ª fase	Métodos Matemáticos da Física I (4)	Fundamentos da Educação (4)	Laboratório de Eletromagnetismo (4)	Eletromagnetismo (6)	História e Epistemologia da Ciência I (2)
6ª fase	Métodos Matemáticos da Física II (4)	Laboratório de Óptica (2) Biologia para Ciências II (2)	Teorias da Aprendizagem e do Desenvolvimento Humano (4)	Óptica (4)	História e Epistemologia da Ciência II (4)
7ª fase	Organização do Trabalho na Escola (4)	Astronomia Básica (4)	Prática de Ensino de Física e Ciências II (4)	Estrutura da Matéria I (4)	Introdução à Filosofia (4)

8ª fase	Didática (4)	Relatividade (4)	Prática de Ensino de Física e Ciências III (4)	Estrutura da Matéria II (4)	Estágio Supervisionado na Escola (4+3)
9ª fase	Introdução ao Pensamento Social (4)	Mecânica Clássica (4)	Prática de Ensino de Física Moderna (4)	Estrutura da Matéria III (4)	Estágio Supervisionado em Ciências (2+7) Laboratório de Física Moderna (2)
10ª fase	Meio Ambiente, Economia e Sociedade (4)	Libras (4)	Optativa II (4)	TCC (4)	Estágio Supervisionado em Física (2+7) Biologia para Ciências III (2)

ANEXO V

QUESTIONÁRIOS DE AUTOAVALIAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA - LICENCIATURA

UFFS - UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA

CURSO DE FÍSICA – LICENCIATURA
QUESTIONÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DO DISCENTE

Prezado (a) acadêmico (a)

Para a qualidade do ensino e da aprendizagem em seu Curso é importante que você leia e responda ao questionário comprometidamente e com responsabilidade.

De modo a tornar prática a sua resposta, elas deverão ser desenvolvidas em uma escala de 1 a 5, onde 1 representa um total acordo com a afirmação e 5 uma total discordância com a afirmação. Na sequência, você poderá comentar sua resposta caso julgue necessário ou complementar.

COMPONENTE CURRICULAR: _____

FASE/ANO:_____

PONTO I: PLANO DE ENSINO	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
O plano de ensino deste componente curricular foi apresentado, amplamente discutido e esclarecido no início do semestre.					
Ele apresenta as informações com clareza e facilidade de compreensão.					
Foi disponibilizada uma cópia impressa e/ou digital do plano de ensino para os alunos.					
O plano de ensino apresenta claramente os objetivos do componente curricular.					
As atividades do componente curricular foram desenvolvidas e executadas conforme o plano de ensino.					
Ele contém informações básicas e relevantes acerca do componente					

curricular.					
O plano de ensino apresenta com nitidez os processos e os critérios de avaliação do componente curricular.					

COMENTÁRIOS:

_____
_____
_____
_____
_____

PONTO II: OBJETIVOS do componente curricular	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
Os objetivos deste componente curricular foram coerentes com os objetivos do meu curso.					
Os objetivos do componente foram claramente definidos no plano de ensino.					
Percebi a importância deste componente curricular para minha formação profissional.					
Os objetivos deste componente curricular foram totalmente alcançados.					
Os objetivos estabelecidos foram coerentes com a carga-horária do componente curricular.					

COMENTÁRIOS:

_____
_____
_____
_____
_____

PONTO III: CONTEÚDOS	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
Os conteúdos abordados foram adequados aos objetivos do componente curricular.					
A organização dada aos conteúdos do componente curricular facilitou a sua compreensão.					
Percebi a importância dos conteúdos do componente curricular e a sua relação com a minha formação.					
Os conteúdos propostos se articulam com diversos temas, conceitos e/ou outros conteúdos da atualidade.					
Sempre que possível os conhecimentos desenvolvidos no componente curricular foram contextualizados na realidade social, econômica, política e/ou ambiental brasileira.					
Os conteúdos buscaram desenvolver a capacidade intelectual dos alunos, não se atendo à simples memorização.					
A carga horária para desenvolvimento dos conteúdos do componente curricular foi adequada.					

COMENTÁRIOS:

_____
_____
_____
_____
_____

PONTO IV: METODOLOGIA	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
A metodologia utilizada no componente curricular favoreceu o ensino e a aprendizagem dos conteúdos e temas propostos.					
A metodologia adotada oportunizou a interação com outros componentes curriculares.					
Tive um pleno entendimento dos conteúdos e das discussões a partir da metodologia utilizada.					
A metodologia proposta permitiu um encadeamento lógico dos conteúdos.					
O desenvolver metodológico permitiu uma interação entre os sujeitos envolvidos nas atividades.					
A metodologia esteve de acordo com a carga-horária prevista para o componente curricular.					
A metodologia respeitou as particularidades da turma.					
A metodologia trouxe, em seu desenvolvimento, as peculiaridades e especificidades do componente curricular.					
A metodologia mostrou respeitar e adequar-se às particularidades do docente.					

