

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
LICENCIATURA EM FÍSICA A DISTÂNCIA**

Itajubá, fevereiro de 2012

1. Introdução

A Universidade Federal de Itajubá foi criada em 2002 a partir da transformação da Escola Federal de Engenharia de Itajubá, uma instituição que, desde sua fundação em 1913, caracteriza-se por suas iniciativas pioneiras, por seu papel de liderança na comunidade e por seu compromisso em responder aos anseios e necessidades do país. Essas características transparecem hoje em seu Projeto de Desenvolvimento Institucional que tem como um dos principais eixos de ação o desenvolvimento local e regional fundamentado na ciência, na tecnologia e na educação de excelência em todos os níveis de ensino.

A universidade oferece desde 2002 um curso presencial de Licenciatura em Física avaliado com nota máxima (CMB) em todas as três dimensões avaliadas pelo INEP e também obteve a nota máxima (Conceito 5) nas duas avaliações do ENADE a que foi submetido (2005 e 2008). A UNIFEI tem ainda uma experiência consolidada na formação continuada de professores do ensino fundamental e médio, em atividades de educação a distância, em pesquisa nas áreas de Educação, Ensino de Física e Educação a Distância, tem forte interação com as escolas de ensino fundamental e médio, com a Superintendência Regional de Ensino e com a Secretaria Municipal de Educação, articulando o ensino, a pesquisa e a extensão, contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento da região e da nação.

2. Justificativa

Em face às grandes demandas geradas pela ampliação do Ensino Médio no Brasil, houve um aumento considerável no déficit já existente de professores de Física, isso considerando somente a relação entre o número de ingressos no Ensino Médio e o número de egressos nas Licenciaturas. Segundo documento do INEP/MEC, *“Tomando por base o número de turmas em comparação com o número de licenciados em cada disciplina nas universidades, o levantamento indica que o déficit de docentes nesse nível de ensino ultrapassa os 250 mil professores. As maiores carências relacionam-se às disciplinas de Química e Física.”*

Nesse sentido, o licenciado em física é um profissional de grande importância na atual estrutura educacional brasileira, sendo altamente cobiçado.

Contudo, a preocupação com a criação/ampliação de cursos de formação de professores de Física/Ciências não se restringe aos limites da nação brasileira. Deve ser lembrado que a educação em Ciências/Física sempre esteve vinculada ao desenvolvimento científico do país ou região. Historicamente, países como Inglaterra, França, Alemanha, com longa tradição científica, tem definidas, desde o século XVIII, políticas educacionais para o ensino de Ciências/Física, que determina diretamente as prioridades sobre “o que e como” se deve ensinar em ciências. No Brasil, assim como em outros países colonizados, não possuímos uma tradição científica, se tratada dentro de um quadro comparativo com países que têm larga tradição em pesquisa. Porém, mesmo nesses países, parece que o Ensino de Ciências/Física encontra dificuldades em cumprir o seu papel.

“Curiosamente enquanto a ciência mantém-se como o empreendimento humano mais bem sucedido da modernidade, o ensino de ciências apesar dos esforços realizados, atravessa uma crise que ao que parece não encontra justificção na ciência em si. Antes disso, parece ter na educação científica, tal como tem sido realizada, a responsável pela baixa qualidade das aulas e pela conseqüente aversão e distanciamento dos alunos, bem como o numero cada vez menor de professores qualificados na área”. (MATTHEWS, 1995¹)

Sendo assim, a proposição de um curso de Licenciatura em Física na modalidade EAD justifica-se não somente por um deficitário numero de profissionais habilitados no estado e no país, mas também como uma necessidade de formação de agentes sociais voltados para a promoção de uma aproximação entre a produção do conhecimento científico e sua função junto à sociedade contemporânea.

¹ MATTHEWS M. R, História, Filosofia e Ensino de Ciências: A tendência atual de reaproximação, **Caderno Catarinense de Ensino de Física**, Florianópolis, 1995

3. Perfil do curso

O curso é oferecido na modalidade a distância, no âmbito do programa Universidade Aberta do Brasil. As aulas teóricas são ministradas no ambiente virtual de aprendizagem, enquanto que as aulas práticas são realizadas nos polos de apoio presencial localizados nos municípios de Alterosa, Bicas, Boa Esperança, Cambuí e Itamonte, todos eles em Minas Gerais.

4. Objetivos

O curso tem por objetivos:

- formar licenciados em Física que possam atuar como (i) professores no ensino médio, (ii) tutores na educação a distância e (iii) que possam prosseguir seus estudos em programas de mestrado e de doutorado;
- estreitar os laços da universidade com as escolas de ensino médio por meio de atividades de estágio, iniciação à docência, iniciação científica e iniciação científica júnior;
- promover a disseminação do ensino a distância por todo o país;
- fomentar atividades de divulgação científica;
- formar mão-de-obra qualificada para atuar em museus de ciências;
- inserir os estudantes em atividades de extensão universitária de modo a contribuir para os processos de inclusão social em andamento;
- produzir pesquisa acadêmica na área da educação a distância;
- aprofundar colaborações já existentes e viabilizar novas colaborações com diversos grupos de pesquisa em Educação, em Ensino de Física e em Educação a Distância, tanto na própria instituição quanto fora dela, por meio de atividades de estágio e iniciação científica.

