

Agosto, 2022



Projeto Pedagógico do Curso de Física

Licenciatura EaD



UnB

Instituto de Física
Universidade de Brasília - UnB

Sumário

Sumário 2

1. Apresentação do Curso	5
1.1. Acesso ao Curso	5
1.2. Instrução do Processo	6
1.3. Contexto Histórico-Acadêmico	8
1.3.1. A UAB na UnB	8
1.3.2. Instituto de Física	9
1.4. O Curso de Física Licenciatura – Modalidade a Distância	11
2. Organização Didático-Pedagógica.....	12
2.1. Políticas Institucionais	12
2.2. Políticas de Atendimento ao Discente	14
2.3. Condições de Acessibilidade para Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida.....	16
2.3.1. Estudantes com Mobilidade Reduzida e Deficiência Física	19
2.3.2. Estudantes com Deficiência Visual	20
2.3.3. Estudantes com deficiência auditiva, surdez e surdo-cegueira.....	23
2.3.4. Estudantes com Deficiência Intelectual.....	24
2.3.5. Estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA	25
2.4. Objetivos do Curso	26
2.4.1. Objetivo Geral.....	26
2.4.2. Objetivos Específicos	26
2.5. Perfil Desejado do Egresso	27
2.5.1. Competências e Habilidade Esperadas do Egresso	29
2.5.2. Áreas de Atuação do Egresso	30
2.6. Estrutura Curricular	31
2.6.1. Carga Horária	31
2.6.2. Componentes Curriculares Optativas	33
2.6.3. Estágio Curricular	34
2.6.4. Atividades Complementares.....	36
2.6.5. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC	39
2.6.6. Prática de Ensino	40
2.6.7. Extensão	42
2.6.8. Conteúdos Curriculares	43
2.6.8.1. Alinhamento às DCNs.....	43
i. Núcleo Comum.....	43
ii. Módulo Sequencial para o Físico-Educador	46
2.6.8.2. Educação Ambiental	47
2.6.8.3. Educação em Direitos Humanos	47
2.6.8.4. Educação das Relações Étnico-Raciais	48
2.6.8.5. BNCC.....	49
2.7. Metodologia.....	50
2.8. Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs no Processo Ensino-Aprendizagem	52
2.9. Procedimentos de Acompanhamento e de Avaliação dos Processo Ensino-Aprendizagem.....	54
2.9.1. Avaliação da Aprendizagem e Estrutura de Apoio	55
2.9.1.1. Composição do Sistema de Apoio à Aprendizagem.....	56
2.9.1.2. Avaliação da Aprendizagem	57
2.9.1.3. Plano de Estudo de Disciplinas	58
2.9.1.4. Progressão do Aluno na Disciplina	59
2.9.1.5. Critérios de Desligamento	59
2.10. Gestão do Curso e os Processos de Avaliação Interna e Externa	60
2.11. Diferenças entre o Currículo Vigente e Proposto	62
3. Corpo Docente e Tutorial	63
3.1. Núcleo Docente Estruturante – NDE.....	63
3.2. Atuação do(a) Coordenador(a)	64
3.3. Corpo Docente do Curso	65
3.3.1. Atividades dos Professores.....	66

3.3.2.	Atividades dos Tutores	67
3.3.2.1.	Tutores Presencias	67
3.3.2.2.	Tutores a Distância.....	68
3.4.	Colegiado do Curso	69
3.5.	Equipe Multidisciplinar	70
3.6.	Interação entre Tutores, Docentes e Coordenador do Curso a Distância	71
3.7.	Infraestrutura	71
3.7.1.	Espaços de Trabalho e Recursos	74
3.7.1.1.	Gabinete de Trabalho para Professores em Tempo Integral.....	74
3.7.1.2.	Espaço de trabalho do Coordenador do Curso	74
3.7.1.3.	Salas Coletivas de Professores	74
3.7.1.4.	Salas de Aula.....	75
3.7.1.5.	Laboratórios Didáticos e de Pesquisas	75
3.8.	Ambientes para acesso à equipamentos de informática pelos alunos	76
3.9.	Biblioteca.....	77
3.10.	Serviços Especializados	78
3.11.	Infraestrutura nos Polos.....	80
	Apêndice – Ementas dos Componentes Curriculares	83
i.	Fronteiras da Física.....	83
ii.	Fundamentos de Física Básica	84
iii.	Métodos da Física Experimental.....	85
iv.	Mecânica.....	86
v.	Relatividade, Ondas e Termodinâmica	87
vi.	Eletromagnetismo.....	88
vii.	Óptica e Física Quântica.....	89
viii.	História da Física Clássica e Moderna.....	90
ix.	Laboratório de Mecânica e Ondas	92
x.	Laboratório de Óptica e Termodinâmica	93
xi.	Laboratório de Eletromagnetismo e Automação	94
xii.	Laboratório de Física Moderna e Espectroscopia	95
xiii.	Física Moderna e Contemporânea	96
xiv.	Metodologia do Ensino de Física.....	97
xv.	Materiais Didáticos para o Ensino de Física.....	98
xvi.	Políticas Curriculares para o Ensino de Física.....	99
xvii.	Epistemologia e Ensino de Física.....	100
xviii.	Vivências na Educação Básica: Ciências e Sociedade	101
xix.	Vivências na Educação Básica: Matéria e Energia.....	102
xx.	Vivências na Educação Básica: Vida e Evolução	103
xxi.	Vivências na Educação Básica: Terra e Universo	104
xxii.	Estágio Curricular Supervisionado em Física 1	105
xxiii.	Estágio Curricular Supervisionado em Física 2	106
xxiv.	Estágio Curricular Supervisionado em Física 3	107
xxv.	Estágio Curricular Supervisionado em Física 4.....	108
xxvi.	Cálculo 1	109
xxvii.	Cálculo 2	110
xxviii.	Cálculo 3	111
xxix.	Organização da Educação Brasileira	113
xxx.	Desenvolvimento Psicológico de Ensino.....	114
xxxi.	Educação das Relações Étnico-Raciais	116
xxxii.	Escolarização de Surdos e Libras	118
xxxiii.	O Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem	119
xxxiv.	Introdução ao Ensino e Divulgação da Física	120
xxxv.	Fundamentos da Física Básica	121
xxxvi.	Estratégias de Ensino e Aprendizagem à Distância.....	122
xxxvii.	Apresentação do Curso de Física	123
xxxviii.	Fundamentos Matemáticos da Física A.....	124
xxxix.	Fundamentos Matemáticos da Física B	125

xl. Termoestatística	126
xli. Laboratório de Instrumentação Científica A.....	127
xlii. TICs no Ensino de Física.....	128
xliii. Educação Científica e CTS.....	129
xliv. Avaliação no Ensino de Física	130
xlv. Ciências na Educação Infantil e no Ensino Fundamental	131
xlvi. Metodologia da Pesquisa em Ensino de Ciências	132
xlvii. Estrutura da Matéria.....	133
xlviii. Fundamentos da Educação Ambiental	134
xliv. Teorias da Aprendizagem e Ensino de Física.....	135
l. Educando com Necessidades Educacionais Especiais	136
li. Planejamento Educacional.....	137
lii. Políticas Públicas de Educação.....	138
liii. Sociologia da Educação.....	140
liv. Filosofia da Educação.....	142
lv. Linguagens de Programação Orientadas a Objetos. Linguagem C#.....	143
lvi. Construção de Páginas na Web: HTML5, CSS3 e JAVASCRIPT	144
lvii. Uso de Simulações e Jogos no Ensino de Física.....	145
lviii. Laboratório de Oscilações, Ondas e Fluidos	146
lix. Computação Algébrica	147
lx. Mecânica Clássica A.....	148
lxi. Teoria Eletromagnética A.....	149
lxii. Mecânica Quântica A	150
lxiii. Educação de Jovens, Adultos e Idosos	151
lxiv. Educação Inclusiva.....	152
lxv. Escolarização de Surdos e Libras	153
lxvi. Língua de Sinais Brasileira - Básico	154
lxvii. Atividade Autônoma Extensionista de Física 1	155
lxviii. Atividade Autônoma Extensionista de Física 2.....	156
lxix. Atividade Autônoma Extensionista de Física 3.....	157

1. Apresentação do Curso

O Instituto de Física da Universidade de Brasília (UnB) oferece, atualmente, três cursos de graduação em Física: Licenciatura presencial, a distância e Bacharelado. O projeto aqui apresentado refere-se especificamente ao Curso de Licenciatura – Modalidade a Distância, conforme descrito no quadro 1.

Quadro 1: Síntese de Identificação do Curso

Denominação	Física
Grau acadêmico	Licenciatura
Códigos de identificação em sistemas	e-MEC/Inep: 1434981; SIGRA: 388/931
Modalidade	A Distância
Turno de funcionamento	Não se Aplica
Unidade Acadêmica ofertante	Instituto de Física - IFD
Carga horária mínima do Curso	3.540 horas
Total de Créditos	236 créditos
Carga horária dos componentes curriculares obrigatórios	2.790 horas em componentes obrigatórios;
Carga horária dos componentes curriculares optativos	540 horas em componentes optativos;
Carga horária em extensão	360 horas em componentes de extensão;
Carga horária mínima em atividades complementares	210 horas obrigatórias em Atividades Complementares;
Prazo de integralização	– Máximo de 14 semestres; – Mínimo de 8 semestres.
Carga horária (máxima e mínima) por semestre	– Máximo de 420 horas; – Mínima de 255 horas.
Forma de Ingresso	Vestibular UAB e Acesso Enem
Número de vagas anuais	150 vagas
Data de início de funcionamento	2/2017
Atos autorizativos do Curso	Resolução CEPE nº 238, 05/12/2017. D.O.U.: 05/12/2017

1.1. Acesso ao Curso

Atualmente, o processo de seleção é de responsabilidade do Centro Brasileiro de Pesquisa em Avaliação e Seleção e de Promoção de Eventos (CEBRASPE), organização social de cujo contrato de gestão a qual a Universidade de Brasília é interveniente, que aplica prova objetiva de conhecimentos gerais (de caráter classificatório) e prova de redação (de caráter eliminatório). A

referida admissão acontecerá por Edital da DED/CAPES/UAB, em processo seletivo regulamentado por edital específico, em modalidade de oferta única, com duração de oito semestres.

O número de vagas é definido mediante edital publicado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), após chamada direcionada aos municípios, quanto ao interesse da oferta de cursos de graduação na modalidade a distância.

O ingresso nos cursos de graduação da UnB dá-se por meio dos processos abaixo descritos:

- Vestibular;
- Programa de Avaliação Seriada (PAS)
- Enem: a nota registrada no Exame Nacional do Ensino Médio;

Cada disciplina será ofertada uma única vez no polo tendo o aluno a obrigatoriedade de cursá-la. Caso já tenha cursado esta disciplina em outro curso pode validá-la. No caso de reprovação, o aluno ainda terá a oportunidade de cursar mais uma única vez a disciplina, no seu polo, através de repercurso da disciplina reprovada. O estudante que reprovar no repercurso será automaticamente desligado do curso.

1.2. Instrução do Processo

Este Projeto Pedagógico de Curso foi aprovado pelo Colegiado dos Cursos de Graduação e Extensão – CCGE do Instituto de Física da UnB em sua 31ª Reunião Ordinária, realizada no dia 02/02/2024, pelo Conselho do Instituto de Física, em sua 305ª Reunião Ordinária, realizada no dia 07/03/2024 e pela Câmara de Ensino de Graduação em sua 1490ª Reunião Ordinária, realizada no dia 09/04/2024.

O Projeto Pedagógico de Curso (PPC) foi elaborado, coletivamente, e debatido institucionalmente por docentes do quadro do IF bem como docentes externos que atuam no curso de Licenciatura em Física, na modalidade a distância, tendo sido ajustado recentemente pelo Núcleo Docente Estruturante – NDE do curso e aprovado pelo Conselho do IF/UnB, após aprovação do novo fluxo curricular pelo Colegiado dos Cursos de Graduação e Extensão – CCGE do IF/UnB, em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação ([Lei n. 9.394/1996](#)), as Diretrizes Curriculares para os cursos de Física ([CNE/CES 1.304/2001](#)) e a legislação pertinente. Considerando o curso na modalidade EAD, também foi tomado como documento norteador os Referenciais de qualidade para cursos de graduação a distância ([SEED/MEC](#)). Outras Leis, Decretos, Resoluções e Pareceres que orientaram a atualização do Projeto Pedagógico de Curso, são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2: Base legal geral que fundamenta o curso

Lei, Decreto, Resolução, Parecer e Referencial	Escopo
Lei n. 9.394/1996	Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Base Nacional Comum Curricular- BNCC
Resolução CEPE 221/1996	Normas para o estabelecimento de equivalência entre disciplinas ministradas na UnB
CNE/CES 1.304/2001	Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física.
Instrução CEG nº 001/2001	Instrução sobre a criação e oferta de disciplinas de graduação ministradas a distância.
Resolução CNE/CP n.1, de 18 de fevereiro de 2002	Aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, dos cursos de licenciatura plena.
Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002	Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.
Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002	Estabelecem as Diretrizes Curriculares e orientam a formulação de projetos pedagógicos para os cursos de Licenciatura em Física.
Lei Nº 9.795 de 1999 – Decreto nº 4.281 de 2002	dispõe sobre as políticas de Educação Ambiental e dá providências sobre a inclusão dessa discussão no currículo dos cursos de Graduação.
SEED/MEC	Referenciais de Qualidade para Cursos à Distância.
Lei nº 10.436/2002 , regulamentada pelo Decreto nº 5.626/2005	que torna obrigatório o ensino de LIBRAS como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior.
Lei Nº 11.645 de 2008 e Resolução CNE/CP nº 04/2004	que normatiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação das relações Étnico-Raciais e para o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena;
Lei nº 11.788/2008	dispõe sobre os estágios de estudantes.
Resolução CNE/CP nº 2 de 15 de julho de 2012	Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
Lei nº 12.764/2012	Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista
Lei nº 13.146/2015	Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)
Resolução CNE/CES nº 1, de 11 de março de 2016	Estabelece Diretrizes e Normas Nacionais para a Oferta de Programas e Cursos de Educação Superior na Modalidade a Distância.
Resolução CNE/CP nº. 4, de 17 de dezembro de 2018	Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP nº 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP nº 15/2017.
A Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019 e Nota de Esclarecimento sobre a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e instituição da Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica – BNC-Formação
Resolução CEPE nº 104/2021	estabelece o regulamento geral de estágios de graduação da UnB.
Resolução CEG/UnB nº 1, de 31 de janeiro de 2022 (SEI 7657032)	estabelecendo os processos de criação, de reformulação e de revisão de projetos pedagógicos de cursos de graduação da Universidade
Circular Conj. DEG/DEX nº 2/2021	Estabelece a curricularização da Extensão.
Estatuto e o Regimento Interno da UnB 2023	Estatuto que rege a UnB, subsidiado pelo Regimento Geral e por normas complementares
PPPI-UnB, 2017	Projeto Político Pedagógico Institucional da UnB
PDI, 2023-2028	Plano de Desenvolvimento Institucional da UnB

1.3. Contexto Histórico-Acadêmico

1.3.1. A UAB na UnB

Ao longo da história da educação no Brasil, ocorreram várias iniciativas de fortalecimento da modalidade a distância. O Fórum das Estatais pela Educação, no ano de 2005, estabeleceu o Projeto Universidade Aberta do Brasil (UAB) como um de seus focos direcionados à integração de um sistema nacional de educação superior a distância. Entretanto, o marco para o fomento às ações a distância no ensino superior, com foco na formação de professores, foi instituído pelo Decreto n. 5.800, de 09 de junho de 2006, que criou o Sistema Universidade Aberta do Brasil (UAB).

A entrada da UnB no Sistema UAB decorreu de atendimento aos editais públicos do MEC/SEED no início dos anos 2000. Em 16 de dezembro de 2005, foi realizada pelo MEC/ SEED a primeira chamada pública da UAB para a seleção de polos de apoio presencial e de cursos de Educação Superior na modalidade a distância.

Os cursos de graduação na modalidade a distância (EaD) da UnB são todos ofertados no âmbito do Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB), mediante fomento da Capes. Todavia, os cursos de pós-graduação não são necessariamente ofertados pelo Programa UAB.

O Programa Universidade Aberta do Brasil (UAB) foi instituído em 2006 com o objetivo de expandir, de forma regionalizada e democrática, a oferta de cursos superiores na modalidade de Educação a Distância. Ele agrega instituições públicas de ensino superior (IES), o fomento parcial pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o apoio de polos presenciais para a realização de atividades acadêmicas dos cursos, o uso de materiais didáticos e recursos de mediação pedagógica on-line e o suporte acadêmico de professores e tutores.

A UnB integra o Sistema UAB desde o ano de 2007, ofertando cursos de licenciatura e especialização lato sensu em 52 municípios e no Distrito Federal, em todas as regiões geográficas do Brasil. No âmbito da UAB, a UnB iniciou em 2006 com a oferta do curso Piloto de Administração financiado pelo MEC e pelo Banco do Brasil. No Projeto Piloto da UAB, no curso de Administração a distância, a UnB participou do consórcio nacional abrindo vagas para a região Centro-Oeste e Norte.

No início de 2007, em virtude das demandas advindas especialmente da implantação da UAB, a instituição consolidou iniciativas dando início a um processo regular de cursos na modalidade a distância. No primeiro semestre de 2007, foi realizado o primeiro vestibular destinado a selecionar candidatos para ingresso em cursos de licenciatura na modalidade de educação a distância da UnB via UAB. Nesse processo seletivo, foram ofertadas 1.080 vagas

distribuídas em seis cursos (Artes Visuais, Música, Teatro, Letras/Português, Pedagogia e Educação Física) em municípios de seis estados brasileiros. No segundo semestre de 2007, foi realizado o vestibular para os cursos de Biologia a distância do Programa Pró-Licenciatura. Os quatro cursos oferecidos – Artes Visuais, Biologia (fase 1 e fase 2), Teatro e Educação Física – totalizaram a oferta de 1.311 vagas, destinadas à formação superior de professores em exercício no Ensino Fundamental (séries finais) e Ensino Médio do sistema público de ensino, que não possuíam a habilitação legal exigida para o exercício da licenciatura.

Em 2008, teve início a primeira turma do curso de Especialização em Educação Continuada e a Distância com 107 alunos matriculados. No final do ano de 2008, novo vestibular foi realizado para os cursos de graduação a distância do Sistema UAB/UnB, desta vez com o acréscimo de dois novos cursos: Licenciatura em Biologia e em Geografia. Os candidatos selecionados iniciaram suas aulas no 1º semestre de 2009.

No ano de 2009, abriram-se novas oportunidades na área de pós-graduação lato sensu. São os cursos de Especialização em Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão Escolar e Especialização em Educação de Jovens e Adultos na Diversidade e Cidadania.

Em 2010, iniciaram-se na UAB/UnB novos cursos aprovados pelo MEC. Um curso de graduação em Administração Pública, com vestibular previsto para o segundo semestre de 2009, e dois cursos de pós-graduação lato sensu – Especialização em Gestão Pública e Especialização em Gestão em saúde.