COMENTÁRIOS:

_____
_____
_____
_____
_____

PONTO V: AVALIAÇÃO DO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
A avaliação adotada neste componente curricular foi compatível com o conteúdo objetivado e trabalhado.					
Foram utilizados instrumentos de avaliação diversificados.					
Em todos os processos de avaliação houve sua devolutiva e reflexão sobre seus resultados.					
Foram realizadas atividades de recuperação dos conteúdos após as avaliações.					
A avaliação proposta foi compatível com a profundidade conceitual desenvolvida nas aulas.					
A avaliação permitiu resgatar os pontos de dificuldade encontrados ou o realizar o aprofundamento em outros pontos possíveis.					
A avaliação foi analisada com os alunos, esclarecendo possíveis dificuldades.					
As ferramentas e os critérios de avaliação adotados corresponderam àqueles propostos no plano de ensino.					

COMENTÁRIOS:

PONTO VI: AUTO-AVALIAÇÃO DOS ALUNOS	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo	Discordo	Discordo

			nem discordo	Parcialmente	Totalmente
Sempre estudei e fiz as atividades (trabalhos, leituras etc.) exigidas no componente curricular.					
Tenho apresentado um bom desempenho com relação ao processo de ensino e aprendizagem.					
Sou assíduo às aulas.					
Sou pontual às aulas.					
Procurei estabelecer relação entre o conteúdo abordado neste componente curricular e os conteúdos de outros componentes curriculares.					
Busquei auxílio com o professor, monitoria, colegas, etc. no momento de sanar dúvidas e/ou dificuldades.					
Considero que tive um bom aproveitamento das aulas.					
Entendo que já possuía os pré-requisitos necessários para o estudo desse componente curricular.					
Sempre busquei fazer leituras complementares, previstas para o componente curricular.					

COMENTÁRIOS:

_____
_____
_____
_____
_____

PONTO VII: AVALIAÇÃO DO PROFESSOR PELO ALUNO	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
O professor foi assíduo ao longo de todo o componente curricular.					
A interação estabelecida entre professor e aluno favoreceu o processo de ensino e aprendizagem.					
Fui incentivado a participar, discutir e expressar minhas ideias, sempre que possível.					
O professor abordou o conteúdo com clareza em sua apresentação.					
O professor demonstrou conhecimento suficiente acerca do conteúdo da disciplina.					
Quando necessárias e/ou existentes, o professor orientou os alunos na realização de atividades teórico-práticas.					
O professor cumpriu plenamente a carga horária do componente curricular.					
O professor buscou uma contextualização dos conteúdos em relação à minha formação.					
O professor, sempre que possível, trouxe dados, informações, temas, conteúdos ou outros, atualizados para trabalho e discussão no componente curricular.					
O professor apresentou um nível de exigência compatível com o nível proposto pelo componente curricular.					
O professor mostrou-se disponível para atender aos alunos, sempre que					

possível e/ou necessário.					
Os processos e critérios de avaliação foram satisfatória e plenamente explicitados pelo professor.					
O professor apresentou um nível de exigência compatível com o nível de desenvolvimento intelectual e conceitual dos alunos.					
Foi possível o estabelecimento de relações pedagógicas que favoreceram a confiança entre alunos e professor.					

COMENTÁRIOS:

_____
_____
_____
_____
_____

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA

CURSOS DE FÍSICA – LICENCIATURA
QUESTIONÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DO DISCENTE

Prezado (a) acadêmico (a)

Para a qualidade do ensino e da aprendizagem em seu Curso é importante que você leia e responda ao questionário comprometidamente e com responsabilidade.

De modo a tornar prática a sua resposta, elas deverão ser desenvolvidas em uma escala de 1 a 5, onde 1 representa um total acordo com a afirmação e 5 uma total discordância com a afirmação. Na sequência, você poderá comentar sua resposta caso julgue necessário ou complementar.

FASE/ANO: _____

PONTO I: ATIVIDADES CURRICULARES COMPLEMENTARES	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
Você participou o máximo possível dos projetos de extensão ofertados pelo seu Curso nesse ano.					
Você participou o máximo possível de projetos de extensão ofertados por outro Curso nesse ano.					
Você participou ao máximo de todos os eventos acadêmicos ofertados pelo seu Curso nesse ano.					
Você participou o máximo possível de eventos acadêmicos ofertados por outras instituições nesse ano.					
Você procurou sempre participar de algum projeto de pesquisa ofertado pelo seu Curso nesse ano.					
Você considera que realizar as atividades complementares é uma necessidade apenas em função					

dos créditos exigidos pelo curso.					
O curso tem incentivado sua participação em projetos e eventos acadêmicos o máximo possível.					
O curso tem ofertado sempre as condições infraestruturais necessárias para o desenvolvimento das atividades pedagógicas.					
As atividades ofertadas pelo seu curso são totalmente compatíveis com a sua formação.					
Caso tenha participado de alguma atividade, você entende que ela foi significativa para o seu desenvolvimento no curso.					
Você sempre procurou realizar o máximo possível de atividades complementares.					
Você considera que realizar as atividades complementares é uma necessidade em função de sua formação e não por conta dos créditos exigidos.					