5. Formas de acesso e perfil do ingressante

São oferecidas a cada ano 50 vagas em cada polo, das quais 25 são reservadas a candidatos inscritos na Plataforma Freire e as demais são preenchidas por processo seletivo específico. Uma vez que o curso é ofertado em cinco polos, são abertas todos os anos 250 vagas para novos alunos. Os editais estabelecem que vagas porventura não ocupadas em um dos processos seletivos podem ser alocadas ao outro processo.

Também são publicados editais para preenchimento das vagas ociosas do curso, por meio de processos de transferência interna, transferência externa e matrícula para portadores de diploma. Nesses editais são oferecidas tipicamente 10 vagas em cada polo, mas esse número pode ser acrescido caso surjam mais vagas ociosas.

Para ingressar no curso, o candidato deve ter concluído o ensino médio ou equivalente. Para concorrer às vagas reservadas aos inscritos na Plataforma Freire, o candidato deve ter sua inscrição homologada, conforme estabelecem as normas do Programa de Formação de Professores - PARFOR.

6. Perfil do egresso

O físico, seja qual for sua área de atuação, deve ser um profissional que, apoiado em conhecimentos sólidos e atualizados em Física, deve ser capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais e deve estar sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas suas atividades, a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho (Parecer CNE/CES 1304/2001).

O curso de Licenciatura em Física a Distância visa à formação daquele profissional que o parecer citado denomina Físico-Educador: um profissional que se dedica 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.

Uma vez que o curso foi concebido após a publicação do Parecer CNE/CES 1304, sua estrutura reflete as exigências desse documento. Portanto o curso foi estruturado de modo a desenvolver nos seus alunos as competências e habilidades constantes do referido parecer, a saber:

Competências essenciais:

- Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
- Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;

- Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- Desenvolver uma ética de atuação profissional e a conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

Habilidades gerais:

- Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados;
- Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
- Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
- Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
- Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
- Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

Habilidades específicas:

- Planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
- Elaborar ou adaptar materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

7. Metodologia

As disciplinas são ministradas no ambiente virtual de aprendizagem TelEduc fazendo uso de textos, hipertextos, vídeos e objetos de aprendizagem, tais como “applets” e simulações. As aulas são estruturadas de modo a contemplarem a utilização de diversas ferramentas do AVA, respeitando-se as peculiaridades de cada disciplina: fóruns de discussão, “chats”, atividades individuais, atividades em equipe e leituras. Essas aulas são complementadas com atividades feitas fora do ambiente virtual: listas de exercícios, pesquisa bibliográfica e leituras.

As aulas de laboratório são ministradas nos polos de apoio presencial e fazem uso de equipamentos adquiridos especificamente para atender às necessidades do curso. Os roteiros dos experimentos, por sua vez, são previamente elaborados pelos docentes responsáveis pelas disciplinas.

Em algumas disciplinas há ainda encontros presenciais nos polos para a realização de atividades específicas daquela disciplina. Anualmente é realizado um encontro presencial com todos os alunos no campus de Itajubá.

Algumas disciplinas de Prática de Ensino incluem ainda atividades em escolas da educação básica, que podem ser localizadas em qualquer município, não necessariamente naqueles em que funcionam os polos.

8. Avaliação

Os procedimentos de avaliação obedecem à *Norma para os Programas de Formação em Graduação da Universidade Federal de Itajubá*, aprovada pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão em 27/10/2010. Essa norma estabelece dois tipos de disciplinas: tipo M e tipo N.

As disciplinas de tipo M são avaliadas a partir de duas relações de notas, cuja composição é definida no respectivo plano de ensino. Para aprovação é necessário que a nota final seja igual ou superior a 60. Caso seja inferior, o aluno pode fazer um exame final. A média final é então calculada pela média aritmética entre a nota desse exame e a nota final obtida ao longo do semestre. Para ser aprovado, é necessário que essa média final também seja igual ou maior do que 60.

As disciplinas de tipo N, por sua vez, são avaliadas a partir de uma única relação de notas, cuja composição também é definida no plano de ensino. Para ser aprovado nessas disciplinas, para as quais não há exame final, o aluno deve ter nota final maior ou igual a 60.

A forma predominante de avaliação das disciplinas do curso de Licenciatura em Física a distância é a prova escrita, que é sempre aplicada no polo ao qual o aluno está vinculado. Também são avaliadas todas as atividades feitas no ambiente virtual, as listas de exercícios, os relatórios das aulas de laboratório, os projetos produzidos e os relatos das atividades realizadas nas escolas e em ambientes abertos ao público. A composição das notas de cada componente curricular é definida nos respectivos plano de ensino.

9. Perfil dos docentes

Agenor Pina da Silva Bacharel e Licenciado em Física pela Universidade Federal Fluminense (UFF), Doutor em Astrofísica pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2002. Atua nas áreas de Astrofísica, Cosmologia e Formação de Professores.

Ana Claudia Monteiro Carvalho Licenciada em Física pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (1998), mestre em Física pela Universidade Estadual de Campinas (2000), doutora em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas (2004), com pós-doutorado na Universidade Estadual de Campinas (2005). Atua na área de Física Atômica e Molecular.

Antonio Luiz Fernandes Marques Bacharel (1985) em Física e Mestre (1992) em Física pela Universidade de Campinas (UNICAMP). Especialista em Divulgação Científica pelo Núcleo José Reis de Divulgação Científica (NJR) da Escola de Comunicação e Artes (ECA) da Universidade de São Paulo (USP) (2005). Atua nas áreas de Física da Matéria Condensada (Estrutura Eletrônica de Semicondutores e Polímeros Condutores) e Divulgação Científica.