De 2011 a 2014, no âmbito da UAB, a UnB oferta oito cursos de licenciaturas e um bacharelado, além de um curso de especialização. São eles: Administração Pública (Bacharelado); Artes Visuais (Licenciatura); Biologia (Licenciatura); Desenvolvimento Humano, Educação e Inclusão Escolar (Especialização); Educação Física (Licenciatura); Geografia (Licenciatura); Letras Português (Licenciatura); Música (Licenciatura); Pedagogia (Licenciatura); Teatro (Licenciatura).

Com ações já implantadas e propostas efetivas de EaD já desenvolvidas e amadurecidas no âmbito da Universidade de Brasília, a UnB amplia a abrangência de oferta do ensino superior e garante o favorecimento da produção do conhecimento e desenvolvimento científico ao alcance de toda a sua população, possibilitando o pleno exercício da cidadania, a construção de uma sociedade mais evoluída, justa e solidária e o desenvolvimento sustentável do Distrito Federal.

1.3.2. Instituto de Física

O Instituto de Física surgiu como uma emancipação do antigo Departamento de Física, do Instituto de Ciências Exatas. O curso de graduação, no turno diurno, foi reconhecido em 1973 e a

licenciatura do período noturno foi implantada em 1993. As vagas no exame vestibular são de 25 para o diurno e 30 para o noturno, a cada semestre. O mestrado foi reconhecido pelo antigo Conselho Federal de Educação em 1974 e o doutorado foi aberto em 1990. Até o ano de 2019 o programa formou mais de 330 mestres e 160 doutores.

O Instituto de Física tem mais de 60 docentes do quadro permanente em dedicação exclusiva, além de pesquisadores associados, e oferece os cursos de bacharelado em física (diurno), licenciatura em física (noturno) e licenciatura em física (modalidade à distância). O curso de graduação, no turno diurno, foi reconhecido em 1973 e a licenciatura do período noturno foi implantada em 1993. As vagas no exame vestibular são de 37 para o diurno e 40 para o noturno, a cada semestre. Como prestador de serviços, o IF atende a cerca de 2.000 matrículas nas suas diversas disciplinas do turno diurno e 500 no noturno, requisitadas por alunos de outros cursos como os da Faculdade de Tecnologia (Engenharias), do Instituto de Ciências Exatas (Matemática, Ciência da Computação), Instituto de Geociências, Instituto de Química, entre outros.

O Instituto de Física oferece dois programas de pós-graduação - O Programa de Pós-Graduação em Física (PPGFis) e o Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF). O PPGFis possui dois cursos, mestrado e de doutorado. O mestrado foi reconhecido pelo antigo Conselho Federal de Educação em 1974 e o doutorado foi aberto em 1990. Até o ano de 2019 o programa formou mais de 330 mestres e 160 doutores. O MNPEF é uma iniciativa da Sociedade Brasileira de Física (SBF), cuja ação tem âmbito nacional e se fundamenta em um ensino em redes, com polos e coordenações locais em diversos estados brasileiros.

A democratização do ensino passa, necessariamente, pela possibilidade de se atingir alunos potenciais que estariam alijados do processo de formação superior pública e de qualidade por razões várias, como dificuldade de acesso aos campi, dificuldade de conciliar horários de estudo com atividades profissionais etc. A modalidade a distância é um formato que permite a superação de todas essas barreiras e ainda outras não mencionadas.

Em 2017, uma nova oferta do curso de Física foi aprovada pela CAPES para oferta no âmbito do Sistema UAB, nos polos de apoio presencial de Buritis (MG), Santos (SP) e Itapetininga (SP), estes todos mantidos pelas respectivas prefeituras, totalizando 90 vagas ofertadas entre os polos.

Em 2019, uma proposta para reoferta do curso de Licenciatura em Física, modalidade a distância, da UnB foi aprovada. De maneira estratégica, a coordenação do curso, em conjunto com o Instituto de Física, decidiu incluir os *campi* (Faculdades) da UnB nas regiões administrativas de

Ceilândia (DF), Gama (DF), Planaltina (GO) e Águas Lindas (GO) como polos institucionais. Isso resultou na criação de 200 novas vagas. Além disso, há planos para expandir o curso para áreas mais distantes do país no futuro próximo.

1.4. O Curso de Física Licenciatura – Modalidade a Distância

Por meio deste Projeto Político Pedagógico de Curso, o Instituto de Física, em colaboração com a UAB, tem como objetivo cumprir seu papel formador de indivíduos e agente transformador na sociedade brasileira. Após aproximadamente uma década de sua criação, a integração do Instituto de Física ao sistema UAB tornou-se uma necessidade premente. Essa integração é essencial para atender à demanda social por professores de Física do Ensino Médio, uma demanda que, lamentavelmente, tem sido amplamente desatendida. Nesse contexto, é vital proporcionar uma formação de alta qualidade para um número suficiente de profissionais, preenchendo essa lacuna educacional de forma eficaz.

O Curso de Licenciatura em Física – modalidade à distância da UnB visa à formação de um profissional com o perfil de Físico-Educador com uma sólida capacitação docente, com domínio pleno de aspectos conceituais, formais, históricos e epistemológicos da Física, do processo educativo e da prática docente, que lhe permitam desempenhar, de maneira eficiente, crítica e criativa, além da atividade profissional de professor da Educação Básica, funções em espaços educativos não formais tais como Museus e Centros de Ciência.

Para alcançar uma formação que abranja esses objetivos, conforme as Diretrizes Curriculares para o Curso de Física (Parecer CNE/CES nº1304/2001), o atual curso de Licenciatura é estruturado da seguinte forma:

- i. Núcleo Comum a todas as modalidades dos cursos de Física: Este núcleo compreende os fundamentos essenciais e conhecimentos básicos compartilhados por todas as modalidades do curso de Física, proporcionando uma base sólida e abrangente para os estudantes.
- ii. Módulos Sequenciais Especializados: Nestes módulos, ocorre a orientação final do curso, oferecendo uma especialização mais aprofundada e específica. É aqui que os estudantes têm a oportunidade de se aprofundar em áreas específicas da Física, consolidando assim sua formação de acordo com suas preferências e interesses particulares.

Também, seguindo as exigências normativas das Diretrizes Curriculares para os cursos de Licenciatura, regulamentadas pelas Resoluções [CNE/CP nº 2/2019](#) e Nota de Esclarecimento sobre a Resolução de CNE/CP nº2/2019, o Curso de Licenciatura em Física, modalidade a distância, da UnB, contempla 400 horas de prática como componente curricular, 400 horas de estágio curricular supervisionado e 1600 horas para os conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos.

2. Organização Didático-Pedagógica

A Universidade de Brasília (UnB), situada no Distrito Federal (DF), ostenta o prestigioso título de Patrimônio Cultural da Humanidade, concedido pela UNESCO desde 1987. A capital federal brasileira, Brasília, abriga uma população diversificada de mais de três milhões de habitantes. Além de seu papel crucial como centro político do país, Brasília é também um polo econômico vital, caracterizado por um mercado consumidor expressivo.

A UnB, como única universidade pública federal na capital, é reconhecida por sua excelente reputação e credibilidade. É uma instituição de ensino superior que goza de respeito e prestígio, oferecendo programas educacionais notáveis. Ao expandir-se para novos *campi* e implementar programas de graduação a distância, a UnB reafirma seu compromisso social e cultural com a comunidade. A universidade desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico e social da região, produzindo profissionais altamente qualificados, conduzindo pesquisas de alta qualidade e atraindo investimentos.

Percebida pela sociedade como uma instituição dedicada à disseminação do conhecimento, tanto no âmbito local quanto global, a UnB oferece cursos de excelência em diversas áreas do saber. A instituição mantém padrões éticos, legais e transparentes em suas interações com a comunidade, estabelecendo um ambiente de respeito tanto entre seus estudantes quanto com os usuários de seus serviços.

2.1. Políticas Institucionais

Conforme o artigo 3º do estatuto da Universidade de Brasília – UnB, “são finalidades essenciais da Universidade de Brasília o ensino, a pesquisa e a extensão, integrados na formação de cidadãos qualificados para o exercício profissional e empenhados na busca de soluções

democráticas para os problemas nacionais”. Areladas a essas metas fundamentais, como constam no [Projeto Político Pedagógico Institucional](#) (PPPI) e no [Plano de Desenvolvimento Institucional](#) (PDI), a Missão e a Visão da UnB são:

Missão: “Ser uma universidade inovadora e inclusiva, comprometida com as finalidades essenciais de ensino, pesquisa e extensão, integradas para a formação de cidadãos e cidadãos éticos e qualificados para o exercício profissional e empenhados na busca de soluções democráticas para questões nacionais e internacionais, por meio de atuação de excelência.” (PDI, 2028-2022; PPPI-UnB, 2017)

Visão: “Ser referência nacional em ensino, pesquisa e extensão, com inserção local, regional e internacional, inovadora, inclusiva, transparente e democrática, com gestão eficaz e qualidade de vida.” (PDI, 2028-2022; PPPI-UnB, 2017)

De acordo com os valores que se transformam em princípios e que fundamentam os processos acadêmico-pedagógicos da Universidade, conforme apresentado no [Plano de Desenvolvimento Institucional](#) (PDI), a dimensão dos processos pedagógicos na UnB se estrutura com base nos seguintes princípios fundamentais ([PPPI-UnB, 2017](#)):

- indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, que relaciona os processos de ensinar e aprender com a pesquisa científica e as atividades de extensão e organiza a síntese entre teoria e prática;
- contextualização social e histórica do conhecimento;
- interdisciplinaridade e flexibilidade como processos contemporâneos de construção do conhecimento;
- acessibilidade como proposta de atuação e inclusão;
- modernização e simplificação dos sistemas de gestão acadêmica;
- resultados da avaliação interna e externa, aplicados na efetiva melhoria da qualidade do ensino, da pesquisa e da extensão;
- valorização das atividades acadêmicas e administrativas para a progressão funcional;
- acompanhamento contínuo dos estudantes em sua trajetória acadêmica;
- apoio institucional para enfrentar as dificuldades do processo de ensino-aprendizagem e da vivência acadêmica e social;
- fortalecimento e transversalização das ações de internacionalização da UnB;
- valorização das diferenças de toda ordem - sejam elas acadêmicas, sociais, étnicas, raciais e culturais e promoção do ingresso e permanência desse segmento da população.

A Universidade de Brasília assume o compromisso de oferecer uma formação humanista, crítica e reflexiva. Ela reconhece sua responsabilidade em incentivar diferentes perspectivas de

pensamento, produção e compartilhamento de conhecimento, especialmente aqueles que podem contribuir para uma compreensão aprimorada da sociedade e para promover transformações sociais necessárias. Esta formação deve ser sólida, engajada na construção de novos padrões de produção e consumo, e deve cultivar uma identidade ética e estética. Dessa forma, capacita seus estudantes para enfrentar os desafios da sociedade atual e criar futuros alternativos, onde valores como espiritualidade, sensibilidade, tolerância e consciência ecológica coexistam com habilidades cognitivas e desenvolvimento intelectual. A UnB valoriza a liberdade de pensamento, solidariedade, discernimento, criatividade e imaginação, considerando esses aspectos essenciais na produção e no entendimento de conhecimentos relevantes, tanto científicos quanto sociais (UnB, 2017).

2.2. Políticas de Atendimento ao Discente

Os princípios do Curso de Física, tanto presencial quanto a distância, estão articulados com os princípios da UnB, definidos em seu Plano de Desenvolvimento Institucional:

- Ética e democracia;
- Formação crítica e qualidade acadêmica;
- Autonomia institucional e compromisso social;
- Inclusão e pluralidade;
- Interação e articulação com a sociedade;
- Inovação acadêmica e administrativa;
- Sustentabilidade das ações;
- Gestão democrática e transparente.

A estrutura do curso de licenciatura em Física, modalidade a distância, da UnB alinha-se ao Plano de Desenvolvimento Institucional da instituição. O curso está integrado desde o primeiro semestre à escola pública de nível básico, a partir dos componentes de Vivências na Educação Básica (descritos nos itens 3.6.7) e os de Estágios (descritos nos itens 3.6.3) que, juntos figuram oito (08) componentes de contato direto com a escola.

Os estudantes dos cursos de licenciatura participam dos editais do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) desde 2009 e do Programa de Residência Pedagógica desde 2018. Estes programas são mediados pela Coordenação de Integração das Licenciaturas,

componente da Diretoria de Planejamento e Acompanhamento Pedagógico das Licenciaturas, que por sua vez faz parte do Decanato de Ensino de Graduação da UnB. Esta coordenação articula as diversas licenciaturas da UnB, permitindo que ações interdisciplinares ocorram durante todo o período letivo, como a publicação de um boletim mensal sobre as ações das licenciaturas na UnB (Boletim das Licenciaturas) e o Fórum das Licenciaturas.

Para além das ações estritas de ensino, há grande articulação entre ações de pesquisa e extensão na UnB. Diversos editais de apoio a projetos de extensão são publicados anualmente, fornecendo auxílio financeiro para pesquisadores e bolsa para extensionistas, permitindo que a extensão se integre ao ensino de maneira efetiva no curso de Física – Licenciatura presencial e a distância. Com a inserção curricular da extensão, essa dimensão da atuação universitária ganha outro nível, em especial no curso proposto neste documento, no qual componentes curriculares preveem ações de extensão, e permitindo também que ações de extensão realizadas para além desses momentos sejam creditadas como Carga Horária Complementar. Essas ações são descritas em detalhes no Plano de Desenvolvimento Institucional da Universidade (disponível no endereço eletrônico do [Decanato de Planejamento, Orçamento e Avaliação Institucional da UnB](#)) e nos documentos normativos acerca da inserção curricular da extensão da UnB ([disponíveis aqui](#)).

O Programa de Iniciação Científica (PIBIC) da UnB também fomenta a iniciação à pesquisa na instituição, oferecendo mais de mil bolsas de Iniciação Científica por ano em todo o Programa. Para estudantes de licenciatura, em específico, é uma ótima oportunidade para aprofundar-se na pesquisa em ensino de Física, permitindo que o estudante integre práticas de investigação em sua atividade profissional, compreenda em maior profundidade sua área de atuação e/ou inicie sua jornada de pesquisa, preparando-se para a pós-graduação.

Por meio da colaboração com professores estrangeiros, docentes com contatos internacionais e políticas da Assessoria de Assuntos Internacionais, o curso tem desenvolvido iniciativas para sua internacionalização. Essas ações visam garantir que a formação dos professores de Física seja congruente com as melhores práticas internacionais, ultrapassando as fronteiras do contexto local e nacional.

O Decanato de Assuntos Comunitários – DAC é o órgão de apoio acadêmico e de orientação psicoeducacional criado para atender estudantes da UnB. Na estrutura administrativa da Universidade de Brasília, o DAC tem por objetivo contribuir para a construção coletiva do desenvolvimento acadêmico integral do estudante a partir da análise e orientação dos processos e

relações educacionais da instituição e do desenvolvimento dos membros da comunidade universitária em seus papéis de educadores. Dentre as ações desenvolvidas pelo DAC, destacam-se:

- ✓ Acolhimento, atendimento e orientação aos estudantes de graduação em suas dúvidas e questões acadêmicas e pessoais, apoiando-os para o pleno desenvolvimento do ser universitário e universitária;
- ✓ Identificação de obstáculos na estrutura e funcionamento institucional que impeçam o desenvolvimento educacional e informa aos órgãos competentes, solicitando providências e propondo mudanças que viabilizem melhores condições para o processo de ensino-aprendizagem;
- ✓ Apoio aos professores e aos funcionários na construção de seus papéis de educadores;
- ✓ Colaboração com coordenadores de curso na orientação aos estudantes do seu curso;
- ✓ Acolhimento dos pais ou responsáveis que se interessam e desejam conhecer mais a Universidade de Brasília para melhor acompanhar seus filhos e filhas, agora na condição de estudantes universitários.

Composto por uma equipe de psicólogos escolares e pedagogos, o DAC atua junto a professores, coordenadores de curso, servidores, gestores e estudantes. Buscando construir, com esses, espaços que oportunizem reflexões e ações integradas que impactem nas relações interpessoais, nas políticas institucionais, nas metodologias educacionais e demais aspectos do processo educativo da graduação na UnB, em consonância com o projeto de universidade plural, diversa e democrática.

2.3. Condições de Acessibilidade para Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida

A UnB conta com um Programa de Apoio às Pessoas com Necessidades Especiais (PPNE), criado em 1999 e vinculado à Vice-Reitoria. Em 2017, o PPNE tornou-se a Coordenação de Apoio às Pessoas com Deficiência, e em julho de 2020, a estrutura organizacional do Decanato de Assuntos Comunitários é atualizada e a Diretoria de Acessibilidade (DACES) é criada.

O objetivo da Diretoria de Acessibilidade – DACES é estabelecer uma política permanente de atenção às pessoas com deficiência e/ou necessidades educacionais específicas na UnB e assegurar sua plena inclusão à vida universitária. Para tanto, as atividades desenvolvidas pela DACES visam propiciar e garantir condições para o desenvolvimento acadêmico dos estudantes

por meio da consolidação de uma rede de apoio da Universidade e da garantia de uma prática cidadã. Entende-se que a construção de uma Universidade mais inclusiva se dá a partir da eliminação de barreiras e articulação entre unidades acadêmicas e administrativas da Universidade.

A DACES atua como núcleo de acessibilidade da UnB. A criação e o funcionamento desses núcleos nas IFES estão previstos no Decreto 7.611/2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado: "Art. 5º [...] § 5º Os núcleos de acessibilidade nas instituições federais de educação superior visam eliminar barreiras físicas, de comunicação e de informação que restringem a participação e o desenvolvimento acadêmico e social de estudantes com deficiência". A DACES atende os membros da comunidade acadêmica identificados como:

➤ **Pessoas com deficiência:**

- Deficiência visual – cegueira
- Deficiência visual – baixa visão
- Surdez
- Deficiência auditiva
- Surdocegueira
- Deficiência física
- Deficiência intelectual
- Deficiência múltipla

➤ **Pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA):**

- Autismo
- Síndrome de Asperger
- Síndrome de Rett
- Transtorno Desintegrativo da Infância

➤ **Pessoas com altas habilidades/superdotação**

➤ **Pessoas com Transtornos Funcionais Específicos (TFE):**

- Dislexia
- Disortografia
- Disgrafia
- Discalculia
- Transtorno de Déficit de Atenção

- Hiperatividade

Para se cadastrar, o estudante deve apresentar um relatório médico comprobatório de sua necessidade especial e ser atendido pela equipe no processo de acolhimento. O PPNE compreende ações educativas voltadas aos servidores da universidade e ações diretamente orientadas aos estudantes (tais como o acompanhamento acadêmico e a implementação de tecnologias assistivas):

1. Acompanhamento acadêmico: tem por objetivo acompanhar a vivência acadêmica dos estudantes cadastrados no PPNE e construir, em conjunto com eles e seus professores, estratégias e adequações de acordo com suas necessidades;
2. Interação com Institutos e Faculdades: objetiva dialogar com coordenadores de curso, professores e servidores sobre as necessidades dos estudantes cadastrados e buscar estratégias para adequação de espaços físicos e da prática educativa;
3. Interação com a Prefeitura do *Campus*: visa assegurar a acessibilidade dos projetos urbanos dos *Campi* e eliminar barreiras arquitetônicas;
4. Parceria com o Laboratório de Apoio ao Deficiente Visual (LDV) da Faculdade de Educação: possibilita o acesso a materiais e equipamentos adaptados para pessoas com deficiência visual, como impressão em tipo ampliado e Braille, utilização de ferramentas e recursos computacionais, gravação de áudio e recursos de acessibilidade;
5. Parceria com a Biblioteca Digital e Sonora (BDS): o projeto da Biblioteca Central da UnB busca democratizar o acesso à educação, informação e cultura, pelo uso de equipamentos e recursos tecnológicos;
6. Transporte no Campus: veículo disponível com prévio agendamento, para os estudantes cadastrados no PPNE com dificuldades de locomoção;
7. Realização de cursos e palestras para a comunidade interna e externa à UnB.