COMENTÁRIOS:

_____
_____
_____
_____
_____

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS REALEZA

CURSOS DE FÍSICA – LICENCIATURA

QUESTIONÁRIO DE AUTOAVALIAÇÃO DO DOCENTE

Prezado (a) docente

Para a qualidade do ensino e da aprendizagem em seu Curso é importante que você leia e responda ao questionário comprometidamente e com responsabilidade.

De modo a tornar prática a sua resposta, elas deverão ser desenvolvidas em uma escala de 1 a 5, onde 1 representa um total acordo com a afirmação e 5 uma total discordância com a afirmação. Na sequência, você poderá comentar sua resposta caso julgue necessário ou complementar.

COMPONENTE CURRICULAR:_____
FASE/ANO: _____

PONTO I - A TURMA	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
A turma é participativa.					
Percebo que a turma sabe trabalhar em equipe.					
Sempre há a cooperação com o professor.					
A turma é criativa e organizada.					
A turma corresponde no momento em que é exigida.					

COMENTÁRIOS:
_____
_____
_____
_____
_____

PONTO II - OS DISCENTES	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
Os alunos apresentam sistematicamente dificuldades na aprendizagem dos conteúdos.					
São assíduos.					
São pontuais na entrega dos trabalhos.					
Sempre leem os textos e/ou livros sugeridos.					
Respeitam o professor.					
Apresentam um nível de conhecimentos suficientes para cursar o componente curricular.					
Demonstram interesse pelos temas inerentes ao curso.					
Após o componente curricular, percebo apresentarem um crescimento intelectual.					
Ao longo das discussões os alunos demonstram ter claros os aspectos de seu curso de formação.					

COMENTÁRIOS:

PONTO III - AUTOAVALIAÇÃO DO DOCENTE	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
Utilizo diversificadas metodologias com vistas a qualificar a aprendizagem.					
Sempre busco contextualizar o conteúdo trabalhado em sala de aula com o curso com que trabalho, com os alunos, a universidade, etc.					
Sempre procuro articular teoria e prática.					
Avalio quantitativa e qualitativamente o desenvolvimento do discente.					
Sempre trago para a aula dados, conceitos, temas e outras informações atualizadas.					
Enriqueço minhas discussões com pesquisas na área do componente curricular.					
Sou acessível aos alunos.					

COMENTÁRIOS:

PONTO IV – AVALIAÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	Concordo Totalmente	Concordo Parcialmente	Nem concordo nem discordo	Discordo Parcialmente	Discordo Totalmente
A ementa do componente curricular é totalmente exequível no tempo estipulado.					
A bibliografia é adequada ao que propõe a ementa.					
Todas as bibliografias indicadas na ementa estão disponíveis na biblioteca do campus.					
O componente curricular é oferecido na fase adequada.					
A ementa, os objetivos e o desenvolvimento do componente curricular estão de acordo com os conhecimentos apresentados pelos alunos quando começam a cursá-lo.					

COMENTÁRIOS:

ANEXO VI: REGULAMENTO DE EQUIVALÊNCIA DE COMPONENTE CURRICULAR DO CURSO DE FÍSICA – LICENCIATURA

Art. 1º Incluir tabela de equivalência na Matriz Curricular 2013, do Curso de Física – Licenciatura:

Código	Componente Curricular	Horas	Código	Componente curricular	Horas
GCH290	Iniciação à prática científica	60	GCH008	Iniciação à prática científica	60
GCH311	Fundamentos da Educação	60	GCH024	Fundamentos da Educação	60
GCH011	Introdução ao pensamento social	60	GCH291	Introdução ao pensamento social	60
GCH312	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	60	GCH998	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	60
GCH312	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	60	GCH050	Teorias da Aprendizagem e Desenvolvimento Humano	60
GCH314	Didática	60	GCH997	Didática	60
GCS238	Meio ambiente, economia e sociedade	60	GCS011	Meio Ambiente, economia e sociedade	60
GCS010	Direitos e cidadania	60	GCS239	Direitos e cidadania	60
GEX006	Estatística básica	60	GEX210	Estatística Básica	60
GLA107	Língua brasileira de sinais (Libras)	60	GLA111	Língua brasileira de sinais (Libras)	60
GLA107	Língua brasileira de sinais (Libras)	60	GLA045	Língua brasileira de sinais (Libras)	60
GLA107	Língua brasileira de sinais (Libras)	60	GLA105	Língua brasileira de sinais (Libras)	60
GEX376	Estágio Supervisionado em Ciências**	135	GCH1248	Estágio Curricular Supervisionado II: Acompanhamento do trabalho do professor	105
GEX379	Estágio Supervisionado em Física**	135	GCH1314	Estágio Curricular Supervisionado IV: Regência	105
GCH315	Organização do Trabalho na Escola***	60h	GCH1001	Estágio Curricular Supervisionado I: Organização do Trabalho Escolar***	90h

*Anexo inserido conforme RESOLUÇÃO Nº 03/CCFLRE/UFFS/2023

** Componentes inseridos na tabela conforme RESOLUÇÃO Nº 06/CCFLRE/UFFS/2024

*** Componente inserido conforme RESOLUÇÃO Nº 7/2025 – CCFL - RE