Carlos Eduardo Corrêa Molina Graduado em Engenharia Mecânica pela UNIFEI (1997), especialista em Educação a Distância pelo SENAC/MG (2006), mestre em Engenharia de Produção pela UNIFEI (2007) e doutorando em Engenharia Mecânica pela FEG-UNESP. Atua junto ao Núcleo de Educação a Distância da UNIFEI, coordenando o curso de especialização em Design Instrucional para EaD.

Denise Pereira de Alcântara Ferraz Licenciada em Psicologia e graduada em Formação de Psicólogo pela Faculdade Salesiana de Filosofia Ciências e Letras de Lorena (1989), mestre em Psicologia da Saúde - Universidade Metodista de São Paulo (2005), mestre em Educação pelo Centro Universitário Salesiano (2000) e doutoranda em Psicologia Social pela UERJ.

Diego Marcelli Rocha Licenciado em Física pela Universidade Federal de Itajubá (2007) e mestre em Ensino de Ciências (Modalidades Física, Química e Biologia) pela Universidade de São Paulo (2011). Atua principalmente nos seguintes temas: física moderna e contemporânea, inovação curricular, autoeficácia e formação de professores.

Fabício Augusto Barone Rangel Graduado em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1998) e doutor em Física pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (2003). Atua na área de Teoria Geral de Partículas e Campos.

Fernando de Almeida Freitas Graduado em Engenharia de Controle e Automação pela Universidade Federal de Itajubá (2011), possui uma empresa incubada no Parque Científico e Tecnológico de Itajubá - PCTI que desenvolve projetos e soluções voltadas para Pessoas com Deficiências com foco na área da surdez. Tem experiência com interpretação e ensino de libras em ensino superior e certificações do MEC para atuar na área.

Flávia Sueli Fabiani Marcatto Licenciada em Matemática Licenciatura pela UNESP/IBILCE - São José do Rio Preto (1995), mestre em Educação Matemática pela UNESP/IGCE - Rio Claro (1998) e doutoranda em Educação Matemática pela UNESP/IGCE - Rio Claro. Tem experiência na área de Matemática, com ênfase em Educação Matemática.

Gabriel Rodrigues Hicke Bacharel em Astronomia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (1994), mestre em Astrofísica pelo Instituto Nacional de Pesquisas

Espaciais (1997) e doutor em Astrofísica pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2002). Atua na área de Astronomia, com ênfase em Meio Interestelar.

José Gilberto da Silva Graduado em Filosofia e Pedagogia; mestre e doutor em Educação: Currículo pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Atua na área de Educação, com ênfase em Educação a Distância, principalmente na formação docente, projetos educacionais interdisciplinares e práticas educativas diferenciadas.

Juliana Maria Sampaio Furlani Graduada em Engenharia Química (1992) pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), licenciada em Química pela UTRAMIG, com especialização em Ensino de Ciências (1999) e mestrado em Educação (2003), ambos pela UFMG. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Métodos e Técnicas de Ensino e Formação de Professores. Cursa doutorado direto em Biotecnologia Industrial na Escola de Engenharia de Lorena, da Universidade de São Paulo.

Luciano Fernandes Silva Graduado em Física pela Universidade de São Paulo (1996), mestre em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2001) e doutor em Educação pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2007). Atua nas áreas de Ensino de Física, Temática Ambiental, CTS, Formação de Professores e Temas Controversos.

Mariana Feiteiro Cavalari Silva Licenciada em Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (2004), mestre em Educação Matemática pela UNESP, Câmpus Rio Claro (2007) e doutoranda em Educação Matemática na mesma instituição. Sua linha de pesquisa é educação matemática e história da Matemática.

Márcia Matiko Kondo Bacharel em Química pela UNICAMP, 1987. Mestrada em Química Analítica pela mesma, 1990. Ph.D. em Engenharia Ambiental pela University of Delaware, Newark (DE) USA, 1995. Pós-Doutorado em Química Ambiental pela UNICAMP, 1996. Atua nas áreas de Química Analítica Ambiental, Processos Oxidativos Avançados e Fotocatálise Heterogênea

Mikael Frank Rezende Junior Licenciado em Física pela UFSC (1998), Mestre em Ensino de Ciências (2001) e Doutorando em Educação Científica e Tecnológica (UFSC). Atua na área de Ensino de Física e tem se dedicado à pesquisa acerca da

introdução de tópicos modernos e contemporâneos de Física na escola média com ênfase em novas tecnologias para atividades presenciais e a distância.

Newton de Figueiredo Filho Licenciado e Bacharel em Física pela UFMG (1986), Mestre(1990) e Doutor (1997) em Astrofísica pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Atua nas áreas de Astrofísica, Cosmologia e Formação de Professores.

Paulo Sizuo Waki: Bacharel (1976) e Doutor em Física pela Universidade de São Paulo (1989). Atua nas áreas de Física da Matéria Condensada e Planejamento e Gestão em Ciência, Tecnologia e Inovação.

Roberto Claudino da Silva Doutor em Ciências: Física do Estado Sólido pela Universidade de São Paulo (1998). Atua na área de Ciência da Computação, com ênfase em Teoria da Computação. Áreas de interesse: Simulação Computacional, Processamento de Alto Desempenho, Realidade Virtual e Aumentada.

Rodrigo Silva Lima Graduado, mestre e doutor em Matemática Aplicada e Computacional pela Universidade Estadual de Campinas. Atua na área de Análise Numérica.

Sebastião Fernandes Engenheiro Civil pela Faculdade de Engenharia de Itajubá (FECI). Mestre em Engenharia pela Universidade Federal de Itajubá, 1991. Atua na área de Matemática Pura.