O PPNE também inclui um Programa de Tutoria Especial (PTE). Trata-se de um serviço de apoio ao estudante com necessidades especiais nos moldes da monitoria. Os tutores são colegas de disciplina que têm a função de apoiar o tutorado dentro e/ou fora de sala de aula a partir de suas necessidades especiais acadêmicas. Ao tutor especial, são concedidos dois créditos no seu histórico escolar e uma bolsa. O PTE é regulamentado pela Resolução do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão 10/2007.

Para alunos cadastrados na Diretoria de Acessibilidade da UnB (DACES), na assistência estudantil, indígenas e alunos em processo de seleção do Programa de Estudantes de Convênio de Graduação (PEC-G), a Biblioteca Central (BCE) oferece o empréstimo de notebooks e tablets para uso local por 6 horas, renovável, caso não tenha fila de espera.

O PPNE tem atendido satisfatoriamente os estudantes do Instituto de Física. Quando há necessidades cognitivas documentadas, como déficit de atenção e dislexia, o PPNE contata os professores oficialmente para solicitar atividades e avaliações diferenciadas, proporcionando tempo adicional para a conclusão delas. Tanto no Instituto de Física da UnB quanto nos polos onde o curso de Física, na modalidade a distância, é oferecido medidas de acessibilidade são implementadas.

As plataformas virtuais possuem um papel de destaque, ou mais que isso, é de vital importância para o ensino remoto e para a EaD, que sejam inclusivos e acessíveis. Com esse intuito, o CEAD/UnB estabeleceu uma parceria com a Diretoria de Acessibilidade (DACES), da UnB através do Núcleo de Acessibilidade dentro do CEAD.

A equipe do Núcleo de Acessibilidade do CEAD tem como papel principal promover a acessibilidade nas atividades de educação a distância e de ensino remoto desenvolvidas pelo CEAD/UnB. Assim, oferece Apoio Operacional à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) para os programas: Terceiro Milênio (A3M), Universidade Aberta do Brasil (UAB) e Projeto Rotas de Inovação Universitária do CEAD/UNB, além de outras demandas estipuladas pela direção do CEAD/ UnB. O Centro de Educação a Distância (CEAD) adere estritamente às diretrizes de acessibilidade para conteúdo da web estabelecidas pelas Diretrizes de Acessibilidade para o Conteúdo da Web, conforme delineado pelas *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG).

2.3.1. Estudantes com Mobilidade Reduzida e Deficiência Física

Estudantes com mobilidade reduzida ou com alguma deficiência física na Universidade de Brasília (UnB) contam com facilidades de acessibilidade, incluindo elevadores exclusivos e salas de aula adaptadas com carteiras especiais, situadas no Instituto de Física. Além das instalações oferecidas pelo Instituto, o Campus Darcy Ribeiro, localizado em Brasília/DF, dispõe de diversas outras facilidades. Um exemplo é o Bloco de Salas de Aula Sul, Luiz Fernando Gouvêa Labouriau (BSAS), inaugurado em 2012, que conta com 48 salas de aula equipadas com projetores, dois laboratórios de

informática também equipados com projetores, um auditório com capacidade para 135 pessoas, dois espaços de estudo com mesas e cadeiras, além de 12 banheiros. Importante destacar que o bloco oferece total acessibilidade para Portadores de Necessidades Especiais (PNE), incluindo dois elevadores exclusivos.

2.3.2. Estudantes com Deficiência Visual

As políticas de acessibilidade nos cursos à distância para alunos com deficiência visual são fundamentais para garantir uma experiência educacional inclusiva. O Censo MEC/INEP (2020, p.7) define a cegueira como: “perda total da função visual ou pouquíssima capacidade de enxergar.” Práticas e políticas inclusivas são amplamente aplicadas nos cursos à distância da UnB para alunos com deficiência visual, sendo desenvolvidas colaborativamente por docentes, a equipe do Centro de Educação a Distância (CEAD) e com a supervisão ativa da Coordenação de Apoio ao Estudante com Deficiência (DACES/DAC). Essas iniciativas são fundamentais para garantir uma experiência educacional acessível e igualitária para todos os estudantes, independentemente de suas necessidades específicas.

Algumas das práticas e políticas mais comuns, para pessoas com deficiência visual – cegueira, incluem:

- O estudante cego deverá indicar, à DACES/DAC, o formato acessível de sua preferência: digital acessível, áudio ou braile.
- Os textos deverão ser encaminhados com antecedência, conforme prazo já citado, para a produção do formato acessível, a fim de que retornem, ao estudante, em tempo hábil para a leitura. Isso possibilita a participação do discente nas aulas e nas atividades avaliativas.
- Utilização de plataformas de ensino online e recursos educacionais digitais que são compatíveis com leitores de tela, oferecendo suporte para navegação e interação por meio de áudio.
- Na Plataforma, a organização da disciplina é feita em formato digital (escrita) e, preferencialmente, em formato de áudio, também.
- O conteúdo é disponibilizado na plataforma, em ordem cronológica e por aulas, para que o estudante cego, com auxílio do *software* leitor de telas, possa ter condições de acompanhar o percurso formativo proposto na disciplina.
- Documentos, vídeos e outros materiais de aprendizagem serão disponibilizados em formatos acessíveis, como texto alternativo para imagens e legendas em vídeos.

- Transcrição de áudios e legendagem de vídeos para permitir que estudantes com deficiência visual tenham acesso ao conteúdo auditivo de maneira textual.
- Disponibilização de manuais e tutoriais em formato de áudio para orientar os alunos sobre o uso da plataforma de ensino, navegação em cursos online, e outros procedimentos relacionados ao curso.
- Oferta de suporte técnico especializado para estudantes com deficiência visual, garantindo que eles possam resolver questões técnicas rapidamente, sem barreiras.
- Desenvolvimento de conteúdos que envolvam múltiplos sentidos, incluindo descrições detalhadas em texto para gráficos, diagramas e outros elementos visuais, permitindo uma compreensão completa mesmo para estudantes com deficiência visual.
- Adoção de salas de aula virtuais que possam ser facilmente navegadas por leitores de tela e que permitam a participação ativa dos estudantes com deficiência visual.
- A equipe da DACES/DAC poderá apoiar na produção e na impressão das atividades avaliativas em braile, conforme os prazos descritos.
- Oferecimento de treinamento para professores sobre como criar conteúdo acessível e interativo, bem como sobre como utilizar as ferramentas tecnológicas que favorecem a participação dos alunos com deficiência visual.
- Coleta de feedback dos estudantes com deficiência visual para avaliar a eficácia das políticas de acessibilidade e realizar melhorias contínuas com base nessas avaliações.

Para estudantes com baixa visão, além das práticas e políticas citadas acima, o curso também poderá ser desenvolvido seguindo os princípios de design universal, o que significa criar materiais e atividades que sejam acessíveis para todos, incluindo estudantes com baixa visão. Tais práticas incluem:

- O uso de fontes legíveis, contraste adequado entre texto e fundo, e elementos de design claros e simples;
- Disponibilização de materiais do curso em formatos acessíveis, como versões digitais em Word ou PDF que são compatíveis com leitores de tela e que podem ser ampliados sem perder qualidade;
- Flexibilidade no prazo para tarefas e avaliações para alunos com baixa visão, reconhecendo que eles podem precisar de mais tempo para concluir determinadas atividades;

- Estabelecer de canais de comunicação claros e acessíveis para que os alunos com baixa visão possam entrar em contato com professores, instrutores, tutores ou colegas de classe quando precisarem de assistência ou suporte.

Assim, essas políticas de acessibilidade, que são essenciais para proporcionar uma experiência de aprendizagem inclusiva e equitativa para estudantes com deficiência visual, permite ao estudante participar plenamente dos cursos à distância. Adicionalmente, nos Polos estão disponíveis placas de identificação em Braille para auxiliar estudantes com deficiência visual total ou parcial.

A modalidade de ensino a distância, pressupõe a presença ativa dos participantes, no planejamento, nas propostas de atividades para a reconstrução de aprendizagens significativas, nos modos de organizar os processos de ensino e de aprendizagem em uma perspectiva interativa, baseando as demandas que embasam os objetivos de aprendizagem, em projetos, investigações, estudos de caso e propostas de soluções de problemas da realidade.

Mesmo para os estudantes com deficiência visual, a interação na modalidade a distância, acontece em ambiente virtual de aprendizagem. O ambiente utilizado pela Universidade é o *Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment)*, ou seja, Ambiente de Aprendizado Modular Orientado ao Objeto. Neste ambiente há a possibilidade de acompanhar o acesso dos alunos aos componentes curriculares; o controle da disponibilização do conteúdo e a utilização das ferramentas de interatividade e comunicação síncronas e assíncronas. Dentre elas, destacam-se o *chat* (ferramenta de socialização na qual o diálogo acontece simultaneamente com possibilidade de compartilhamento de arquivos); fóruns (ferramentas para construção do conhecimento, que estimulam o aluno a expressar seus posicionamentos diante de questões propostas pelos professores), videoconferências com o uso do *Google Meet* (ferramenta que possibilita também o contato visual).

Quanto aos aspectos de acessibilidade, um dos recursos de acessibilidade integrado e disponível no *Moodle* é o NVDA o qual, através de voz sintética, possibilita que alunos com deficiência visual consigam o acesso ao ambiente. Ele é compatível com o sistema operacional Windows e outros softwares e aplicativos, como navegadores web, planilha eletrônica Microsoft Excel, Editor de Texto Microsoft Word, leitor PDF, como o Acrobat Reader, entre outros.

2.3.3. Estudantes com deficiência auditiva, surdez e surdo-cegueira

Para alunos com deficiência auditiva, surdez e surdo-cegueira, as práticas utilizadas mais comuns incluem:

- Disponibilizar a legenda ou transcrição de todos os vídeos e materiais de áudio para alunos com deficiência auditiva. Além disso, transcrições textuais podem ser fornecidas para todos os conteúdos de áudio;
- Oferecer a presença de intérpretes de Língua Brasileira de Sinais (Libras) em aulas ao vivo, webinars ou outras atividades;
- Materiais visuais devem ser acessíveis com cores de alto contraste e fontes legíveis. Isso ajuda alunos com baixa visão, incluindo aqueles com surdo-cegueira;
- Oferecer suportes para comunicação alternativa, como símbolos, quadros de comunicação e tecnologias assistivas;
- Plataformas e ferramentas acessíveis que permitam a integração com tecnologias assistivas e suporte para Libras, se possível;
- Disponibilizar suporte técnico especializado para alunos com deficiência auditiva, surdez ou surdocegueira, ajudando-os a configurar e utilizar tecnologias assistivas;
- Garantir que os tutores estejam cientes das necessidades dos alunos com deficiência auditiva, surdez ou surdocegueira, e estejam treinados para utilizar métodos de ensino inclusivos;
- Garantir tempo adicional ao estudante com deficiência para realizar as atividades avaliativas, conforme estabelece a Resolução CAD n° 50/2019, que institui a Política de Acessibilidade da UnB (Art. 17);
- Fornecer feedback construtivo e personalizado sobre o desempenho dos alunos com deficiência auditiva, surdez ou surdocegueira, auxiliando-os a melhorar seu aprendizado.

Através do NVDA, o aluno consegue realizar a leitura do material didático em qualquer idioma (se possuir sintetizador de voz com capacidade de falar o idioma desejado). Outro recurso de acessibilidade compatível e disponível no *Moodle* é o Vlibras, que faz a tradução automática da Língua Portuguesa para a Língua Brasileira de Sinais (Libras).

2.3.4. Estudantes com Deficiência Intelectual

A acessibilidade em cursos à distância para alunos com deficiência intelectual é uma preocupação fundamental para garantir uma experiência educacional inclusiva e equitativa. Se no curso houver algum estudante com deficiência intelectual, as condições de acessibilidade que podem ser implementadas para apoiá-los, incluem:

- Material Didático Acessível:
 - Apresentação de conteúdo de forma simples e clara, evitando linguagem técnica ou muito complexa;
 - Utilização de vídeos, áudios e imagens explicativas para facilitar a compreensão;
 - Legendas em vídeos para apoiar a compreensão do conteúdo falado;
 - Oferta de versões dos materiais em diferentes formatos, como texto, áudio e vídeo, para acomodar diferentes estilos de aprendizagem.
- Plataforma EAD Acessível:
 - Interface da plataforma intuitiva e fácil de navegar;
 - Uso de tecnologia assistiva, como leitores de tela, que ajudam os alunos a acessar o conteúdo;
 - Adaptação da velocidade de apresentação do conteúdo para permitir um aprendizado mais gradual;
 - Disponibilização de ferramentas de tradução e simplificação de texto.
- Suporte Individualizado:
 - Oferta de suporte personalizado por meio de tutores ou facilitadores que compreendam as necessidades específicas dos alunos com deficiência intelectual;
 - Possibilidade de comunicação via chat, e-mail ou telefone para esclarecer dúvidas;
 - Feedback construtivo e incentivo para promover a motivação dos alunos;
- Avaliações Acessíveis:
 - Adoção de métodos de avaliação que sejam justos e acessíveis para alunos com deficiência intelectual, como avaliações orais ou práticas em vez de apenas provas escritas;
 - Extensão de prazos para a realização de tarefas, se necessário;
 - Fornecimento de instruções claras e simplificadas para as avaliações;
 - Ao realizar as atividades avaliativas, deve-se garantir, ao estudante, o tempo adicional, conforme estabelece a Resolução CAD n° 50/2019, que institui a Política de Acessibilidade da UnB (Art. 17).

- Feedback Construtivo:
 - Fornecimento de feedback construtivo e encorajador para incentivar o progresso dos alunos;
 - Disponibilidade de sessões de orientação individual para discutir o desempenho e estabelecer metas de aprendizado personalizadas.
- Flexibilidade Curricular:
 - Adoção de uma abordagem flexível em relação aos requisitos de participação, permitindo que os alunos progridam no seu próprio ritmo.

A implementação dessas medidas cria um ambiente de aprendizado inclusivo que atende às necessidades dos alunos com deficiência intelectual, permitindo-lhes participar ativamente e alcançar seus objetivos educacionais.

2.3.5. Estudantes com Transtorno do Espectro Autista – TEA

A acessibilidade nos cursos a distância para alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) deve ser cuidadosamente planejada para atender às necessidades específicas desses estudantes. Algumas condições de acessibilidade que podem ser consideradas incluem:

- Conteúdo Visualmente Simples: Utilizar um design de curso que seja visualmente simples, sem distrações visuais excessivas, para ajudar os alunos com TEA a se concentrarem no conteúdo.
- Legendas e Transcrições: Fornecer legendas em vídeos e transcrições de áudio para garantir que os alunos com TEA possam acessar o conteúdo multimídia de maneira compreensível.
- Instruções Claras e Diretas: Oferecer instruções claras, diretas e concisas em todas as atividades e materiais do curso para evitar ambiguidades e facilitar a compreensão.
- Suporte Individualizado: Oferecer suporte individualizado por meio de tutores ou mentores treinados para ajudar os alunos com TEA a compreender e processar as informações do curso.
- Flexibilidade de Tempo: Permitir flexibilidade no tempo para a conclusão das atividades e avaliações, levando em consideração as possíveis necessidades de tempo adicionais para alguns alunos com TEA.
- Ambiente Virtual Acessível: Garantir que a plataforma de ensino a distância seja acessível, com suporte para tecnologias assistivas que possam ser utilizadas por pessoas com TEA.
- Comunicação Clara: Manter uma comunicação clara e consistente com os alunos, usando linguagem simples e direta, evitando ambiguidades e figuratividades.

- Sala de Aula Virtual Acolhedora: Criar uma sala de aula virtual acolhedora, com um layout organizado e consistente, de modo a proporcionar um ambiente previsível e seguro para os alunos com TEA.
- Adaptações de Avaliação: Oferecer adaptações nas avaliações, como tempo extra ou formatos alternativos de perguntas, para acomodar as necessidades dos alunos com TEA.
- Sensibilidade Cultural e Culturalmente Responsiva:** Garantir que a equipe e o conteúdo do curso sejam sensíveis à diversidade cultural, reconhecendo e respeitando as diferentes perspectivas e práticas relacionadas ao TEA em diferentes culturas.
- Treinamento para Instrutores: Oferecer treinamento aos instrutores para que estejam cientes das características do TEA, compreendam as necessidades dos alunos e possam ajustar seu ensino de acordo.
- Participação dos Pais/Responsáveis: Envolver os pais ou responsáveis dos alunos com TEA, quando apropriado, para fornecer apoio adicional e compreensão das necessidades do aluno.

Ao adotar essas práticas, os cursos a distância podem se tornar ambientes mais inclusivos para alunos com Transtorno do Espectro Autista, promovendo uma experiência educacional positiva e equitativa.

2.4. Objetivos do Curso

2.4.1. Objetivo Geral

O Curso de Física licenciatura, modalidade a distância, da UnB visa à formação de um profissional com uma sólida capacitação docente, com domínio pleno de aspectos conceituais, formais, históricos e epistemológicos da Física, do processo educativo e da prática docente, que lhe permitam desempenhar, de maneira eficiente, crítica e criativa, além da atividade profissional de professor da Educação Básica, funções em espaços educativos não formais, tais como Museus e Centros de Ciência, aplicando metodologias inovadoras no ensino da física, incluindo o uso de tecnologias educacionais e práticas pedagógicas modernas.

2.4.2. Objetivos Específicos

São objetivos específicos do curso:

- Oportunizar formação sobre os princípios gerais e fundamentais da Física Clássica, Moderna e Contemporânea;
- Debater/praticar as diferentes perspectivas didáticas e metodológicas interligadas aos fundamentos dos processos de aprendizagem e do ensino de Física;
- Planejar, desenvolver e adaptar materiais didáticos de Física de acordo com o contexto a que se destina;
- Atuar como Físico educador em todos os espaços e ambientes da educação formal da educação básica (Ensino Médio e Ensino Fundamental), ou não formal;
- 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;
- Desenvolver a ética da atuação profissional e a conseqüente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sociais, políticos, culturais e econômicos;
- Constituir um sujeito crítico e autônomo em pesquisa-formação acadêmica profissional;
- Desenvolver equilíbrio entre a Formação Científica em Física, a Formação Pedagógica Geral e a Formação Pedagógica Específica.

2.5. Perfil Desejado do Egresso

É importante destacar que o ensino à distância não se constitui um atalho para a formação do profissional, tampouco significa diminuição da sua qualidade se comparada aos cursos presenciais. Ao contrário, conforme sugerem os Referenciais de Qualidade da SEED/MEC, cresce o compromisso ético tanto dos que buscam esse tipo de formação como daqueles que elaboram e executam a proposta de formação inicial. Além disso, é característica principal da formação à distância a construção do conhecimento pelo professor/aluno, ora à distância, ora em presença física ou virtual.

Segundo as diretrizes curriculares nacionais para o Curso de Física (Parecer CNE/CES nº1304/2001), o perfil do egresso em cursos de Licenciatura em Física deve corresponder à seguinte descrição:

Físico – Educador: Dedicar-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. Não se ater ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal. (PARECER CNE/CES 1.304/2001, p.3)

Seja qual for sua área de atuação, o Licenciado ou a Licenciada em Física deve ser um profissional ou uma profissional:

- Com conhecimentos sólidos e atualizados em Física, capaz de buscar constante atualização pelos vários meios disponíveis;
- Capaz de atuar no Ensino de Física, planejando, executando e avaliando o processo ensino-aprendizagem;
- Capaz de abordar fenômenos do cotidiano e fenômenos de interesse puramente acadêmico partindo dos princípios e das leis fundamentais, preocupando-se com a forma de ensinar as ideias, os conceitos e as teorias pertinentes;
- Capaz de abordar, com atitude investigativa, problemas tradicionais tanto quanto problemas novos;
- Capaz de criar, no laboratório didático, ambientes e situações que simulem aquelas encontradas no desenvolvimento da Ciência e, em particular, da Física;
- Capaz de improvisar e criar novos experimentos didáticos, integrando seus conhecimentos de Física, de Laboratório, de Didática, de Instrumentação para o Ensino e de Computação Básica;
- Com sólida formação em Cultura Geral e Humanidades, capaz de usar as habilidades específicas para atuar no Ensino Médio desenvolvidas nas disciplinas do curso ligadas a esta atividade.

A formação do Licenciado em Física deve contemplar as atribuições definidas acima de forma ampla, suficiente para que ele ou ela desenvolva competências e habilidades segundo as expectativas atuais, mas com a flexibilidade necessária para adaptar-se às diferentes perspectivas que certamente advirão de futuras demandas sociais e de novos campos de atuação.

2.5.1. Competências e Habilidade Esperadas do Egresso

O curso de Licenciatura em Física, modalidade a distância, criará condições para desenvolver no futuro profissional as competências e habilidades apresentadas a seguir, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Física (Parecer CNE/CES nº1304/2001).

Competências:

- C1: Dominar princípios gerais e fundamentos da Física, estando familiarizado com suas áreas clássicas e modernas;
- C2: Descrever e explicar fenômenos naturais, processos e equipamentos tecnológicos em termos de conceitos, teorias e princípios físicos gerais;
- C3: Diagnosticar, formular e encaminhar a solução de problemas físicos, experimentais ou teóricos, práticos ou abstratos, fazendo uso dos instrumentos laboratoriais ou matemáticos apropriados;
- C4: Manter atualizada sua cultura científica geral e sua cultura técnica profissional específica;
- C5: Desenvolver uma ética de atuação profissional e a consequente responsabilidade social, compreendendo a Ciência como conhecimento histórico, desenvolvido em diferentes contextos sócio-políticos, culturais e econômicos.

Habilidades:

- H1: Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;
- H2: Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;
- H3: Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;
- H4: Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;
- H5: Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;
- H6: Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;
- H7: Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);
- H8: Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;

- H9: Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras;
- H10: Planejamento e desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;
- H11: Elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

Vivências:

- V1: Ter realizado experimentos;
- V2: Ter tido experiência com equipamento de informática;
- V3: Ter realizado pesquisas bibliográficas, identificando e localizando fontes de informação relevantes;
- V4: Ter contato com ideias e conceitos fundamentais das Ciências pela da leitura de textos básicos;
- V5: Ter tido a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados através da elaboração de artigos, comunicações ou monografia;
- V6: Ter participado da elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

2.5.2. Áreas de Atuação do Egresso

Um(a) licenciado(a) em Física possui uma ampla gama de oportunidades profissionais no campo educacional e em diversas áreas relacionadas à física e ciências em geral, tais como:

Como educador(a) sendo professor de física nos ensinos fundamental e médio, em cursos técnicos e pré-vestibulares, em escolas públicas ou particulares, transmitindo conhecimentos teóricos e práticos aos alunos;

- Organizar, coordenar e participar de equipes multiprofissionais e/ou interdisciplinares, em projetos que envolvam ações de educação na área da Física;
- Atuar na produção de materiais didáticos tais como livros didáticos, apostilas, vídeos educacionais e outros materiais pedagógicos para o ensino de física;
- Educação em Museus e Centros de Ciência: Licenciados podem trabalhar em museus, planetários e centros de ciência, proporcionando experiências educacionais interativas aos visitantes;

- Ocupar cargos técnico-administrativos em diferentes níveis, gerenciando e executando tarefas nas diferentes áreas e subáreas da Física, no âmbito de sua formação;
- Trabalhar como consultor educacional em órgãos governamentais, ONGs ou empresas, oferecendo expertise em programas educacionais e desenvolvimento curricular;
- Ensino Superior: Alguns licenciados optam por seguir estudos acadêmicos e se tornar professores universitários em cursos de licenciatura, formando novos professores de física;
- Empreendedorismo: Licenciados podem abrir escolas, centros de tutoria, ou iniciar negócios relacionados à educação, oferecendo serviços de ensino, consultoria ou desenvolvimento de tecnologias educacionais.

2.6. Estrutura Curricular

2.6.1. Carga Horária

O currículo proposto atende ao disposto no Art. 10 da [Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019](#), no que se refere à carga horária mínima de 3.200 (três mil e duzentas horas) de efetivo trabalho acadêmico. De acordo com a referida Resolução, a carga horária deve ser distribuída em três grupos, que são:

- **Grupo I:** 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos específicos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais.
- **Grupo II:** 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, para o domínio pedagógico desses conteúdos.
- **Grupo III:** 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, distribuídas em:
 - a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola; e
 - b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso.

Após a reformulação do projeto pedagógico do curso, a carga do curso, que antes era de 3.240 horas, passou a ser 3.540 horas. A seguir, no Quadro 3, apresenta-se a estrutura curricular obrigatória do Curso de Física – licenciatura, modalidade à distância, organizada por grupos, de acordo com as especificidades que possuem.

Quadro 3: Divisão da carga horária do curso, segundo a Resolução CNE/CP n. 2/2019

Grupo	Componentes	Ch	Ch. do Grupo
Grupo I (800 horas)	Obrigatórios (660 horas) O Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem Psicologia da Educação Escolarização de Surdos e Libras Educação das Relações Étnico-Raciais Organização da Educação Brasileira Vivências na Educação Básica: Ciências e Saúde Vivências na Educação Básica: Vida e Evolução Vivências na Educação Básica: Terra e Universo Vivências na Educação Básica: Matéria e Energia Atividades Autônomas Extensionistas de Física 1 Atividades Autônomas Extensionistas de Física 2 Atividades Autônomas Extensionistas de Física 3	60 horas 60 horas 60 horas 60 horas 60 horas 60 horas 60 horas 60 horas 30 horas 60 horas 30 horas	1020 horas
	Optativos e/ou eletivos¹	150 horas	
	Atividades Complementares	210 horas	
Grupo II (1.600 horas)	Obrigatórios (1305 horas) Fundamentos de Física Básica Métodos da Física Experimental Cálculo 1 Cálculo 2 Cálculo 3 Mecânica Laboratório de Mecânica e Ondas Laboratório de Óptica e Termodinâmica Fundamentos Matemáticos da Física A Relatividade, Ondas e Termodinâmica Laboratório de Eletromagnetismo e Automação Eletromagnetismo Laboratório de Física Moderna e Espectroscopia Óptica e Física Quântica Física Moderna e Contemporânea História da Física Clássica e Moderna Trabalho de Conclusão de Curso I Trabalho de Conclusão de Curso II	60 horas 30 horas 90 horas 90 horas 90 horas 90 horas 60 horas 60 horas 60 horas 90 horas 60 horas 90 horas 60 horas 90 horas 90 horas 90 horas 75 horas 30 horas 90 horas	1695 horas
	Optativos e/ou eletivos²	390 horas	
Grupo III (800 horas)	Estágio Obrigatório (420 horas) Estágio Curricular Supervisionado em Física 1 Estágio Curricular Supervisionado em Física 2 Estágio Curricular Supervisionado em Física 3 Estágio Curricular Supervisionado em Física 4	90 horas 90 horas 120 horas 120 horas	825 horas
	Prática como componente curricular (405 horas) Fronteiras de Física Introdução ao Ensino e Divulgação da Física Métodos da Física Experimental Materiais Didáticos para o Ensino de Física História da Física Clássica e Moderna Epistemologia e Ensino de Física Políticas Curriculares para o Ensino de Física Metodologia do Ensino de Física	60 horas 30 horas 30 horas 60 horas 15 horas 60 horas 60 horas 90 horas	
Carga horária total do Curso		3540 horas	

¹ Das 150 horas de Optativos e/ou eletivos do Grupo I, o(a) estudante deve cursar 60 horas referentes à cadeia de seletividade I, descritas na seção 2.6.2, item (a).

² Das 390 horas de Optativos e/ou eletivos do Grupo II, o(a) estudante deve cursar 60 horas referentes à cadeia de seletividade II, descritas na seção 2.6.2, item (b).

Em conformidade com o Art. 76 do Regimento Geral da UnB e a [Resolução CNE/CP n. 2/2019](#), o Quadro 4 mostra que, embora o curso tenha uma carga horária de 10,6% superior ao mínimo legal exigido, o curso conta com 360 horas de componentes de extensão. Sendo assim, o curso está em conformidade com a Circular Conjunta DEG/DEX nº 2/2021, que prevê flexibilidade para incorporar esses componentes de extensão, atendendo aos requisitos de 70% de créditos em disciplinas obrigatórias para a conclusão do programa.

Quadro 4: Cumprimento às normas internas (Quadro Síntese)

Especificação	Currículo Proposto		
	cr	ch	%
Obrigatórios	126	1890	53,4
Optativos	36	540	15,3
Atividades Complementares	14	210	5,9
Estágios Curriculares	28	420	11,9
TCC	8	120	3,4
Extensão	24	360	10,2
Total	236	3540	100

2.6.2. Componentes Curriculares Optativas

Essa modalidade abarca tanto Componentes Curriculares complementares ao Núcleo Comum, de Física Geral, Matemática, Clássica, Moderna e Contemporânea, quanto ao módulo sequencial Físico-Educador e, assim sendo, contempla estudos de formação geral, de aprofundamento e diversificação curricular. No quadro a seguir encontra-se a relação de componentes optativos, a partir dos quais o(a) estudante deve cumprir um total mínimo de 540 horas, das quais até 360 (trezentas e sessenta) horas poderão ser integralizadas em componentes eletivos (Módulo Livre, nos termos do art. 89, § 3º, do Regimento Geral da UnB) e

a) Cadeia de Seletividade I - ao menos 60 (sessenta) horas devem ser cumpridas por meio de um dos seguintes componentes optativos: FED0193 – Educação Inclusiva e FED0231 – Educação de Jovens, Adultos e Idosos; e FED0153 – Educação de Adultos.

b) Cadeia de Seletividade II - ao menos 60 (sessenta) horas devem ser cumpridas por meio de um dos seguintes componentes optativos: IFD0xxx – Mecânica Clássica A; IFD0xxx – Mecânica Quântica A; e IFD0xxx – Teoria Eletromagnética A.

Quadro 5: Componentes curriculares optativos

Código do Componente	Componente Curricular
IFD0371	Estratégias de Ensino e Aprendizagem à Distância
IFD0356	Apresentação do Curso de Física
IFD0xxx	Mecânica Clássica A
IFD0xxx	Teoria Eletromagnética A
IFD0xxx	Mecânica Quântica A
IFD0397	Fundamentos Matemáticos da Física B
IFD0395	Termostatística
IFD0380	Laboratório de Instrumentação Científica A
IFD0388	TIC's no Ensino de Física
IFD0363	Educação Científica e CTS
IFD0362	Ciências na Educação Infantil e no Ensino Fundamental
IFD0384	Metodologia de Pesquisa em Ensino de Ciências
IFD0358	Avaliação no Ensino de Física
IFD0398	Estrutura da Matéria
FED0164	Fundamentos da Educação Ambiental
FED0153	Educação de Adultos
FED0231	Educação de Jovens, Adultos e Idosos
FED0193	Educação Inclusiva
ILD0001	Língua de Sinais Brasileira - Básico
IFD0387	Teorias da Aprendizagem e Ensino de Física
FED0165	Educando com Necessidades Educacionais Especiais
FED0004	Planejamento Educacional
IDA0411	Desenvolvimento Psicológico e Ensino
FED0173	Políticas Públicas de Educação
FED0151	Sociologia da Educação
FED0157	Filosofia da Educação
IFD0xxx	Linguagem de Programação Orientadas a Objeto, Linguagem C#
IFD0xxx	Construção de Páginas na Web: HTML5, CSS3 e Javascript
IFD0399	Computação Algébrica
IFD0400	Laboratório de Oscilações, Ondas e Fluidos
IFD0xxx	Uso de Simulações e Jogos no Ensino de Física

2.6.3. Estágio Curricular

A [Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019](#), que institui a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior, prevê a integralização de, no mínimo, 3200 horas, das quais 400 horas devem ser especificamente dedicadas ao Estágio Curricular Supervisionado. O objetivo do Estágio é capacitar os futuros docentes para o trabalho de regência de classe.

No Curso de Licenciatura em Física, modalidade a distância, da UnB, o Estágio Curricular Supervisionado obedecerá ao formato de Componentes Curriculares de modalidade Atividade Coletiva

na grade curricular, totalizando 420 horas. A seguir a relação de Componentes de Estágio Curricular Supervisionado em Física:

Quadro 6: Estágios Supervisionados

Código do Componente	Componente Curricular	Carga Horária
(a ser criado)	Estágio Curricular Supervisionado 1	90 horas
(a ser criado)	Estágio Curricular Supervisionado 2	90 horas
(a ser criado)	Estágio Curricular Supervisionado 3	120 horas
(a ser criado)	Estágio Curricular Supervisionado 4	120 horas
Total		420 horas

Destaca-se, ainda, que cada fase do Estágio Curricular Supervisionado será enfocada em áreas específicas, distribuídas da seguinte maneira:

Quadro 7: Detalhamento das Ênfases dos Estágios Curricular Supervisionados

Estágios	Ênfase
1	Didática da Física
2	Laboratório Didático
3	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
4	Tecnologias Interdisciplinares em Educação Científica e Avaliação da Aprendizagem

Os componentes curriculares de estágio curricular supervisionado se centram na:

- i. observação e reflexão sobre a prática de ensino de Física no nível básico, no contexto da formação do cidadão;
- ii. regência de ensino com exercício de todas as funções inerentes ao professor de Física no nível básico;
- iii. análise reflexiva e vivencial de problemas atinentes ao ensino da Física e das possibilidades de superação e inovação.

As ênfases, presentes em cada componente curricular, dão especificidade e foco ao exercício dessa prática, permitindo aprofundar questões já discutidas ao longo do curso, articulando-as à prática efetiva de sala de aula. Em consonância com a Lei nº 11.788/2008, que dispõe sobre o estágio para estudantes, artigo 10, parágrafo 1º, admite-se que o estudante do curso de Física – Licenciatura modalidade à distância cumpra jornada de até 40 (quarenta) horas semanais, exclusivamente em períodos em que não estão programadas aulas presenciais.

2.6.4. Atividades Complementares

As Atividades Complementares são atividades que complementam o processo de formação do(a) licenciando(a) em Física. De acordo com as DCN, essas atividades correspondem a “estudos integradores para enriquecimento curricular”. No caso deste curso, o estudante deve cumprir 210 (duzentas e dez) horas, em Atividades Complementares, como componente obrigatório para a integralização do Curso.

As Atividades Complementares caracterizadas por atividades de ensino, pesquisa, extensão, culturais, artísticas, sociais e de gestão, são registradas como componentes curriculares, incorporadas ao currículo, sendo reconhecidas como componentes curriculares essenciais e com cargas horárias pré-definidas na estrutura curricular, que enriquecem a formação e possibilitam também a validação dos conhecimentos adquiridos e das habilidades desenvolvidas pelos estudantes.

Essas atividades incentivam estudos independentes, transversais e interdisciplinares, estando em sintonia com a área específica de formação. Elas proporcionam uma experiência educacional mais rica, explorando conexões com o mundo do trabalho ao longo do curso e incorporando diversas particularidades regionais e culturais.

As Atividades Complementares têm como objetivos:

- Ampliar o conhecimento e as habilidades dos estudantes, proporcionando experiências educacionais que vão além das atividades em sala de aula;
- Permitir a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos em situações reais, promovendo a integração entre teoria e prática;
- Desenvolver habilidades específicas, como trabalho em equipe, liderança, comunicação eficaz e resolução de problemas, essenciais para o sucesso pessoal e profissional;
- Proporcionar experiências que ampliem o horizonte cultural dos estudantes, incentivando o entendimento de diversas culturas e realidades;
- Incentivar a participação em projetos de pesquisa e atividades de extensão, promovendo o engajamento dos estudantes em atividades acadêmicas relevantes para a comunidade;
- Desenvolver competências e habilidades demandadas pelo mercado de trabalho, aumentando a empregabilidade dos estudantes após a formação;
- Estimular a participação em atividades sociais e comunitárias, promovendo a consciência cívica e responsabilidade social dos estudantes;

- Proporcionar experiências que permitam aos estudantes descobrir e desenvolver seus interesses e vocações, facilitando escolhas profissionais mais bem fundamentadas;
- Estimular a criatividade e a inovação por meio de atividades que desafiem os estudantes a encontrar soluções para problemas complexos;
- Favorecer o crescimento pessoal dos estudantes, incentivando a autonomia, a responsabilidade e o pensamento crítico.

A partir do quinto semestre do curso de Licenciatura em Física, modalidade a distância, da UnB, oferecido pelo Programa Universidade Aberta do Brasil, os estudantes terão a oportunidade de pleitear a concessão de créditos no âmbito das Atividades Complementares. Para isso, em uma data previamente estipulada no calendário acadêmico e divulgada na plataforma de estudos, os estudantes interessados deverão preparar um dossiê que será apresentado à Coordenação do curso de Licenciatura em Física, na modalidade a Distância. Este procedimento oferece aos estudantes a chance de reconhecimento formal de atividades extracurriculares relevantes, enriquecendo assim sua experiência acadêmica.

As Atividades Complementares totalizam no máximo 14 créditos, o que equivale a 210 horas, distribuídos em três blocos, que são: Atividades Complementares de Ensino, Pesquisa, Extensão e Outras. Para diversificar a experiência do(a) estudante, é vedado ao(à) estudante concentrar atividades somente em determinada(s) categoria(a), zelando para que nenhuma delas venha a responder, isoladamente, por mais de 50% da carga total pretendida em atividades complementares. Portanto, para pleitear a integralização dos 14 créditos, o aluno deve participar de atividades que estejam distribuídas nas três categorias, como dispostas na tabela 1.

Serão avaliadas as atividades que estiverem devidamente documentadas e que guardem uma relação direta com o conteúdo do curso de Licenciatura em Física. Após o reconhecimento da relevância das atividades pelo corpo docente, os créditos correspondentes serão atribuídos aos estudantes.

As horas contabilizadas como Atividades Complementares, em qualquer categoria de registro, não serão contabilizadas como atividades de outra natureza.