Thiago Costa Caetano Licenciado em Física pela Universidade Federal de Itajubá (2007). Mestre em Física e Matemática Aplicada com ênfase em Astrofísica, pela mesma instituição (2010) e doutorando em na Universidade de São Paulo, em 2010. Tem experiência em física de plasmas com ênfase em descargas elétricas e em astronomia.

10. Colegiado de curso

O Colegiado do Curso reúne-se ordinariamente uma vez por mês e extraordinariamente sempre que convocado. De acordo com o Regimento da UNIFEI, compete ao Colegiado:

- I. eleger o Coordenador de Curso;
- II. estabelecer diretrizes e aprovar o projeto pedagógico do curso para homologação pela Pró-Reitoria de Graduação;
- III. estabelecer diretrizes e aprovar um sistema de acompanhamento e avaliação do Curso, em consonância com os parâmetros gerais estabelecidos pela Pró-Reitoria de Graduação;
- IV. aprovar os planos de ensino das disciplinas;
- V. propor normas relativas ao funcionamento do curso para aprovação pela Pró-Reitoria de Graduação;
- VI. estabelecer mecanismos de orientação acadêmica aos estudantes do curso;
- VII. criar comissões para assuntos específicos;
- VIII. aprovar os nomes de membros de Comissões Examinadoras de trabalhos de conclusão de curso e de outras formas de atividades;
- IX. analisar e emitir parecer sobre convalidação de estudos e adaptações, de acordo com as normas fixadas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa, Extensão e Administração e a regulamentação estabelecida pela Pró-Reitoria de Graduação;
- X. julgar, em grau de recurso, as decisões do Coordenador do Curso;
- XI. decidir ou opinar sobre outras matérias pertinentes ao curso.

11. Infraestrutura

Os polos de apoio presencial contam com a infraestrutura exigida pela Universidade Aberta do Brasil:

Laboratório de Informática

- Microcomputadores com recursos multimídia e acesso à internet;
- Impressora;
- Scanner
- Projetor multimídia.
- Retroprojetor
- Acomodações apropriadas para utilização dos microcomputadores e dos demais equipamentos.
- Tomadas de 127 V e 220 V suficientes para que os equipamentos sejam ligados corretamente.

Biblioteca

- Estantes para livros e periódicos.
- Mesas e cadeiras para estudo e pesquisa por parte dos alunos e tutores.
- Computador com acesso à internet.
- Acervo de livros

- Acervo de periódicos
- Acervo de software
- Acervo de filmes em VHS, CDs e DVDs

Laboratórios didáticos de Física e Química:

- Bancadas, de aproximadamente 70 cm x 1,50 m, para a montagem dos experimentos.
- Tomadas de 127 V e de 220 V.
- Pia com água corrente.
- Armários de aço com fechadura para guardar os equipamentos didáticos.
- Kit de ferramentas para montagem e manutenção dos equipamentos didáticos.
- Equipamentos para realização dos experimentos de Física e de Química

12. Organização curricular

Para obter o diploma de Licenciado em Física, o aluno deverá cumprir com aproveitamento:

1808 horas em disciplinas obrigatórias, das quais 1600 horas em aulas teóricas e 208 horas em aulas práticas;
 464 horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;
 416 horas de Estágio Supervisionado;
 208 horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais;
 128 horas para o Trabalho Final de Graduação.

Carga horária total:

Componente curricular	Teoria	Prática	Carga horária total
Disciplinas obrigatórias	1600	208	1808
Prática como componente curricular	-	464	464
Estágio supervisionado	-	416	416
Atividades acadêmico-científico-culturais	-	208	208
Trabalho Final de Graduação	128	-	128
Total	1728	1296	3024

13. Estrutura curricular, ementário e bibliografia

13.1. Estrutura curricular

1º Período

Código	Disciplinas	CH Teórica Presencial	CH Teórica Distância	CH Prática Presencial	CH Prática Distância
EDU071	Introdução à Educação a Distância	-	48	-	-
FIS050	Introdução à Física Experimental	4	44	16	-
FIS090	Panorama da Física	4	44	-	-
MAT040	Geometria Analítica	4	60	-	-
MAT041	Fundamentos de Matemática	4	92	-	-

2º Período

Código	Disciplinas	CH Teórica Presencial	CH Teórica Distância	CH Prática Presencial	CH Prática Distância
AST088	Introdução à Astronomia e à Astrofísica	4	60	-	-
FIS051	Física Geral I	4	60	16	-
FIS061	Prática de Ensino I	2	14	6	42
MAT091	Cálculo I	4	92	-	-
QUI097	Química Geral I	4	44	16	-

3º Período

Código	Disciplinas	CH Teórica Presencial	CH Teórica Distância	CH Prática Presencial	CH Prática Distância
FIS052	Física Geral II	4	60	16	-
FIS062	Prática de Ensino II	2	14	6	42
MAT092	Cálculo II	4	92	-	-
MAT095	Probabilidade e Estatística	4	60	-	-
QUI098	Química Geral II	4	44	16	-

4º Período

Código	Disciplinas	CH Teórica Presencial	CH Teórica Distância	CH Prática Presencial	CH Prática Distância
EDU072	Filosofia da Educação	4	60	-	-
FIS053	Física Geral III	4	60	16	-
FIS063	Prática de Ensino III	2	14	6	42
MAT093	Cálculo III	4	92	-	-
MAT094	Cálculo Numérico	4	44	-	-