Tabela 1: Creditação de Atividades Complementares

Categoria	Tipo de Atividade	Unidade de Referência
Ensino	Participação como bolsista, remunerado ou voluntário, no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID ou o Programa de Educação Tutorial – PET.	60 horas por semestre
	Realização de estágios complementares e estágios não obrigatórios com duração mínima de 60 horas.	30 horas por semestre
	Participação em cursos específicos da área de Física/Educação e campos correlatos (programas de formação, cursos, minicursos, palestras e oficinas), oferecidos pela UnB ou por outras instituições de ensino.	15 horas para cada curso com carga horária igual ou superior a 15 horas.*
	Participação em programa de tutoria regimentalmente estabelecidas pela UnB, relacionadas à Física/Educação.	30 horas por semestre
	Participação em atividades educativas e tecnológica, inclusive como voluntário, ou áreas pertinentes à formação	30 horas por semestre
Pesquisa	Participação como bolsista, remunerado ou voluntário, em projetos de iniciação científica (Como o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, o Programa de Iniciação Científica – ProIC, dentre outros.)	60 horas por semestre
	Participação em projetos/estágios de pesquisa institucionalizados, relacionados com a área de Física/Educação, oferecidos pela UnB ou por outras instituições de ensino superior, nacionais ou estrangeiras, desde que supervisionados por pesquisador qualificado.	30 horas por semestre
	Publicação de trabalhos científicos, no formato de resumo em anais de eventos científicos, em periódicos, livros e capítulos de livros com ISSN válidos, relacionados à área de Física/Educação e campos correlatos.	60 horas por publicação
	Publicação de trabalhos/artigos científicos completos, em periódicos regionais, nacionais e internacionais.	75 horas por publicação
	Apresentação de trabalhos científicos em eventos específicos da área de Física/Educação ou campos correlatos.	60 horas por publicação
	Participação, como autor ou coautor do trabalho apresentado, em seminários, simpósios, congressos, jornadas, oficinas, colóquios, encontros e outros eventos de pesquisa locais, regionais, nacionais ou internacionais.	30 horas por publicação
	Participação em seminários, simpósios, congressos, colóquios, encontros e outros eventos locais, regionais, nacionais ou internacionais específicos da área de Física/Educação e campos correlatos.	15 horas para cada curso com carga horária igual ou superior a 15 horas.*
Extensão	Participação, como membro da equipe executora, em programa(s) e evento(s) da UnB, relacionado(s) ao Curso.	15 horas por evento
	Participação em projetos de extensão devidamente registrados no Sistema de Informações da UnB, com duração mínima de 60 horas.	30 horas por semestre de participação
Outras	Participação como membro da direção ou coordenação em órgãos de representação estudantil.	15 horas por participação por ano
	Participação como representante discente, com frequência comprovada, em órgãos colegiados da UnB.	15 horas por participação por ano

* Cursos de duração menor terão carga horária somada até um mínimo de 15 horas para aproveitamento.

2.6.5. Trabalho de Conclusão de Curso – TCC

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é atividade curricular obrigatória do curso de Licenciatura em Física, na modalidade a distância. O TCC deverá ser uma produção que integre a construção teórica com as experiências adquiridas ao longo dos estágios de docências e/ou das práticas pedagógicas, aqui consideradas como atividades vinculadas ao curso, realizadas sob a orientação de um docente, que envolvam interação com alunos ou com a realidade escolar.

O TCC se efetiva nas disciplinas de Trabalho de Conclusão de Curso 1 (TCC 1) e Trabalho de Conclusão de Curso 2 (TCC 2), os quais orientam para os estudos de pesquisa e produção textual, na forma de monografia e/ou artigo científico publicável.

A disciplina de TCC 1 para a Licenciatura em Física possui 02 (dois) créditos. A escolha do orientador será realizada antes da matrícula do estudante no componente curricular TCC 1, em uma colaboração entre a coordenação do curso e o estudante. O propósito desta etapa curricular é capacitar os alunos para elaborar um Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (monografia). Sob a orientação docente, os alunos desenvolverão um projeto investigativo-propositivo focado em ações práticas em sala de aula. Esse trabalho refletirá os conhecimentos adquiridos e as experiências acumuladas pelo aluno ao longo do curso, proporcionando uma oportunidade significativa de aplicar e consolidar seu aprendizado.

A disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2 para a Licenciatura em Física possui 6 créditos e tem como objetivo principal permitir aos alunos a elaboração de um Trabalho de Conclusão de Curso, que se configura como a monografia final do curso. Este trabalho é desenvolvido com base no Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso anteriormente elaborado pelo aluno, sob a orientação de um professor designado pelo Colegiado de Graduação do Instituto de Física.

Na elaboração do TCC, é fundamental observar as exigências teóricas e metodológicas apresentadas na disciplina de Metodologia da Pesquisa em Ensino de Ciências. Isso assegura a aplicação de métodos sólidos e uma abordagem teórica consistente na pesquisa, garantindo assim a qualidade acadêmica do trabalho final. O TCC 2 é uma etapa crucial que permite aos alunos consolidar e demonstrar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, sendo uma oportunidade valiosa para aprofundar seu entendimento sobre um tema específico na área de Física.

A matriz curricular do curso prevê as disciplinas de TCC 1 e TCC 2, respectivamente no sétimo e oitavo semestre, organizado com a seguinte especificidade:

I. TCC 1:

- a) Indagação e delimitação do tema de estudo;
- b) Elaboração do projeto de investigação;
- c) Desenvolvimento inicial do estudo.

Os discentes deverão efetuar pelo menos uma apresentação do seu projeto de estudo, faltando um mês para o término da disciplina. Ao final da disciplina TCC 1, o estudante deve postar no ambiente virtual da disciplina, o projeto escrito.

II. TCC 2:

- a) sistematização e análise de dados do estudo;
- b) Escrita reflexiva sobre o tema investigado, na forma de monografia e/ou artigo científico publicável;
- c) apresentação do TCC para banca avaliadora.

Para avaliação da banca, deverá ser postado no ambiente virtual de TCC 2 a monografia ou artigo científico, sobre o trabalho desenvolvido no Trabalho de Concurso de Curso.

A regulamentação específica do TCC foi definida pela Coordenação e pelo Núcleo Docente Estruturante – NDE do referido curso.

2.6.6. Prática de Ensino

No curso de Física a distância da IF-UnB, conforme o Art. 10 da [Resolução CNE/CP n. 2, de 20 de dezembro de 2019](#), as 400 horas de prática como componente curricular estão inseridas nas disciplinas onde estão previstas atividades voltadas para a articulação da teoria com a prática, conforme o Quadro de divisão da carga horária do curso no item 2.6.1.

A Prática como Componente Curricular (PCCC) é inerente à formação da identidade do professor como educador, possibilitando a correlação teórico-prática e o movimento entre saber, saber fazer, saber compreender/refletir sobre o que faz na busca de significados na gestão e resolução de situações próprias dos diferentes espaços educacionais.

Sendo assim, o curso prevê situações didáticas em que os futuros professores coloquem em prática seus conhecimentos oriundos de diversas experiências, tempos e espaços, como indicado a seguir:

- a) Observações participantes de aulas, com descrição e análise crítica à luz da revisão teórica sobre formação docente, teorias de aprendizagem e metodologia de pesquisa educacional;
- b) Elaboração processual de planejamentos de ensino e desenvolvimento de situações de microaulas de prática docente, no contexto da sala de aula;
- c) Análise crítica e produção de materiais didáticos, tanto em atividades de microensino nos próprios componentes curriculares, quanto em contexto escolar;
- d) Em Programas/Projetos de Ensino e Pesquisa vinculados ao curso, nos qual os alunos poderão planejar e desenvolver cursos, oficinas e/ou aulas específicas sobre os temas/competências desenvolvidos no curso;
- e) Em Grupos de Estudo planejados e desenvolvidos em torno de temas pertinentes ao curso, que resultam em trabalhos apresentados em eventos de iniciação científica, nos quais têm oportunidades de conhecer outras perspectivas, bem como aumentar seu capital social para organizar futuras comunidades de aprendizagem.

Neste sentido, ao longo da integralização curricular, os componentes apresentam a distinção entre horas teóricas e horas práticas. As horas práticas caracterizam-se por serem atividades que propiciam vivências em diferentes áreas do campo educacional. Podem abranger desde observações, entrevistas, análise de documentos, dinâmicas de grupo, inserções docentes, as quais sustentam o caráter investigativo dos componentes curriculares. A parte prática da formação docente é abordada nas disciplinas listadas no quadro a seguir.

Quadro 8: Componentes Curriculares com Carga Horária Referente à Prática de Ensino

Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária	
			Prática	Total
(a ser criado)	Fronteiras da Física	Disciplina	60 horas	60 horas
(a ser criado)	Introdução ao Ensino e Divulgação da Física	Disciplina	30 horas	30 horas
(a ser criado)	Metodologia do Ensino de Física	Disciplina	90 horas	90 horas
(a ser criado)	Materiais Didáticos para o Ensino de Física	Disciplina	60 horas	60 horas
(a ser criado)	Métodos da Física Experimental	Disciplina	30 horas	60 horas
(a ser criado)	História da Física Clássica e Moderna	Disciplina	15 horas	90 horas
(a ser criado)	Epistemologia e Ensino de Física	Disciplina	60 horas	60 horas
(a ser criado)	Políticas Curriculares para o Ensino de Física	Disciplina	60 horas	60 horas
Total			405 horas	510 horas

Essas atividades contarão com o apoio dos Polos, na realização de encontros presenciais para sua efetivação.

2.6.7. Extensão

Para atender a [Circular Conjunta DEG/DEX nº 2/2021](#), que diz respeito à inserção mínima de 10% de extensão no currículo da carga horária do curso, e considerando as flexibilizações para acomodar os componentes curriculares de extensão, foi criado um módulo composto por componentes curriculares do tipo Atividade, denominado “Vivências escolares com ênfase em Física” e “Atividades Autônomas Extensionistas de Física” que contempla 360 horas de atividades integralmente voltadas à Extensão. Nessas atividades os(as) estudantes experimentarão o dia a dia da escola, em suas diversas atividades, com objetivo de tanto aproximarem-se de seu campo de trabalho quanto ser vetor de transformação da sociedade, a partir de trabalhos nas escolas supervisionados(as) por um(a) professor(a) de Física da escola onde as atividades serão realizadas.

Quadro 9: Componentes Curriculares de Extensão do Tipo Atividades

Código	Componente Curricular	Tipo	Carga Horária	
			Extensão	Total
(a ser criado)	Vivências na Educação Básica: Ciência e Sociedade	Atividade	60 horas	60 horas
(a ser criado)	Vivências na Educação Básica: Vida e Evolução	Atividade	60 horas	60 horas
(a ser criado)	Vivências na Educação Básica: Terra e Universo	Atividade	60 horas	60 horas
(a ser criado)	Vivências na Educação Básica: Matéria e Energia	Atividade	60 horas	60 horas
(a ser criado)	Atividades Autônomas Extensionistas de Física 1	Atividade	30 horas	30 horas
(a ser criado)	Atividades Autônomas Extensionistas de Física 2	Atividade	60 horas	60 horas
(a ser criado)	Atividades Autônomas Extensionistas de Física 3	Atividade	30 horas	30 horas
Total			360 horas	360 horas

Estes componentes contribuirão na construção inicial da identidade docente do(a) estudante, por meio de atividades de extensão orientadas por professor(a) da UnB, supervisionadas por professor(a) da Educação Básica e promovidas pelos(as) estudantes junto à comunidade escolar. Fora a atividade de regência (que é própria dos estágios), todas as demais práticas escolares correlatas são previstas nesse período de aproximação com o campo de atuação: experimentação, inovação pedagógica, promoção de debates científicos, feiras de ciências, palestras públicas, visitas a espaços externos etc. O efeito esperado é a iniciação à docência desde o primeiro semestre do curso.

Há também ênfases em cada componente de vivências, que seguem aproximadamente os grandes temas dos documentos curriculares na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias que, assim como nos Estágios, orientam (mas não restringem) as práticas a serem desenvolvidas em cada um.

A articulação do ensino, com a pesquisa e com a extensão oportuniza a identificação de problemáticas, encaminhando para outros temas de pesquisa, por meio da aproximação com diferentes

objetos de estudo, incentivando as articulações necessárias para o atendimento do princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

A política de extensão do Curso de Licenciatura em Física modalidade a distância percebe a importância da articulação da Universidade com a comunidade na qual está inserida, especialmente no que se refere a educação básica, como estratégia para contribuir na promoção de uma sociedade justa e igualitária, bem como reconhece as possibilidades dos projetos de extensão de ir ao encontro de demandas da região identificadas por pesquisas.

As ações de extensão fomentam a formação continuada de profissionais da educação básica, com a utilização de estratégias de ação originadas de demandas sociais, o que pode contribuir para um efetivo impacto nas distintas realidades educacionais. A inserção curricular da Extensão é a forma de inclusão das atividades de extensão dentro dos cursos de Graduação, promovendo a integração da extensão ao ensino e pesquisa. Tal feito se dá aproximando programas, projetos, eventos e ações em uma perspectiva extensionista, junto com a sociedade, em ambientes formais e informais de educação, promovendo Ensino, Pesquisa e Extensão nesse diálogo com a comunidade. Este diálogo aproxima a comunidade da ciência, tecnologia e pesquisa, além de colocar a Universidade em contato com os saberes que esta tem a oferecer.

2.6.8. Conteúdos Curriculares

2.6.8.1. Alinhamento às DCNs

De com as Diretrizes Curriculares para o Curso de Física ([CNE/CES 1.304/2001](#)), para atingir uma formação que contemple as competências e habilidades do perfil de Físico-educador e, ao mesmo tempo flexibilize a inserção no mercado de trabalho, o currículo do curso é dividido em duas partes: Núcleo Comum e Módulo Sequencial.

i. Núcleo Comum

O Núcleo Comum é caracterizado por conjuntos de disciplinas relativas à Física Geral, Matemática, Física Clássica, Física Moderna e Contemporânea, e Disciplinas Complementares. Estes conjuntos são detalhados a seguir.

- a) **Física Geral:** Consiste no conteúdo de Física do ensino médio, revisto em maior profundidade, com conceitos e instrumental matemáticos adequados. Além de uma apresentação teórica dos tópicos fundamentais, devem ser contempladas práticas de laboratório, ressaltando o caráter da Física como ciência experimental.

Quadro 10: Componentes Curriculares de Física Geral

Código	Componente Curricular	CH
(a ser criado)	Fronteiras da Física	60 horas
(a ser criado)	Métodos da Física Experimental	60 horas
(a ser criado)	Mecânica	90 horas
IFD0364	Eletromagnetismo	90 horas
(a ser criado)	Relatividade, Ondas e Termodinâmica	90 horas
(a ser criado)	Óptica e Física Quântica	90 horas
(a ser criado)	Laboratório de Mecânica e Ondas	60 horas
(a ser criado)	Laboratório de Óptica e Termodinâmica	60 horas
IFD0380	Laboratório de Instrumentação Científica A	60 horas
IFD0400	Laboratório de Oscilações, Ondas e Fluidos	60 horas
Total		720 ras

- b) Matemática:** É o conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos em Física, composto por cálculo diferencial e integral, geometria analítica, álgebra linear e equações diferenciais, conceitos de probabilidade e estatística e computação.

Quadro 11: Componentes Curriculares de Matemática

Código	Componente Curricular	CH
(a ser criado)	Fundamentos da Física Básica	60 horas
IFD0359	Cálculo 1	90 horas
IFD0360	Cálculo 2	90 horas
IFD0361	Cálculo 3	90 horas
IFD0396	Fundamentos Matemáticos da Física A	60 horas
IFD0397	Fundamentos Matemáticos da Física B	60 horas
(a ser criado)	Linguagem de Programação Orientadas a Objeto, Linguagem C#	60 horas
(a ser criado)	Construção de Páginas na Web: HTML5, CSS3 e Javascript	60 horas
IFD0399	Computação Algébrica	60 horas
Total		630 horas

- c) Física Clássica:** São componentes curriculares com conceitos estabelecidos (em sua maior parte) anteriormente ao Séc. XX, envolvendo mecânica clássica, eletromagnetismo e termodinâmica.

Quadro 12: Componentes Curriculares de Física Clássica

Código	Componente Curricular	CH
IFD0364	Eletromagnetismo	90 horas
(a ser criado)	Relatividade, Ondas e Termodinâmica	90 horas
(a ser criado)	Óptica e Física Quântica	90 horas
(a ser criado)	História da Física Clássica e Moderna	90 horas
(a ser criado)	Mecânica Clássica A	60 horas
(a ser criado)	Laboratório Eletromagnetismo e Automação	60 horas
Total		480 horas

- d) Física Moderna e Contemporânea:** É a Física desde o início do Séc. XX, compreendendo conceitos de mecânica quântica, física estatística, relatividade e aplicações, incluindo a utilização de laboratório.

Quadro 13: Componentes Curriculares de Física Moderna e Contemporânea

Código	Componente Curricular	CH
(a ser criado)	Física Moderna e Contemporânea	90 horas
(a ser criado)	História da Física Clássica e Moderna	90 horas
(a ser criado)	Relatividade, Ondas e Termodinâmica	90 horas
IFD0395	Termoestatística	60 horas
(a ser criado)	Laboratório de Física Moderna e Espectroscopia	60 horas
(a ser criado)	Teoria Eletromagnética A	60 horas
(a ser criado)	Mecânica Quântica A	60 horas
IFD0398	Estrutura da Matéria	60 horas
Total		570 horas

- e) Disciplinas Complementares – Ciências Como Atividade Humana:** grupo de disciplinas complementares que amplie a educação do formando. Estas disciplinas abrangem outras ciências naturais, tais como Química ou Biologia e as ciências humanas, contemplando questões como Ética, Filosofia e História da Ciência, Gerenciamento e Política Científica, etc.

Quadro 14: Componentes Curriculares referente ao grupo de disciplinas complementares

Código	Componente Curricular	CH
IFD0385	O Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem	60 horas
IFD0371	Estratégias de Ensino e Aprendizagem a Distância	60 horas
IFD0356	Apresentação do Curso de Física	60 horas
FED0153	Educação de Adultos	60 horas
FED0231	Educação de Jovens, Adultos e Idosos	60 horas
FED0193	Educação Inclusiva	60 horas
FED0165	Educando com Necessidades Educacionais Especiais	60 horas
FED0004	Planejamento Educacional	60 horas
IFD0015	Psicologia da Educação	60 horas
FED0173	Políticas Públicas de Educação	60 horas
FED0151	Sociologia da Educação	60 horas
FED0157	Filosofia da Educação	60 horas
FED0164	Fundamentos da Educação Ambiental	60 horas
FED0168	Organização da Educação Brasileira	60 horas
FED0183	Educação das Relações Étnico-Raciais	60 horas
FED0193	Educação Inclusiva	60 horas
FED0184	Escolarização de Surdos e Libras	60 horas
Total		1020 horas

ii. Módulo Sequencial para o Físico-Educador

O Módulo sequencial voltado à formação do Físico-Educador caracterizado por componentes curriculares voltados para o ensino da Física e deverão ser acordados com os profissionais da área de educação quando pertinente, tais como, (i) instrumentalização de professores de Ciências do ensino fundamental; (ii) aperfeiçoamento de professores de Física do ensino médio; (iii) produção de material instrucional; (iv) capacitação de professores para as séries iniciais do ensino fundamental. Para a licenciatura em Física serão incluídos no conjunto dos conteúdos profissionais considerando as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores em nível superior, bem como as Diretrizes Nacionais para a Educação Básica e para o Ensino Médio.

Quadro 15: Componentes Curriculares referente ao módulo sequencial para o Físico-Educador.

Código	Componente Curricular	CH
(a ser criado)	Vivências na Educação Básica: Ciência e Sociedade	60 horas
(a ser criado)	Vivências na Educação Básica: Vida e Evolução	60 horas
(a ser criado)	Vivências na Educação Básica: Terra e Universo	60 horas
(a ser criado)	Vivências na Educação Básica: Matéria e Energia	60 horas
(a ser criado)	Atividades Autônomas Extensionistas de Física 1	30 horas
(a ser criado)	Atividades Autônomas Extensionistas de Física 2	60 horas
(a ser criado)	Atividades Autônomas Extensionistas de Física 3	30 horas
(a ser criado)	Introdução ao Ensino e Divulgação da Física	30 horas
IDA0411	Desenvolvimento Psicológico e Ensino	60 horas
IFD0388	TICs no Ensino de Física	60 horas
(a ser criado)	Metodologia do Ensino de Física	90 horas
(a ser criado)	Materiais Didáticos para o Ensino de Física	60 horas
IFD0363	Educação Científica e CTS	30 horas
IFD0362	Ciências na Educação Infantil e Fundamental	30 horas
IFD0358	Avaliação no Ensino de Física	30 horas
IFD0387	Teorias da Aprendizagem do Ensino de Física	60 horas
IFD0384	Metodologia de Pesquisa do Ensino de Ciências	30 horas
(a ser criado)	Uso de Simulações e Jogos no Ensino de Física	60 horas
(a ser criado)	Epistemologia e Ensino de Física	60 horas
(a ser criado)	Políticas Curriculares para o Ensino de Física	60 horas
(a ser criado)	Estágio Curricular Supervisionado em Física 1	90 horas
(a ser criado)	Estágio Curricular Supervisionado em Física 2	90 horas
(a ser criado)	Estágio Curricular Supervisionado em Física 3	120 horas
(a ser criado)	Estágio Curricular Supervisionado em Física 4	120 horas
Total		1440 horas

2.6.8.2. Educação Ambiental

No presente Projeto Pedagógico de Curso, as Políticas de Educação Ambiental estão integradas de forma transversal, contínua e permanente em disciplinas do curso, como parte fundamental da abordagem educacional, conforme disposto na Lei nº. 9.795 de 27/4/1999, no Decreto nº. 4.281 de 25/6/2002 e na Resolução CNE/CP nº 02/2012 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. As disciplinas que atendem aos dispositivos da legislação vigente, são:

- ✓ Fundamentos da Educação Ambiental
- ✓ Vivências na Educação Básica: Ciência e Sociedade
- ✓ Vivências na Educação Básica: Vida e Evolução
- ✓ Vivências na Educação Básica: Terra e Universo
- ✓ Vivências na Educação Básica: Matéria e Energia

Além das disciplinas teóricas e práticas, o tema da educação ambiental e da política nacional de educação ambiental encontra-se articulado de forma transversal nas disciplinas teóricas e optativas das áreas da Física, Ciências Humanas e do Ensino de Física, bem como nas práticas pedagógicas e atividades complementares.

2.6.8.3. Educação em Direitos Humanos

A Educação em Direitos Humanos está voltada para uma abordagem educacional integral, promovendo o respeito mútuo entre indivíduos e reconhecendo a diversidade de culturas e tradições. Nesse contexto, o Instituto de Física da Universidade de Brasília se empenha em estruturar a formação de seus estudantes e orientar suas práticas diárias com base nesses princípios fundamentais.

Conforme estabelecido pelas Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos, assim como delineado no Parecer CNE/CP nº 8/2012, e na Resolução CNE/CP nº 1/2012, a Educação em Direitos Humanos tem como objetivo promover a educação voltada para a mudança e a transformação social. Essa abordagem se fundamenta em princípios essenciais, tais como:

- I. Dignidade humana;
- II. Igualdade de direitos;
- III. Reconhecimento e valorização das diferenças e das diversidades;
- IV. Laicidade do Estado;
- V. Democracia na educação;
- VI. Transversalidade, vivência e globalidade; e
- VII. Sustentabilidade socioambiental.

Assim, todas as práticas, conteúdos e relações, desde suas especificidades, abrangendo também as transversalidades possíveis nos processos educativos e formadores do Instituto de Física, bem como na comunicação com a sociedade, alicerçam-se nos Direitos Humanos. Para atender aos dispositivos da legislação vigente foram incorporadas ao currículo as disciplinas:

- ✓ Educação Inclusiva;
- ✓ Educação de Adultos;
- ✓ Educação de Jovens, Adultos e Idosos;
- ✓ Escolarização de Surdos e Libras;
- ✓ Língua de Sinais Brasileira – Básico;
- ✓ Organização da Educação Brasileira;
- ✓ Educando com Necessidades Especiais;
- ✓ Sociologia da Educação;
- ✓ Filosofia da Educação;
- ✓ Políticas Públicas da Educação;

bem como a prática como componente curricular e o estágio curricular supervisionado.

2.6.8.4. Educação das Relações Étnico-Raciais

A inclusão obrigatória do tema da educação das relações étnico-raciais no currículo está estabelecida pela Lei n° 9.394/1996, conforme alterações feitas pela Lei n° 10.639/2003 e Lei n° 11.645/2008. Assim, o curso de Física, na modalidade a distância, aborda as questões preconizadas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena (CNE/CP Resolução n° 1/2004 decorrente do Parecer CNE/CP n° 3/2004). No projeto pedagógico como tema transversal e ainda incluídos em conteúdo de disciplinas e atividades curriculares pertinentes;

- ✓ Nas Atividades Complementares patrocinadas pelo curso e pela Universidade, como tema de iniciação científica e pesquisa, extensão, entre outros;
- ✓ Em disciplina como Educação das Relações Étnico-Raciais, que trata de questões socioculturais, por meio de desenvolvimento de temas que abordarão as questões socioculturais e História dos Povos Indígenas e Afrodescendentes, dos Movimentos sociais como fruto do comportamento coletivo, a pluriétnia e o multiculturalismo no Brasil, entre outros, de modo a promover a ampliação dos conhecimentos acerca da formação destas sociedades e da sua integração nos processos físico, econômico, social e cultural da Nação Brasileira,
- ✓ Disciplinas optativas de módulo livre em que tais questões são tratadas.

2.6.8.5. BNCC

O Curso de Licenciatura em Física, modalidade a distância, da Universidade de Brasília (UnB) está estruturado de acordo com as diretrizes pedagógicas e regulamentações estabelecidas pela Resolução CNE/CP n° 2/2017, combinada com a Resolução CNE/CP n° 4/2018, que institui a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Além disso, o curso observa a [Resolução CNE/CP n° 2/2019](#), que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial de professores para a educação básica.

O curso alinha seus conteúdos curriculares com os objetivos e competências estabelecidos na BNCC. As disciplinas são elaboradas considerando as habilidades e conhecimentos essenciais definidos na Base Nacional, garantindo que os futuros professores de Física estejam aptos a atenderem às expectativas de aprendizagem dos estudantes da Educação Básica.

As disciplinas do curso são cuidadosamente planejadas para integrar os conteúdos da Física com outras áreas do conhecimento, promovendo uma abordagem interdisciplinar, conforme preconizado na BNCC. Essa integração permite aos estudantes compreenderem a aplicação dos conceitos físicos em contextos reais e interconectar diferentes disciplinas de forma significativa.

A abordagem pedagógica adotada pelo curso é inovadora, utilizando metodologias ativas que incentivam a participação ativa dos estudantes, promovendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, críticas e analíticas, fundamentais para o exercício da docência no século XXI.

O curso foca na formação inicial de professores para a Educação Básica, garantindo que os graduandos estejam preparados para atuar nas diferentes etapas e modalidades da Educação Básica. São oferecidas oportunidades de estágio supervisionado e práticas pedagógicas que permitem aos estudantes vivenciar o ambiente escolar real, aplicando os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

O curso está alinhado com a Meta 15, Estratégia 15.6, do Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024, que visa garantir a formação inicial de professores de forma a assegurar o domínio dos conteúdos específicos da área de atuação. O curso de Física EaD cumpre essa meta, garantindo uma formação sólida e qualificada para os futuros professores de Física.

Dessa forma, o Curso de Física EaD da UnB está em consonância com as diretrizes estabelecidas pelas resoluções mencionadas, promovendo uma formação de qualidade, inovadora e alinhada às exigências da BNCC e do PNE, preparando profissionais capacitados e comprometidos com a educação básica no Brasil.

Também, estão contempladas as Resoluções CP/CNE n° 1, de 17/06/2004 (sobre a Educação das Relações étnico-raciais), CP/CNE n° 2, de 15/06/2012 (Sobre a Educação Ambiental) e o

Decreto nº 5.626, de 22/12/2015 (referente a Libras). Os estudantes deverão cursar uma disciplina obrigatória centrada em discussões étnico raciais e outra sobre a Língua Brasileira de Sinais (Libras); também, constam no currículo disciplinas optativas relacionadas aos direitos humanos e à educação especial. Quanto à Educação Ambiental, será contemplada, principalmente, na disciplina de Estágio Curricular Supervisionado 4, centrada em práticas interdisciplinares, além disso, está presente em componentes optativas e será abordada em atividades complementares promovidas pelo Instituto de Física, a exemplo das Semanas Acadêmicas do Curso.

2.7. Metodologia

O ensino a distância deve seguir critérios de qualidade equivalentes aos da modalidade presencial, considerando as diferenças específicas de cada contexto metodológico. Uma característica distintiva do ensino a distância é a capacidade do aluno assumir um papel de protagonista em sua própria formação intelectual e profissional. Enquanto na modalidade presencial a presença constante do professor pode levar a uma certa acomodação, no ensino a distância, o protagonismo do aluno se torna uma necessidade fundamental. O professor que se forma nesse ambiente adquire maturidade precoce, levando essa experiência formativa singular para sua prática profissional.

O curso de Licenciatura em Física na modalidade a distância foi estabelecido por meio de colaborações entre municípios, estados e o Distrito Federal. Essas entidades são responsáveis pela manutenção dos polos onde o curso é oferecido. Esses polos estão equipados com tecnologia que possibilita a realização tanto de aulas a distância quanto de encontros presenciais. Além disso, são utilizadas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) que oferecem ferramentas inovadoras. Esse formato flexível permite que pessoas que residem longe da Universidade de Brasília ou que não têm disponibilidade diária regular para dedicar aos estudos tenham acesso à formação em Física.

O foco da proposta pedagógica está na coordenação entre habilidades e competências por meio de experiências práticas. Um dos principais objetivos é preparar o aluno para um contexto global de ensino, onde são utilizadas ferramentas virtuais e digitais, como redes cooperativas para construção compartilhada de conhecimento e jogos digitais para desenvolvimento de conceitos. Embora as necessidades tradicionais de um curso de Licenciatura em Física sejam atendidas, o curso visa estabelecer pontes para que os alunos possam empregar estratégias de ensino que aproveitem plenamente as novas tecnologias. Dessa forma, os alunos são capacitados para se

destacarem como profissionais intelectualmente qualificados, prontos para se adaptarem ao mundo emergente do ensino com habilidades e abordagens inovadoras.

O curso de Licenciatura em Física na modalidade a distância adota uma abordagem pedagógica inovadora e flexível, proporcionando aos estudantes uma experiência educacional rica e envolvente. Nossa metodologia de ensino é fundamentada em princípios pedagógicos que visam não apenas transmitir conhecimentos teóricos, mas também desenvolver habilidades práticas e promover uma compreensão profunda dos conceitos físicos.

A metodologia deste curso é dinâmica e fundamentada em diversas estratégias educacionais que visam proporcionar uma experiência de aprendizado rica e adaptável. Destacamos algumas das principais abordagens:

- **Atividades Interativas:** Serão utilizadas simulações virtuais, experimentos virtuais e jogos educacionais para explorar conceitos físicos de maneira prática, tornando o aprendizado mais envolvente e tangível.
- **Discussões Online:** Realização de debates e análises críticas por meio de fóruns de discussão e salas de chat. Isso estimulará o pensamento crítico, permitindo que os alunos analisem problemas físicos de maneira colaborativa.
- **Tutoria Individualizada:** Cada aluno terá acesso a tutores especializados, oferecendo suporte personalizado, orientação acadêmica e esclarecimento de dúvidas para um aprendizado mais eficaz.
- **Material Didático Interativo:** Aulas ministradas por especialistas serão disponibilizadas em vídeos claros e visualmente atrativos, facilitando a compreensão de conceitos complexos.
- **Laboratórios Virtuais:** Ambientes virtuais replicarão experiências práticas, permitindo que os alunos apliquem teoria em experimentos simulados, consolidando o entendimento teórico com a prática.
- **Avaliações Contínuas:** Avaliações formativas monitorarão o progresso dos alunos, enquanto avaliações autênticas, como projetos e análises de caso, aplicarão o conhecimento adquirido em situações práticas, preparando-os para desafios reais.
- **Feedback Personalizado:** Em cada avaliação, os alunos receberão feedback construtivo, identificando pontos fortes e áreas para melhoria, orientando-os para uma aprendizagem mais eficaz e direcionada.
- **Colaboração e Interação Social:** Trabalhos em equipe, serão incentivados para promover habilidades de colaboração.

- Flexibilidade e Autonomia: O material do curso estará disponível 24/7, permitindo que os alunos estudem em seu próprio ritmo e se organizem de acordo com suas agendas pessoais e profissionais, garantindo uma experiência de aprendizado verdadeiramente flexível e personalizada.

Dessa forma, ao adotar essa metodologia, busca-se não apenas transmitir conhecimento, mas também desenvolver habilidades críticas, práticas e sociais, promovendo uma experiência de aprendizado estimulante e significativa e preparando os alunos para enfrentar desafios do mundo real e se destacar como educadores em Física. Isso é fundamental na formação de um Físico-Educador. Um professor formado nesse contexto será capaz de compreender profundamente seu trabalho, intervindo com propostas inovadoras e enriquecedoras para sua realidade e para seus futuros alunos.

2.8. Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs no Processo Ensino-Aprendizagem

A suíte de aplicativos *Microsoft Office 365* Educacional (*Office 365*, versão A1) está disponível para todos os alunos regulares da UnB, presenciais ou a distância, bem como para o seu corpo técnico-administrativo e professores, mediante um acordo de cooperação firmado entre a Universidade e a *Microsoft*. Dentre os benefícios desse acordo, há o incremento do espaço de armazenamento das contas de e-mail para 50 GB; e de 1 TB disponível para armazenamento de arquivos na nuvem (OneDrive), além de acesso aos demais aplicativos da suíte Office (Word, Excel, PowerPoint, Teams, OneNote, dentre outros). Os usuários podem acessar a suíte Office 365, por meio de qualquer navegador de internet

A EaD é uma modalidade idealizada para oferecer ambiente virtual de aprendizagem flexível e com suporte tecnológico, que favoreça a Educação a Distância. Dessa forma, essa modalidade demanda uma plataforma digital complexa, que suporte acessos contínuos e simultâneos e ofereça um ambiente de interação intuitivo e acessível.

A UnB oferece, à sua comunidade acadêmica, três ambientes virtuais de aprendizagem:

- Aprender 2 (<https://aprender2.unb.br/login/index.php>);
- Aprender 3 (<https://aprender3.unb.br/login/index.php>);
- Microsoft Teams (<https://teams.microsoft.com/>).

O Aprender 2 e o Aprender 3 são plataformas baseadas no sistema de gerenciamento de aprendizagem *Moodle*, customizado pelo CEAD, exclusivamente para a UnB. Os ambientes estão disponíveis para alunos, professores e corpo técnico-administrativo, nos níveis de graduação e de pós-graduação. As credenciais para o acesso às plataformas são disponibilizadas no e-mail institucional. Os dados são importados do Sistema Integrado de Gestão das Atividades Acadêmicas (SIGAA), e os usuários recebem os dados de login no e-mail cadastrado no SIGAA. Portanto, é importante o acesso do e-mail institucional.

A [Biblioteca Central \(BCE\)](#) disponibiliza aos alunos, professores e tutores do curso de Física a distância, através do site da biblioteca virtual [Minha Biblioteca](#), o acesso à livros-texto no formato digital, *on-line* e gratuitos.

Além das TICs citadas acima, o curso de licenciatura em Física, modalidade a distância, da UnB, as TICs estão inseridas de várias maneiras, como por exemplo:

- ✓ Na utilização de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), que permitem a interação entre professores e alunos, o acesso a materiais didáticos, a realização de atividades e avaliações, e o acompanhamento do desempenho acadêmico. O curso Física na modalidade a distância da UnB/UAB utiliza a plataforma [Aprender2](#), que hospeda as várias disciplinas de todos os cursos na modalidade à distância ofertados pela UnB/UAB, através da interface *Moodle*.
- ✓ Na utilização de recursos multimídia, como vídeos, animações, simulações, *podcasts* etc., que podem complementar ou ilustrar os conteúdos teóricos e práticos da física. Um exemplo de recurso multimídia utilizado no curso é o [PhET](#), que oferece simulações interativas de fenômenos físicos.
- ✓ Na utilização de redes sociais, fóruns, blogs, wikis, etc, que podem favorecer a comunicação, a colaboração, a troca de experiências e a construção coletiva do conhecimento entre os participantes do curso.
- ✓ Na utilização de *softwares* específicos para o ensino e a pesquisa em física, que auxiliam na resolução de problemas, na realização de experimentos virtuais, na análise de dados, na elaboração de relatórios, etc. Um exemplo de *software* específico é o [GeoGebra](#), que é um aplicativo computacional livre de matemática dinâmica que combina conceitos de geometria e álgebra que está implementado na AVA da plataforma do [Aprender2](#).

Entre as interfaces a serem utilizadas no processo formativo dos professores de Física estão o AVA *Moodle*, webconferências, fóruns, *chats*, *wiki*, vídeos, simuladores, textos, *hyperlinks*, além dos encontros presenciais nos Polos.

O ambiente virtual de aprendizagem utilizado no curso oportuniza implementar práticas dinâmicas a partir do uso das diferentes TICs: Celular; Tablet; Computador; Televisão; Impressoras multifuncionais; Câmera fotográfica; Pen drives; E-mails; Serviços de streaming; Sites da Internet como: Repositórios Digitais, Refratários de Objetos de Aprendizagem e Recursos Educacionais, Plataformas de Compartilhamento de Vídeos, Sistemas de Busca de Informação, redes sociais e aplicativos de mensagens instantâneas e plataformas de comunicação por videoconferência, de acordo com as especificidades de cada componente curricular.

Com relação aos professores da Educação Básica e com os futuros licenciandos, o desafio está na sua inclusão nessa comunidade de pesquisa-formação, para que se possam debater e ampliar a utilização de tecnologias digitais, hipermídias, objetos virtuais de aprendizagem e experimentos. A inclusão de professores da Universidade e da Escola no desenvolvimento formativo na Licenciatura em Física, modalidade a distância, possibilitará investigar e debater sobre os fenômenos, conceitos, propostas metodológicas interdisciplinares, bem como desenvolvermos fundamentos teórico-práticos no campo da formação acadêmico-profissional.