5º Período

Código	Disciplinas	CH Teórica Presencial	CH Teórica Distância	CH Prática Presencial	CH Prática Distância
EDU001	Estágio Supervisionado I	-	-	50	46
EDU073	Estrutura e Funcionamento do Ensino	-	32	16	-
EDU074	Psicologia da Educação	-	64	-	-
FIS054	Física Geral IV	4	60	16	-
FIS064	Prática de Ensino IV	2	14	6	42

6º Período

Código	Disciplinas	CH Teórica Presencial	CH Teórica Distância	CH Prática Presencial	CH Prática Distância
EDU002	Estágio Supervisionado II	-	-	44	52
EDU075	Didática	4	60	-	-
FIS055	Física Geral V	4	60	16	-
FIS065	Prática de Ensino V	2	14	6	42
FIS076	Instrumentação para o Ensino de Física I	4	28	-	48

7º Período

Código	Disciplinas	CH Teórica Presencial	CH Teórica Distância	CH Prática Presencial	CH Prática Distância
EDU003	Estágio Supervisionado III	-	-	44	68
FIS031	Atividades Técnico-Científico-Culturais I	-	-	-	96
FIS033	Trabalho Final de Graduação I	-	64	-	-
FIS056	Física Moderna	4	60	16	-
FIS066	Prática de Ensino VI	2	14	6	42
FIS077	Instrumentação para o Ensino de Física II	4	28	48	-

8º Período

Código	Disciplinas	CH Teórica Presencial	CH Teórica Distância	CH Prática Presencial	CH Prática Distância
FIS032	Atividades Técnico-Científico-Culturais II	-	-	80	32
EDU004	Estágio Supervisionado IV	-	-	50	62
FIS069	Evolução dos Conceitos da Física	4	60	-	-
FIS034	Trabalho Final de Graduação II	4	60	-	-
EDU049	Libras	16	16	-	-

13.2. Ementário

1º Período

EDU071 – Introdução à Educação à Distância: Educação a distância: histórico e fundamentação teórica. Os meios utilizados na educação a distância. A questão da avaliação. Internet e o ambiente TelEduc. A Universidade Aberta do Brasil.

FIS050 – Introdução à Física Experimental: Instrumentos de medição. Medição de grandezas físicas. Incerteza de medição. Introdução à simulação e modelagem de processos. Redação científica. Gráficos. Medidas e sistemas de unidades.

FIS090 – Panorama da Física: Surgimento das ciências. A pesquisa científica e os modelos para explicar a natureza. O mundo pré-socrático e o universo aristotélico. A física medieval e renascentista. História do surgimento e evolução da física. Diferentes visões da natureza e seus modelos. Consolidação da física moderna. A física contemporânea. Pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico.

MAT040 – Geometria Analítica: Vetores. Retas e Planos. Cônicas e Quádricas. Espaços Euclidianos. Matrizes e Sistemas de Equações Lineares.

MAT041 – Fundamentos da Matemática: Conjuntos Numéricos. Equações. Inequações. Exponenciais e Logaritmos. Trigonometria. Geometria Espacial. Introdução à Geometria Analítica. Polinômios. Números Complexos. Funções. Análise Combinatória. Teoria das Probabilidades.

2º Período

AST088 – Introdução à Astronomia e à Astrofísica: Visão geral do Universo. Sistemas de mundo. Movimentos da Terra. Sistema Terra-Lua. Sistema solar. Esfera celeste. Atmosfera da Terra. Evolução estelar. Estrutura em grande escala. Cosmologia.

FIS051 – Física Geral I: Cinemática: Movimentos em uma, duas e três dimensões. Movimento Parabólico e Circular. Dinâmica da Partícula: Leis de Newton. Trabalho e Energia. Conservação de Energia.

FIS061 – Prática de Ensino I: O papel do laboratório didático de Física na educação básica. Preparação, apresentação e avaliação de aulas práticas de Física na educação básica.

MAT091 – Cálculo I: Limite e Continuidade. Derivadas. Integrais. Sequências e Séries Infinitas.

QUI097 – Química Geral I: Introdução: Matéria e energia; Elementos e átomos; Compostos; Nomenclatura dos compostos; mol e massa molar; Fórmula química; Mistura e soluções; Equações químicas; Soluções aquosas; Ácidos e bases; Reações redox; Estequiometria das reações e Reagentes limitantes.

3º Período

FIS052 – Física Geral II: Momento linear. Colisões. Cinemática e dinâmica da rotação. Equilíbrio de corpos rígidos. Gravitação. Fluidos.

FIS062 – Prática de Ensino II: O estudo da Mecânica na Educação Básica: Transposição Didática, Concepções Alternativas e O Papel da Resolução de Exercícios e Problemas no Ensino de Física.

MAT092 – Cálculo II: Funções de Várias Variáveis. Integração Múltipla. Cálculo Vetorial.

MAT095 – Probabilidade e Estatística: Noções básicas de probabilidade. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Teoremas limite. Introdução à estatística. Descrição, exploração e comparação de dados. Estimativas e tamanhos de amostras. Teste de hipóteses.

QUI098 – Química Geral II: Introdução: Matéria e Medidas. Átomos, Moléculas e Íons. Estequiometria: cálculo com fórmulas e equações químicas. Reações em soluções aquosas e estequiometria de soluções. Termoquímica. Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedade periódica dos elementos. Conceitos básicos de ligação química. Geometria molecular e teorias de ligação. Gases. Forças intermoleculares, líquidos e sólidos. Materiais modernos. Propriedades das soluções. Cinética química. Equilíbrio químico. Equilíbrio ácido-base. Aspectos adicionais dos equilíbrios aquosos. A química ambiental. Termodinâmica química. Eletroquímica. Química nuclear. A química dos não-metals. Metais e metalurgia. A química dos compostos de coordenação. A química da vida: química orgânica e biológica.