2.9. Procedimentos de Acompanhamento e de Avaliação dos Processo Ensino-Aprendizagem

Diferentemente de cursos de Bacharelado, os cursos de Licenciatura devem privilegiar um conhecimento contextualizado e *contextualizável*. Novamente, não se trata apenas de ensinar o Avaliação da Aprendizagem e Estrutura de Apoio futuro professor do Ensino Médio a contextualizar suas aulas, em uma perspectiva externalista, mas sim levá-lo a uma imersão em um ambiente de ensino contextualizado, para que também esse elemento se torne uma *vivência* e seja não apenas *aprendido*, mas também *apreendido* em uma perspectiva *internalista*.

Nesse sentido, as disciplinas devem procurar sempre esse elemento de contextualização, já tendo por horizonte a ideia de uma possível transposição didática dos conhecimentos trabalhados (quando se referirem especificamente a conteúdos da própria Física).

De acordo com os novos parâmetros curriculares para o Ensino Médio, o ensino de Física não deve ter somente o caráter "propedêutico", com vistas somente à preparação para o vestibular.

O ensino de Física deve possibilitar uma melhor compreensão do mundo e dos próprios processos pelos quais a Física se constrói como uma atividade social humana. Tendo este horizonte como referência, o curso baseia-se, no que se refere ao conteúdo, no duplo processo de contextualização e interdisciplinaridade.

As disciplinas foram pensadas de modo a promover o esclarecimento da ligação entre os conteúdos que lhe são imanentes com os seus contextos de articulação, sejam eles sociais, tecnológicos etc.

Temas transversais, como aqueles referentes ao impacto das novas ideias Físicas na sociedade, impactos das novas ideias sociais na Física, questões relativas ao meio ambiente etc., devem ser priorizadas nos processos de contextualização aos quais as disciplinas devem aderir.

Esses temas devem ser "o ponto de partida e, ao mesmo tempo o ponto de chegada", conforme sugerem os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio - PCNEM, Área de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, da Secretaria de Educação Média e Tecnológica - MEC/Semtec, 1998.

Em resumo, o curso de Licenciatura em Física que se propõe aqui assenta sobre os elementos de forma e conteúdo. Quanto à forma, o curso se constitui a partir da tabela de habilidades e competências, tabela que concretiza as exigências das Diretrizes Curriculares, articulando-as por meio das vivências necessárias. Quanto ao conteúdo, o curso se estabelece a partir de uma estratégia de contextualização e interdisciplinaridade que tem sempre aspectos tecnológicos, filosóficos, históricos e sociais como pano de fundo dos conteúdos mais abstratos da Física.

2.9.1. Avaliação da Aprendizagem e Estrutura de Apoio

Do ponto de vista da efetivação da aprendizagem são três os principais atores em um curso ofertado na modalidade à distância: o professor, o tutor e o aluno. Para que a aprendizagem se verifique nos moldes imaginados – aqueles já mencionados quando da descrição das vivências articuladoras das habilidades e competências – é necessário criar uma rede de motivação para todos os agentes e acompanhamento dos processos envolvidos.

Faz-se necessário, pois, uma mediação posta em prática pelas instâncias administrativas do curso através dos materiais didáticos, dos recursos tecnológicos disponibilizados, do AVA e das orientações pedagógicas. Essa rede de suporte não serve apenas ao aluno, com mecanismos para

tirar dúvidas, por exemplo, mas também ao professor e ao tutor, na medida em que disponibiliza meios para tornar a ação destes agentes mais fluida e adequada.

2.9.1.1. Composição do Sistema de Apoio à Aprendizagem

O Sistema de Apoio à Aprendizagem no curso de Física, modalidade a distância, da Universidade de Brasília é uma estrutura abrangente e multifacetada, criada para oferecer suporte integral aos estudantes, promovendo uma experiência educacional eficaz e enriquecedora. A composição desse sistema inclui diversos elementos fundamentais:

- **Tutoria Especializada:** Professores e tutores especializados estão disponíveis para fornecer suporte acadêmico individualizado aos estudantes. Eles respondem a perguntas, esclarecem dúvidas e oferecem orientação, ajudando os alunos a superarem desafios específicos relacionados ao conteúdo do curso.

- **Material Didático Interativo:** O curso oferece material didático de alta qualidade, incluindo aulas em vídeo, textos, simuladores virtuais, laboratórios virtuais e outros recursos interativos. Esses materiais são projetados para tornar os conceitos complexos da Física acessíveis e compreensíveis.

- **Atividades Interativas:** O sistema inclui atividades interativas, como simulações virtuais, experimentos virtuais e jogos educacionais, que proporcionam aos alunos a oportunidade de explorar conceitos físicos de maneira prática e envolvente.

- **Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA):** A plataforma online Moodle é fornecida como o ambiente principal para interação entre alunos, tutores e professores. O AVA é utilizado para disponibilizar conteúdo, facilitar discussões em fóruns, realizar avaliações e fornecer feedback aos alunos.

- **Avaliações e Feedback Construtivo:** O sistema inclui avaliações formativas e autênticas ao longo do curso. As avaliações ajudam os alunos a monitorar seu progresso, enquanto feedback construtivo é fornecido para destacar pontos fortes e áreas de melhoria, orientando os alunos para um aprendizado mais eficaz.

- **Atividades Complementares:** O curso oferece atividades complementares que permitem aos alunos expandir seus conhecimentos e experiências, participando de eventos científicos, projetos de pesquisa, atividades de extensão e outras oportunidades relacionadas à Física.

- **Apoio Psicopedagógico:** A UnB oferece serviços de apoio psicopedagógico para ajudar os estudantes a lidarem com desafios emocionais ou psicológicos que possam afetar seu desempenho acadêmico.

➤ **Comunidade Virtual:** Uma comunidade virtual é estabelecida, permitindo a interação social entre os alunos. Isso promove a troca de conhecimentos, experiências e oferece suporte emocional entre os colegas.

➤ **Suporte Técnico:** Assistência técnica é fornecida para ajudar os alunos com questões relacionadas à tecnologia, garantindo que eles possam acessar os materiais do curso e participar das atividades sem problemas.

Em conjunto, esses elementos formam um Sistema de Apoio à Aprendizagem completo, adaptado para atender às necessidades dos alunos do curso, garantindo uma jornada educacional rica e bem-sucedida.

2.9.1.2. Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem deve ser projetada dentro do contexto e das condições nas quais o ensino a distância se realiza. Seguem algumas características gerais de cada modalidade de avaliação:

- **Exercícios Avaliativos (EA)** – São exercícios pertinentes às unidades didáticas.

A cada final da unidade haverá um conjunto de EA. A ideia fundamental é que o aluno possa se autoavaliar no acompanhamento da disciplina (testes sem notas). A interatividade dos alunos entre si próprios e com os tutores deve ser fortemente estimulada na realização dos exercícios avaliativos, visando a implementar um processo de ensino e aprendizagem de sucesso. Nos polos, deve-se incentivar os alunos a trabalhar em grupos, utilizando os microcomputadores disponíveis, de modo a promover sua interação com os tutores a distância.

- **Avaliações a Distância (AD)** – São essencialmente de caráter formativo. Podem constituir-se, de acordo com a essência da disciplina e de decisões de ordem pedagógicas, de trabalhos enviados para os polos pelos tutores e por eles corrigidos, ou de exames a distância, com prazo para retorno das soluções elaboradas pelos alunos. Será sugerida a criação de um banco de dados de questões por disciplina que possa ajudar na elaboração dessas avaliações. Esse banco será constituído por questões de diferentes níveis de dificuldade, possibilitando classificar o grau de aprendizagem do aluno.

As avaliações a distância devem atribuir notas. Sugere-se que o peso de cada avaliação a distância corresponda a 30% (dez por cento) da nota final do aluno na disciplina. Sempre que possível, essas avaliações devem conter trabalhos ou questões a serem resolvidas por grupos de alunos, estimulando o processo autoral de caráter cooperativo.

• **Avaliações Presenciais (AP)** – Essas avaliações têm planejamento temporal rígido. Realizadas nos polos ou na universidade, devem ocorrer em dias e horários preestabelecidos, dentro dos Períodos de Avaliações Presenciais (PAP) determinados pela equipe pedagógica, sendo previstas e incluídas no calendário escolar. Recomenda-se não haver qualquer outra atividade letiva durante o PAP. Tais avaliações devem seguir o rigor próprio dos exames presenciais realizados pela IFD/UnB, tanto no que se refere à fiscalização, quanto à elaboração, aplicação e correção das provas.

Nas disciplinas do Curso de Licenciatura em Física, modalidade a distância, deverão ser realizadas:

- i. Disciplinas de 90hs ou 60hs (6 e 4 créditos): três provas presenciais, com uma substitutiva ao final do curso, valendo 70% da nota; 30% da nota em avaliação à distância.
- ii. Disciplinas de 30hs (2 créditos): uma ou duas provas presenciais, ou podendo ser uma substitutiva ao final do curso, valendo 60% da nota; 40% da nota em avaliação à distância.

• **Avaliações Suplementar Presenciais (ASP)** – Os planos de cursos das disciplinas poderão contemplar uma terceira avaliação suplementar, no final do período letivo, dependendo da peculiaridade dessa disciplina. Sendo também prevista no calendário escolar. Constituindo-se em uma segunda chance para o aluno melhorar sua avaliação, a ASP tem caráter opcional, sendo substitutiva para uma das AP. Essa prova será elaborada com todo o conteúdo lecionado no semestre. Se a nota obtida na ASP for inferior à nota da AP, não será considerada. Terá direito a fazer a ASP para melhorar a nota o aluno que tiver nota final NF igual ou superior a 30.

O desempenho do aluno deve ser analisado tendo como pano de fundo as vivências esperadas para o curso. Nesse sentido, as vivências articuladoras das habilidades e competências devem ser as guias para a construção de instrumentos de avaliação que deverão circular entre os alunos no meio e ao fim de cada período. Diga-se, de fato, que o ambiente virtual torna esse tipo de avaliação muito mais simples do que as pensadas para situações 100% presenciais.

2.9.1.3. Plano de Estudo de Disciplinas

O Plano de Estudo do curso de Física EaD da Universidade de Brasília (UnB) é projetado para proporcionar aos alunos uma compreensão abrangente dos princípios fundamentais da Física, combinando teoria sólida com aplicações práticas. O curso é dividido em módulos semestrais, cada um contendo um conjunto específico de disciplinas, de acordo com a matriz curricular do

curso. Além disso, os estudantes têm a opção de escolher disciplinas eletivas de acordo com seus interesses, permitindo uma personalização adicional de seu plano de estudo.

No contexto educacional, os alunos são orientados a atingir objetivos específicos relacionados às experiências vivenciais, bem como metas vinculadas aos conteúdos de cada disciplina. Estes objetivos delineiam o desempenho esperado dos alunos, fundamentando os processos de avaliação. As avaliações são expressas em notas numa escala de 0 a 100, sendo consideradas insatisfatórias aquelas inferiores a 50. O plano de disciplina deve ser transparente quanto às atividades que serão avaliadas e aquelas que não serão consideradas para a atribuição de notas.

2.9.1.4. Progressão do Aluno na Disciplina

O aluno poderá obter progressão plena ou parcial no desenvolvimento do plano de estudos previsto para cada disciplina.

- ✓ Terá progredido plenamente o aluno que obtiver percentual de desempenho igual ou superior a 50%.
- ✓ Será considerado insuficiente o aluno cujo desempenho se situe abaixo de 50%.
- ✓ O aluno, então, deverá submeter-se a um plano de acompanhamento sistemático de estudos e posterior verificação da aprendizagem que resultará em atribuição de nota.
- ✓ A primeira nota será substituída pela segunda nota, independentemente de qual for a maior, obtida no programa de acompanhamento de estudos.
- ✓ Será permitido ao aluno submeter-se ao plano de acompanhamento sistemático de estudos concomitantemente com as disciplinas do módulo no qual esteja matriculado, em até duas disciplinas nas quais não tenha obtido progressão plena, cujos estudos serão desenvolvidos por acompanhamento e deverão ser concluídos, improrrogavelmente, no semestre imediatamente posterior.

2.9.1.5. Critérios de Desligamento

- O aluno entrará “em condição” e será avisado pelas instâncias acadêmico-administrativas (Secretaria de Assuntos Acadêmicos – SAA) se:
 - ✓ Não concluir ao menos quatro disciplinas com aproveitamento em dois semestres consecutivos (desconsiderados os semestres em que houver trancamento justificado);
 - ✓ For reprovado duas vezes em uma mesma disciplina;

- ✓ Não efetuar matrícula no semestre (e não estiver trancado).
- O aluno “em condição” que não cumprir as condições impostas para voltar à normalidade acadêmica (fazer número de disciplinas que reponha sua média em quatro por semestre, ser aprovado na disciplina em que já foi reprovado duas vezes ou realizar matrícula no período subsequente) será desligado do curso.
- Os estudos desenvolvidos nos dois primeiros semestres, além introduzir o aluno no curso e no uso do AVA, também servirão de suporte ao nivelamento dos estudos dos alunos.
- O tutor e/ou o professor devem estar atentos para realizar avaliações com razoável periodicidade de modo a permitir a identificação de alunos com problemas e a imediata ação dos tutores de modo a sanar tais problemas.
- Todas as disciplinas devem contar com um questionário padronizado de avaliação do professor e do(s) tutor(es) a ser distribuído no meio do semestre e ao final deste. O resultado dessas avaliações é *público* e será afixado em local visível pelo Coordenador de Graduação do Curso.

2.10. Gestão do Curso e os Processos de Avaliação Interna e Externa

O processo de avaliação do curso envolve duas principais dimensões, a autoavaliação institucional e a avaliação externa. A autoavaliação institucional, conduzida pela Comissão Própria de Avaliação – CPA, produz uma série de indicadores relativos às condições da oferta do curso que estão associadas ao desempenho dos estudantes. Esses indicadores são decorrentes, basicamente, dos processos de Avaliação Discente e da Consulta à Comunidade Acadêmica.

O processo de Avaliação Discente trabalha com a percepção dos estudantes sobre as disciplinas que compõem o currículo do curso, a organização didática do trabalho docente e o apoio institucional para a realização das disciplinas.

O processo de Consulta à Comunidade Acadêmica permite compreender a percepção de discentes, docentes e técnicos sobre a infraestrutura da universidade, a gestão acadêmica e administrativa, as atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como os programas de suporte à permanência dos estudantes no curso.

Além dessas avaliações, outros estudos elaborados pela CPA, como o levantamento de dados dos egressos, constituem uma base crucial para refletir sobre a qualidade do curso. Estes estudos oferecem *insights* valiosos sobre os processos acadêmicos e administrativos, bem como os

resultados alcançados, contribuindo significativamente para a análise aprofundada da qualidade da oferta educacional.

A avaliação externa do curso, conduzida pelo INPE/MEC, oferece informações detalhadas sobre o desempenho dos estudantes, bem como dados relevantes sobre seus contextos socioeconômicos. Além disso, essa avaliação abrange a percepção dos alunos acerca dos aspectos acadêmicos e administrativos tanto do curso quanto da Universidade como um todo.

Conforme os princípios delineados no [Plano de Desenvolvimento Institucional](#) (PDI) da UnB, os resultados provenientes dos processos avaliativos - tanto a autoavaliação institucional quanto a avaliação externa - serão tratados com total transparência e amplamente discutidos com os diversos participantes do curso. Isso será feito por meio de seminários virtuais e/ou presenciais. Além disso, essas informações serão organizadas de forma sistemática e utilizadas pela coordenação do curso durante o planejamento pedagógico em colaboração com os professores.

O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) avalia o rendimento dos concluintes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares dos cursos, o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao aprofundamento da formação geral e profissional, e o nível de atualização dos estudantes com relação à realidade brasileira e mundial.

Aplicado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) desde 2004, o ENADE integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), composto também pela Avaliação de cursos de graduação e pela Avaliação institucional. Juntos eles formam o tripé avaliativo que permite conhecer a qualidade dos cursos e instituições de educação superior brasileiras.

Os resultados do ENADE, aliados às respostas do Questionário do Estudante, são insumos para o cálculo dos Indicadores de Qualidade da Educação Superior. A inscrição é obrigatória para estudantes ingressantes e concluintes habilitados de cursos de bacharelado e superiores de tecnologia vinculados às áreas de avaliação da edição. A situação de regularidade do estudante é registrada no histórico escolar.

O ciclo avaliativo do ENADE determina as áreas de avaliação e os cursos a elas vinculados. As áreas de conhecimento para os cursos de bacharelado e licenciatura derivam da tabela de áreas do conhecimento divulgada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

(CNPq). Já os eixos tecnológicos são baseados no Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia (CNCST), do Ministério da Educação.

Esses dados não apenas guiarão a formulação de políticas e iniciativas institucionais voltadas para a qualidade do curso, mas também fornecerão suporte crucial para garantir a permanência dos estudantes e promover o êxito em sua formação acadêmica e é essencial para manter e melhorar constantemente o padrão de excelência no ensino superior oferecido pela Universidade de Brasília.

2.11. Diferenças entre o Currículo Vigente e Proposto

Ressalta-se que o Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física foi reformulado, visando atender as demandas verificadas pela Coordenação de Curso, Núcleo Docente Estruturante e Colegiado de Curso de Graduação e Extensão do IFD/UnB, dos processos de autoavaliação do Curso, bem como das novas diretrizes para as licenciaturas, como a Resolução nº 02/2018. Destacam-se, a seguir, as principais alterações apresentadas neste Projeto Pedagógico de Curso:

- Carga horária alterada de 3.240 para 3.540 horas, resultando num aumento de 9,26 %;
- Reformulação e criação de novos componentes curriculares obrigatórios;
- Concepção de novos componentes optativos, com o objetivo de ampliar as possibilidades de diferentes percursos formativos;
- Alteração do formato de execução da carga horária da Prática Como Componente Curricular (PCCC) para ser distribuída dentro das disciplinas já existentes em cada período;
- Programas de disciplinas reestruturados para atender às demandas da sociedade contemporânea;
- Criação de componentes curriculares do tipo Atividade, como as “Vivências escolares com ênfase em Física” e as “Atividades Autônomas Extensionistas de Física”, para cumprir a exigência da inserção de no mínimo 10% da carga horária total do curso de atividades integralmente voltadas à Extensão.

No Quadro 16 pode-se observar as principais diferenças, com relação à carga horária/créditos, entre os currículos vigente e o proposto nesse Projeto Pedagógico de Curso.

Quadro 16: Comparação entre os currículos vigente e proposto.