4º Período

EDU072 – Filosofia da Educação: O pensar filosófico. Conceitos e escolas: uma história da filosofia. Os fundamentos da Filosofia. O olhar da Filosofia: ser humano, saber humano, fazer humano, falar/pensar humano, poder humano. Filosofia e Educação: a Filosofia da Educação na formação e na Prática do Educador. A educação e ideologia: relações entre o saber e o poder. Ética e estética na Educação.

FIS053 – Física Geral III: Oscilações. Ondas mecânicas. Temperatura. Primeira lei da Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Entropia e segunda lei da Termodinâmica.

FIS063 – Prática de Ensino III: Apresentação/discussão inicial sobre os modelos e processos de modelização na física e no ensino de física. Sistematização de mecanismos didático-metodológicos para conteúdos referentes à Física Geral II.

MAT093 – Cálculo III: Equações Diferenciais: Definições, Conceitos, Origens e Solução. Equações Diferenciais de 1ª Ordem e 1º Grau. Operadores: Símbolos,

Dependência Linear, Wronskiano. Equações Diferenciais de Ordem Superior. Introdução às Equações Diferenciais Parciais.

MAT094 – Cálculo Numérico: Séries. Resolução Numérica de Equações Algébricas. Sistemas de equações Algébricas Lineares e não Lineares. Aproximações de Funções. Integração Numérica. Resolução Numérica de Equações Diferenciais Ordinárias.

5º Período

EDU001 – Estágio Supervisionado I: Imersão no contexto profissional tendo em vista o desenvolvimento de atividades relacionadas à observação do processo de ensino e aprendizagem da Física nos diferentes níveis escolares.

EDU073 – Estrutura e Funcionamento do Ensino: Conceituação de estrutura e organização. Caracterização legal do Ensino Fundamental e Médio. A relação do Ensino Fundamental e Médio com a Educação Pré-Escolar e Educação Especial. Integração na rede regular de ensino. O ensino de jovens e adultos e a proposta curricular do Estado. Ensino superior. O profissional da educação.

EDU074 – Psicologia da Educação: Histórico e multiplicidade teórica da Psicologia. Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem: principais concepções. A constituição do sujeito: aspectos motores, afetivos, cognitivos e sociais. O processo de aprendizagem e o contexto escolar: As interações sociais no contexto educacional, o fracasso escolar e a contribuição da psicologia na explicação do fenômeno.

FIS054 – Física Geral IV: Carga elétrica. Campo eletrostático. Potencial eletrostático. Lei de Gauss. Capacitância. Dispositivos elétricos. Corrente e resistência elétrica. Circuitos. Campo magnético. Leis de Ampère, Faraday, Lenz e Biot-Savart. Indução e Indutância.

FIS064 – Prática de Ensino IV: O papel e a influência das concepções alternativas no ensino de física. Sistematização de mecanismos didático-metodológicos para conteúdos referentes à Física Geral III.

6º Período

EDU002 – Estágio Supervisionado II: Imersão no contexto profissional tendo em vista o desenvolvimento de atividades relacionadas à observação e colaboração no processo de ensino e aprendizagem da Física nos diferentes níveis escolares.

EDU075 – Didática: Reflexão sobre a prática docente a partir dos aportes teóricos advindos da Psicologia da Aprendizagem. Princípios filosóficos e aspectos sócio-culturais que contextualizam a ação educativa. Conhecimento do instrumental didático e os componentes que abarcam o processo de ensino para a facilitação da construção do conhecimento e aquisição de novas estruturas mentais e análise dos elementos/fatores interferentes no processo de aprendizagem que condicionam a atuação docente na área de ensino da física.

FIS055 – Física Geral V: Oscilações eletromagnéticas. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Óptica geométrica. Óptica física.

FIS065 – Prática de Ensino V: Experimentos didáticos sobre temas abordados na disciplina Física Geral IV: Campo Elétrico, Potencial Elétrico, Circuitos Elétricos, Capacitores e Circuitos RC, Campo Magnético, Interação entre correntes e campos.

FIS076 – Instrumentação para o Ensino de Física I: Produção de Projetos Temáticos e a sua articulação com as grandes áreas de pesquisa em ensino de Física.

7º Período

EDU003 – Estágio Supervisionado III: Imersão no contexto profissional tendo em vista o desenvolvimento de atividades relacionadas à observação, colaboração e intervenção no processo de ensino e aprendizagem da Física nos diferentes níveis escolares. Desenvolvimento de atividades docentes em diferentes níveis de ensino. Elaboração, execução e avaliação de projetos interdisciplinares na área de Física.

FIS031 – Atividades Técnico-Científico-Culturais I: Seminários sobre temas da área de Ensino de Ciências/Física. Caracterização de alunos e de aspectos do seu meio físico e social. Projetos temáticos na área de ensino de Física.

FIS033 – Trabalho Final de Graduação I: Preparação da proposta do Trabalho Final de Graduação.

FIS056 – Física Moderna: Relatividade. Introdução à Física Quântica. Física Atômica e Molecular. Física Nuclear. Física de Partículas. Cosmologia.

FIS066 – Prática de Ensino VI: Apresentação/Discussão sobre tendências metodológicas para o Ensino de Física Moderna no Ensino Médio. Sistematização de mecanismos didático-metodológicos para conteúdos referentes à Física Moderna.

FIS077 – Instrumentação para o Ensino de Física II: O estudo da Mecânica na educação básica: Enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS).

8º Período

EDU004 – Estágio Supervisionado IV: Imersão no contexto profissional tendo em vista o desenvolvimento de atividades relacionadas à observação, à colaboração, à intervenção e à pesquisa no processo de ensino e aprendizagem da Física nos diferentes níveis escolares. Desenvolvimento de atividades docentes em diferentes níveis de ensino. Elaboração, execução e avaliação de projetos interdisciplinares na área de Física.

EDU049 – Libras: Propriedades das línguas humanas e as línguas de sinais. Tecnologias na área da surdez. O que é a Língua de Sinais Brasileira - LIBRAS: Aspectos linguísticos e legais. A Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS: parâmetros fonológicos, morfosintáticos, semânticos e pragmáticos. Noções e aprendizado básico da LIBRAS. A combinação de formas e de movimentos das mãos. Os pontos de referência no corpo e no espaço. Comunicação e expressão de natureza visual motora. Desenvolvimento de LIBRAS dentro de contextos.

FIS032 – Atividades Técnico-Científico-Culturais II: Seminários sobre temas da área de Ensino de Ciências/Física. Caracterização de alunos e de aspectos do seu meio físico e social. Projetos temáticos na área de ensino de Física.

FIS034 – Trabalho Final de Graduação II: Preparação e apresentação do Trabalho Final de Graduação.

FIS069 – Evolução dos Conceitos da Física: Análise histórica e epistemológica do desenvolvimento de conceitos: dos gregos a contemporaneidade. Teorias e modelos na Física. Diferentes concepções filosóficas, epistemológicas e metodológicas sobre a produção e evolução do conhecimento em ciências naturais.

13.3. Bibliografia

Bibliografia básica

- Alencar, M.L.S. Criatividade. Editora UnB, 1993
- Alves Filho, J.P.; Pietrocola, M. Instrumentação para o Ensino de Física. v. 1 e 2. EdUFSC, 2001
- Atkins, P.; Jones, L. Princípios de Química, Bookman, 2006
- Botelho, P. Linguagem e letramento na educação dos surdos: ideologias e práticas pedagógicas. Autêntica, 2005
- Brandão, C.F. Estrutura e funcionamento do ensino. Avercamp, 2004
- Brasil, MEC, CNE. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, MEC, 1998
- Brasil, MEC, SEMTEC. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. MEC, 2002
- Brasil, MEC, SEMTEC. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. MEC, 1999
- Brasil, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei 9.394/96). MEC, 1996
- Cordeiro, J. Didática. Contexto, 2007
- Cunha, M.I.; Veiga, I.P.A. Desmistificando a profissionalização do magistério. Papirus, 1999
- Dante, L. R., Matemática-Contexto e Aplicações, v. 1, 2, 3, Ática, 1999
- Delizoicov, D.; Angotti, J. A.; Pernambuco, M.M. Ensino de Ciências: Fundamentos e Métodos. Cortez, 2002
- Facchini, W. Matemática. Saraiva, 1997
- Flemming, D.M.; Gonçalves, M.B. Cálculo A. Pearson , 2006
- Flemming, D.M.; Gonçalves, M.B. Cálculo B. Pearson , 2007
- Fracalanza, H.; Megid Neto, J. (Org.). O Livro Didático de Ciências no Brasil. Komedi, 2006
- Freire, P. Pedagogia da Autonomia. Paz e Terra, 1997
- Freitas, M.T.A. Vygotsky e Bakhtin. Psicologia e educação: um intertexto. Ática, 2007
- Friaça, A. et al. (org.) Astronomia: uma visão geral. EDUSP, 2003
- Gadotti, M. Concepção dialética da Educação. CORTEZ, 1986
- Gaspar, A., Experiências de Ciências para o Ensino Fundamental. Ática, 2005
- Gewandsznajder, F. O método nas ciências naturais. Ática, 2010
- GRAF, Física, v. 1, 2, 3. EDUSP, 2000
- Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J. Fundamentos de Física, v. 1, 2, 3, 4. LTC, 2006
- Hilsdorf, M.L.S. História da Educação brasileira: leituras. Thomsom, 2006

La Taille, Y.; Oliveira, M.K.; Dantas, H. Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão. Summus, 1992

Libâneo, J.C. Didática. Cortez, 2002

Litto, F.M.; Formiga, M.M.M. (org.) Educação a distância: o estado da arte. Pearson, 2009

Moran, J.M.; Masetto, M.T.; Behrens, M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Papirus, 2000

Moreira, P.R. Psicologia da Educação. FTD, 1994

Nunes, A.I.B.L.; Silveira, R.N. Psicologia da aprendizagem: processos, teorias e contextos. Liber Livro, 2009

Oliveira Filho, K.S.; Saraiva, M.F.O. Astronomia e Astrofísica. Livraria da Física, 2004

Osada, J. Evolução das Idéias da Física. Edgar Blücher, 1972

Ozom, H.A.; Craver, S.M. Fundamentos Filosóficos da Educação. Artmed, 2004

Paviani, D. Problemas de Filosofia da Educação. Cortez, 1987

Piaget, J. Epistemologia genética. Martins Fontes, 2007

Pietrocola, M. (Org.). Ensino de Física: Conteúdo, metodologia e epistemologia em uma concepção integradora. Editora da UFSC, 2005

Quadros, R.M. O tradutor e intérprete de língua brasileira de sinais e língua portuguesa. MEC, 2004

Quadros, R.M.; Karnopp, L.B. Língua de sinais brasileira: estudos linguísticos. Artmed, 2004

Rios, T.A. Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade. Cortez, 2005

Rocha, J.F.M. (Org.). Origens e Evolução das Idéias da Física. EDUFBA, 2002

Ruggiero, M. A. G.; Lopes, V. Cálculo Numérico: Aspectos Teóricos e Computacionais. Pearson, 1996

Salvador, C.C. (Org.) Psicologia da educação. Artmed, 1999

Santos, N.M. Vetores e Matrizes. Thomson, 2007

Santos, R.J. Matrizes, Vetores e Geometria Analítica. EdUFMG, 2012

Saviani, D. A nova lei da educação: trajetória, limites e perspectivas. Autores Associados, 2008

Severino, A.J. Filosofia da Educação. FTD, 1994

Triola, M.F. Introdução à Estatística. LTC, 2005

Vuolo, J.H. Fundamentos da teoria dos erros. Edgard Blücher, 1996

Vygotsky, L.S. Pensamento e linguagem. Martins Fontes, 2003

Vygotsky, L.S. A formação social da mente. Martins Fontes, 1991

Young, H.D.; Freedman, R.A. Física - v. 1, 2, 3, 4. Pearson, 2008

Bibliografia complementar

- Alonso, M.; Finn, E.J. Física Um Curso Universitário, Edgard Blücher, 1972
- Anton, H. Cálculo. Bookman, 2007
- Astolfi, J.P.; Develley, M. A didática das ciências. Papirus, 1995
- Barros, A.J.S.; Lehfeld, N.A.S. Fundamentos da Metodologia Científica. Pearson, 2007
- Bezerra, M. J., Curso de Matemática, Companhia Editora Nacional, 1976
- Bianchi, A.C.M.; Alvarenga, M.; Bianchi, R. Orientação para estágio em licenciatura. Thomson, 2005
- Bigge, M.L. Teorias da aprendizagem para professores. EPU, 1977
- Boulos, P.; Camargo, I. Geometria Analítica: um Tratamento Vetorial. Makron Books, 2004
- Boyce, W.E. Di Prima, R.C. Equações diferenciais elementares. LTC, 1997
- Brown, T.L.; LeMay Jr, H.E.; Bursten, B.E.; Burdge, J.R. Química: a ciência central. Pearson, 2005
- Buriolla, M.A.F. O estágio supervisionado. Cortez, 2009
- Cachapuz, A. (Org). A Necessária Renovação do Ensino das Ciências. Cortez, 2005
- Carvalho, R.P. (Org). Física do dia-a-dia. Gutenberg, 2003
- Chang, R. Química: conceitos essenciais. Pearson, 1994
- Furter, P. Educação e Reflexão. Vozes, 1996
- Guidorizzi, H. L. Cálculo. LTC, 2001
- Helene, O. A. M; Vanin, V. R. Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental. Edgard Blucher, 1981
- Iezzi, G. Fundamentos da Matemática Elementar. Atual, 1993
- Kreider, D. Introdução à Análise Linear. LTC, 1988
- Lahera, J.; Forteza, A. Ciências Físicas nos Ensinos Fundamental e Médio. Artmed, 2006
- Larson, R. Estatística aplicada. Pearson, 2010
- Lima, E.L. Carvalho, P.C.P. Wagner, E. Morgado, A.C. A Matemática do Ensino Médio. SBM, 1996
- Magalhães, M.N.; Lima, A.C.P. Noções de Probabilidade e Estatística, EDUSP, 2005
- Martins, O.B. Fundamentos da Educação a Distância. IBPEX, 2005
- McFarland, H.S.N. Teoria psicológica e prática educacional. Globo, 1977
- Moraes, R. (Org). Construtivismo e ensino de ciências: reflexões epistemológicas e metodológicas. EDIPUCRS, 2008
- Moreira, M.A. Ensino e aprendizagem: enfoques teóricos. Moraes, 1983
- Netto, S.P. Psicologia da aprendizagem e do ensino. EPU, 1987

Nussenzveig, H.M., Curso de Física Básica - v. 1, 2, 3. Edgard Blücher, 2002

Piletti, N. Estrutura e funcionamento de ensino do ensino médio. Ática, 2007

Pires, A.S.T. Evolução das Idéias da Física. Livraria da Física, 2011

Sacks, O.W. Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. Companhia das Letras, 1998

Salles, H.M.M.L. (Org.) Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. MEC, 2004

Santos, W.L.P. Contextualização no ensino de ciências. Ciência e ensino, 2007

Saviani, D. Escola e Democracia. Cortez, 1987

Serway, R.A. Física – v. 1, 2, 3, 4. LTC, 1992

Silva, R.E.V. (Org). Informática na educação e o ensino de ciências. Paco, 2011

Souza, S.M.R. Um Outro Olhar. FTD, 1995

Swokowski, E. W. Cálculo com Geometria Analítica. Makron Books, 1994

Tipler, P.A.; Freedman, R.A. Física para cientistas e engenheiros - v. 1, 2, 3, 4. LTC, 1999

Valadares, E.C. Física mais que divertida. EdUFMG, 2002

Villatorre, A. M.; Higa, I.; Tychanovicz, S.D. Didática e Avaliação em Física. IBPEX, 2008

Walker, J. O Circo Voador da Física. LTC, 2008

Walpole, R.E. ; Myers R.H. ; Myers S.L.; Ye K. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. Pearson, 2009