Especificação	Currículo Vigente			Currículo Proposto		
	cr	ch	%	cr	ch	%
Obrigatórios	118	1770	54,6	126	1890	53,4
Optativos	46	690	21,3	36	540	15,3
Estágios Curriculares	30	450	13,9	28	420	11,9
TCC	8	120	3,7	8	120	3,4
Atividades Complementares	14	210	6,5	14	210	5,9
Extensão	0	0	0	24	360	10,2
Total	216	3240	100	236	3540	100

3. Corpo Docente e Tutorial

3.1. Núcleo Docente Estruturante – NDE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) é de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

Constituído por membros do corpo docente do curso que exerçam liderança acadêmica no âmbito do mesmo, percebida na produção de conhecimentos na área, possuem as seguintes atribuições, entre outras:

- i. Contribuir para a consolidação do perfil profissional do egresso do curso;
- ii. Acompanhamento permanente dos estudantes;
- iii. Zelar pela integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades de ensino constantes no currículo;
- iv. Indicar formas de incentivo ao desenvolvimento de linhas de pesquisa e extensão, oriundas de necessidades da graduação, de exigências do mercado de trabalho e afinadas com as políticas públicas relativas à área de conhecimento do curso;
- v. Zelar pelo cumprimento das Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Física (habilitações: Licenciatura e Bacharelado).

O NDE do curso de graduação em Física deve ter a seguinte composição:

- i. Ser constituído por um mínimo de 8 (oito) professores pertencentes ao corpo docente do curso;
- ii. Todos os membros do NDE devem possuir titulação acadêmica obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*, e todos devem possuir título de Doutor;

- iii. Ter todos os membros em regime de trabalho de tempo parcial ou integral, sendo mais de 40% em tempo integral;
- iv. Ser constituído por 50% de professores que se consideram atuantes preferencialmente na habilitação de Licenciatura do Curso de Graduação em Física e 50% de professores que se consideram atuantes preferencialmente na habilitação de Bacharelado do Curso de Graduação em Física.

A composição do NDE, à época da aprovação deste Projeto, é:

a) 50% de professores que se consideram atuantes preferencialmente na habilitação de Licenciatura do Curso de Graduação em Física:

- Profa. Dra. Alessandra Ferreira Albernaz (Coordenadora de curso e presidente)
- Prof. Dr. Olavo Leopoldino da Silva Filho (membro)
- Prof. Dr. Marcello Ferreira (membro)
- Prof. Dr. Khalil Oliveira Portugal (membro)
- Prof. Dr. Ronni Geraldo Gomes de Amorim (membro)

b) 50% de professores que se consideram atuantes preferencialmente na habilitação de Bacharelado do Curso de Graduação em Física:

- Prof. Dr. Demétrio Antônio da Silva Filho (Suplente)
- Prof. Dr. Fábio Ferreira Monteiro (Suplente)
- Profa. Dra. Letícia Gonçalves Nunes Coelho (Suplente)
- Prof. Dr. Daniel Lima Nascimento (Suplente)
- Prof. Dr. Vinícius de Carvalho Rísoli (suplente)

3.2. Atuação do(a) Coordenador(a)

Conforme o Estatuto e Regimento Geral da UnB (2022), em seu Art. 50, cada curso tem um coordenador que, no caso do curso a distância, deve passar por um processo seletivo organizado pelo CEAD, com pelo menos dois anos de efetivo exercício no Quadro Docente da Universidade de Brasília, com as atribuições previstas no Regimento Geral e no regimento interno da Unidade Acadêmica.

Compete ao Coordenador de curso de graduação a Distância gerenciar as atividades do programa e representá-lo ao Colegiado do Curso, do qual é membro nato, e às demais instâncias internas pertinentes. São competências do coordenador de graduação:

- Produzir a lista de oferta em comum acordo com os demais docentes do curso;
- Elaborar o calendário de encontros e avaliações presenciais;
- Acompanhar a inclusão da lista de oferta no SAA – Serviço de Apoio Acadêmico da UnB, através do matrícula web;
- Realizar reuniões periódicas com os tutores para acompanhamento de suas atividades relacionadas às disciplinas;
- Realizar reuniões periódicas com os professores para acompanhamento das atividades das disciplinas;
- Participar das reuniões convocadas pela Diretoria de Ensino de Graduação a Distância e Gestão da Informação;
- Atender discentes do curso para oferecer informações e outras necessidades de natureza acadêmica durante as fases de matrícula e no transcorrer do semestre;
- Representar o departamento em reuniões de cunho deliberativo, consultivo ou informativo dentro e fora da Universidade de Brasília;
- Acompanhar as avaliações interna e externa do curso;
- Analisar as informações das avaliações interna e externa do curso, propondo ações de melhoria, solução de problemas e desenvolvimento das atividades inerentes ao curso;
- Motivar e estabelecer diálogo cordial e produtivo com os docentes, discentes, técnicos administrativos e público em geral em assuntos relacionados aos departamentos e cursos;
- Representar o departamento na ausência da Chefia e Vice Chefia;
- Propor ações de melhoria do curso em conjunto com o NDE e colegiado;
- Zelar pela qualidade didático pedagógica das disciplinas oferecidas pelo curso.

O regime de trabalho do coordenador é de tempo integral/dedicação exclusiva, permitindo o atendimento da demanda existente, considerando a gestão do curso, a relação com docentes, discentes, técnicos administrativos, tutores e equipe multidisciplinar, bem como participar e representar o curso/ departamento nas reuniões de colegiado, instâncias superiores da UnB ou fora da universidade.

3.3. Corpo Docente do Curso

O curso de licenciatura em Física na modalidade a distância conta com um corpo docente qualificado, formado por doutores em diversas áreas da Física e da Educação. Atualmente, o IF consta com 66 professores e todos são aptos a ministrar os componentes curriculares obrigatórios

e optativos do curso de licenciatura em Física, modalidade a distância. O curso também conta com professores vinculados ao departamento de Ciências Naturais Aplicadas, no *Campi Gama/UnB*, Gama – DF, ou são profissionais externos à universidade, selecionados por editais específicos.

Desde a concepção inicial do curso o momento atual, data de aprovação deste Projeto Pedagógico de Curso, os professores envolvidos no curso, juntamente com suas qualificações, áreas de especialização e locais de atuação, estão apresentados no quadro a seguir.

Quadro 17: Relação de Professores atuantes no curso.

Item	Nome	Formação	Titulação	Área do Conhecimento
1	Alessandra Ferreira Albernaz	Física	Dra. UnB	Física Atômica e Molecular & Ensino de Física
2	Daniel Lima Nascimento	Matemático e Físico	Dr. UnB	Fundamentos da Física
3	Demétrio Antônio da Silva Filho	Físico	Dr. UNICAMP	Física Atômica e Molecular
4	Fábio Ferreira Monteiro	Físico	Dr. UnB	Física Atômica e Molecular & Ensino de Física
5	Fábio Luís Oliveira Paula	Físico	Dr. UnB	Física da Matéria Condensada & Ensino de Ciências
6	Khalil Oliveira Portugal	Físico	DR. UEL	Ensino de Física
7	Leandro Xavier Cardoso	Físico	Dr. UFS	Física Aplicada & Engenharia Biomédica
8	Letícia Gonçalves Nunes Coelho	Física	Dra. UFMG	Física da Matéria Condensada
9	Marcello Ferreira	Físico	Dr. UFRGS	Ensino de Ciências e Física
10	Olavo Leopoldino da Silva Filho	Físico	Dr. UnB	Fundamentos de Física & Filosofia e História da Física
11	Ronni Geraldo Gomes de Amorim	Matemático e Físico	Dr. UnB	Física Matemática & Ensino de Física
12	Vanessa de Carvalho de Andrade	Física	Dra. UNESP	Física de Partículas e Campos & Gravitação
13	Vinícius de Carvalho Ríspoli	Físico	Dr. UnB	Matemática Aplicada
14	Vinícius Ricardo de Souza	Físico	Dr. UnB	Física Geral

3.3.1. Atividades dos Professores

As atividades do professor no curso a Distância são:

- Elaborar o plano de curso da disciplina prevendo a elaboração de recursos e o uso de mídias da EaD (ambiente virtual, materiais didáticos, vídeos, simulações etc.) e estratégias didáticas aplicadas à EaD;
- Desenvolver, organizar e selecionar os materiais didáticos para o curso em articulação com equipes de produção do CEAD;
- Prestar contas, mensalmente, ao coordenador de curso sobre o andamento das atividades;
- Acompanhar e apoiar as atividades dos tutores à distância;

- Acompanhar o desenvolvimento do curso em seus aspectos teórico-metodológicos e operacionais;
- Monitorar e acompanhar o trabalho dos tutores a distância. Dedicção 20h semanais.

3.3.2. Atividades dos Tutores

Os tutores, tanto presenciais quanto a distância, desempenham papéis cruciais no processo educacional. Os tutores presenciais, frequentemente encontrados nos polos de ensino, oferecem suporte direto aos alunos, auxiliando com dúvidas, promovendo atividades práticas e facilitando discussões em grupo. Eles criam um ambiente de aprendizado colaborativo e fornecem orientação individualizada, garantindo que os alunos compreendam completamente o conteúdo do curso.

Por outro lado, os tutores a distância interagem com os alunos por meio de plataformas online. Eles facilitam discussões em fóruns virtuais, respondem a perguntas por e-mail ou mensagens instantâneas e fornecem feedback sobre trabalhos e avaliações online. Esses tutores também desempenham um papel fundamental na motivação dos alunos, oferecendo apoio emocional e encorajando a participação ativa no ambiente virtual de aprendizado.

3.3.2.1. Tutores Presencias

As atribuições dos tutores presenciais são:

- Auxiliar os alunos resolver as dúvidas com relação à utilização dos recursos tecnológicos, requeridos e utilizados no módulo em desenvolvimento, bem como dos conteúdos específicos do módulo;
- Ter disponibilidade (cerca de 20 h) em dois (ou três) períodos semanais no polo (dias e horários definidos);
- Acompanhar o desenvolvimento das disciplinas;
- Estar presentes nas aulas práticas e nas avaliações
- Corrigir e dar retorno aos alunos nas avaliações à distância.

Para desempenhar as funções descritas acima, ele precisa necessariamente ter competência acadêmica comprovada e, no mínimo, ser graduado em física ou aluno de áreas afins. Cada tutor será responsável por uma turma de 25 a 30 alunos em um polo. Deve recorrer ao tutor a distância nos casos em que não for capaz de sanar dúvidas dos alunos.

3.3.2.2. Tutores a Distância

Os tutores a distância atuam como mediadores e orientadores das atividades previstas em cada componente curricular, acompanhando o desenvolvimento de cada aluno e turma, especialmente através dos recursos e instrumentos oferecidos pela plataforma *Moodle*, bem como por outras formas de comunicação a distância, além de contribuir em outras formas definidas pelo professor de cada componente curricular, atuando na sede do curso junto ao professor.

As principais atribuições são:

- Mediar a comunicação de conteúdos entre o professor e os cursistas; acompanhar as atividades discentes, conforme o cronograma do curso;
- Apoiar o professor do componente curricular no desenvolvimento das atividades docentes;
- Manter regularidade de acesso ao AVA e dar retorno às solicitações do cursista no prazo máximo de 24 horas;
- Estabelecer contato permanente com os alunos e mediar as atividades discentes;
- Colaborar com a coordenação do curso na avaliação dos estudantes;
- Participar das atividades de capacitação e atualização promovidas pela Instituição de Ensino;
- Elaborar relatórios quinzenais de acompanhamento dos alunos e encaminhar à coordenação de tutoria;
- Participar do processo de avaliação do componente curricular sob orientação do professor responsável;
- Apoiar operacionalmente a coordenação do curso nas atividades presenciais nos polos, em especial na aplicação de avaliações.

Os tutores a distância devem, necessariamente, ser professores, na ativa ou aposentados, ou mestrandos com graduação compatível com a área de atuação no curso, dependendo das características e das demandas de cada disciplina. Mesmo sendo mestres, mestrandos ou doutorandos devem ter qualificação e experiência na área de conhecimento compatível com o módulo em oferta e devem ser professores da rede pública (federal, estadual e municipal).

Cada tutor a distância será responsável por uma disciplina e atende 25 a 30 alunos = 20h/semanais. Este, deve residir na sede da Universidade responsável pela oferta do curso, no caso, no Distrito Federal.

3.4. Colegiado do Curso

O Colegiado de Cursos de Graduação e Extensão (CCGE) do IF é responsável pela coordenação didático-científica dos cursos oferecidos pelo Instituto. São atribuições do CCGE/IF:

- i. Propor, ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, o currículo do curso, bem como modificações neste;
- ii. Propor, ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão, a criação ou a extinção de disciplinas do curso, bem como alterações do fluxo curricular;
- iii. Aprovar os programas das disciplinas, bem como modificações nestes;
- iv. Aprovar a lista de oferta de disciplinas para cada período letivo;
- v. Zelar pela qualidade do ensino do curso e coordenar a avaliação interna dele;
- vi. Decidir ou opinar sobre outras matérias pertinentes ao curso.

A composição do Colegiado, à época da aprovação deste Projeto, é:

Presidente: Marcello Ferreira

Vice-presidente: Olavo Leopoldino da Silva Filho

Coordenadores de Graduação:

Letícia Gonçalves Nunes Coelho (Bacharelado)

Khalil Oliveira Portugal (Licenciatura Presencial)

Alessandra Ferreira Albernaz (Licenciatura EaD)

Coordenador de Extensão:

Vanessa Carvalho de Andrade

Secretária do Colegiado:

Simone Braga Farias

Representante do Núcleo de Física Aplicada:

Nádia Maria de Liz Köche (Suplente: Jorlândio Francisco Félix)

Representante do Núcleo de Física Matemática e Estatística:

Annibal Dias de Figueiredo (Suplente: Antony Marco Mota Polito)

Representante do Núcleo de Física Atômica e Molecular:

Demétrio Antônio da Silva Filho (Suplente: Pedro Henrique de Oliveira Neto)

Representante do Núcleo de Estrutura da Matéria:

Fabio Ferreira Monteiro (Suplente: David Lima Azevedo)

Representante do Núcleo de Relatividade e Teoria de Partículas:

Paulo Sérgio da Silva Caldas (Suplente: Álvaro Gomes dos Santos Neto)

Representante do Núcleo de Física Experimental:

Luana Cristina Wouk

Representante do Núcleo de Pesquisa em Ensino de Física:

Paulo Roberto Lima (Suplente: Cássio Costa Laranjeiras)

Representantes Discentes:

Licenciatura: Esther Suamy de Oliveira Castro (Suplente: José Fernandes G. de Moura)

Bacharelado: Vinícius Cerqueira Silva (Suplente: Gabriel Dos Santos Bomfim)

A estrutura administrativa do Instituto de Física é composta por:

Direção:

Diretor: Olavo Leopoldino da Silva Filho

Vice-Diretor: Marcello Ferreira

Coordenação de Pós-Graduação em Física: Luiz Antônio Ribeiro Junior

Coordenação de Pós-Graduação em Ensino de Física: Fábio Ferreira Monteiro

Coordenação de Graduação:

Letícia Gonçalves Nunes Coelho (Física – Bacharel)

Khalil Oliveira Portugal (Física – Licenciatura)

Alessandra Ferreira Albernaz (Física – Licenciatura EaD)

Coordenação de Extensão: Vanessa Carvalho de Andrade

Coordenação de Laboratórios: Letícia Gonçalves Nunes Coelho

Secretarias:

Secretaria da Direção: Jéssika Soares Dos Santos Raimundo, Pedro Alves de Alcântara Neto e Janaína Araújo Lopes.

Secretaria da Pós-Graduação: Sandra Patrícia de Castro e Jaciara da Silva Bernardino.

Secretaria Graduação: Edson Estanislau Martins, Rhayra Costa Ferreira e Simone Braga Faria.

3.5. Equipe Multidisciplinar

A equipe multidisciplinar de apoio aos cursos de graduação a distância na UnB está vinculada ao CEAD e atua nas seguintes atividades:

- processos de elaboração, execução e avaliação dos cursos EaD/UAB, nos aspectos institucionais, acadêmicos, pedagógicos, tecnológicos e administrativos;
- gestão dos cursos EaD/UAB;

- planejamento estratégico da UAB e, em particular, as ações de institucionalização da EaD;
- produção e disponibilização de relatórios, instrumentos, materiais didáticos e quaisquer outros documentos relacionados às atividades de pesquisa multidisciplinar;
- colaboração com o desenvolvimento acadêmico, tecnológico e de gestão dos cursos UAB na UnB, sobretudo, em relação à inovação pedagógica e à convergência modal.

A equipe multidisciplinar fornece auxílio ao curso de Física a distância em iniciativas de formação docente, elaboração de conteúdo, gestão financeira, articulação de tutores (coordenação de tutoria) e gestão pedagógica do curso (coordenação pedagógica).

3.6. Interação entre Tutores, Docentes e Coordenador do Curso a Distância

No curso de Licenciatura em Física, modalidade a distância, a interação entre os componentes da equipe do curso é compreendida como elemento essencial à garantia de qualidade. A interação entre tutores, docentes e coordenador de curso se dá, presencialmente, na forma de reuniões mensais, agendadas no início do semestre no calendário da Faculdade de Educação. Ademais, há um espaço dedicado no AVA para a coordenação do curso, no qual tutores e docentes podem interagir de forma virtual. Pontualmente, reuniões podem ser agendadas de forma presencial e a distância pela coordenação com docentes e tutores.

A interação entre tutores e docentes ocorre de forma contínua, seguindo o desenvolvimento das respectivas disciplinas. Podem ser realizadas reuniões presenciais, online, ou no AVA, a depender do planejamento e das demandas das disciplinas e/ou do professor supervisor. Nesses momentos, tutores e professores encaminham o planejamento das disciplinas, discutem dificuldades, realizam ajustes necessários, analisam o desempenho dos estudantes e fazem a avaliação permanente do andamento da disciplina. Esses momentos também podem ser compreendidos como espaços de formação específica do tutor pelo professor, envolvendo questões de conteúdo e/ou estratégias.

3.7. Infraestrutura

A infraestrutura da UAB conta com uma sala onde funciona a secretaria e são realizadas as reuniões e os encontros presenciais.

A seguir será descrita a infraestrutura da UnB como um todo, uma vez que o aluno do curso a Distância pode dela usufruir se assim desejar.

O *Campus* Universitário Darcy Ribeiro que está localizado no Plano Piloto de Brasília entre a Asa Norte e o Lago Paranoá. O *Campus* ocupa área de 3.950.579,07 m² e tem área construída de 552.171,40 m². O principal edifício do *Campus* Universitário Darcy Ribeiro é o Instituto Central de Ciências (ICC).

O Instituto Central de Ciências (ICC) é um edifício linear com 70,00 de largura e cerca de 700,00 m de comprimento. Também conhecido como “Minhocão”, começou a ser construído pela extremidade sul em 1963 utilizando estrutura em peças de pré-moldado com modulação de 3,00. Projetado em 1963 por Oscar Niemeyer teve execução e pré-fabricação à cargo de João Filgueiras Lima e proposta de paisagismo interno e estacionamentos de Miguel Pereira, Nelson Saraiva e Paulo Zimbres.

O edifício abriga diversos institutos, faculdades, salas de aula, auditórios e atividades de apoio acadêmico. É caracterizado por seus longos corredores centrais que por meio de área ajardinada configuram um passeio ao ar livre. Em seus dois acessos intermediários, com pé direito duplo, rampas curvas conduzem ao primeiro pavimento. Está localizado no Setor Centro do Campus Universitário Darcy Ribeiro e delimita a Praça Maior da Universidade.

O Instituto de Física funciona principalmente na parte central do prédio do Instituto Central de Ciências (ICC), conhecido como Minhocão. Há também salas de professores e um auditório no prédio Multiuso II, onde funciona o Centro Internacional de Física – CIF, que faz parte do IF.

8. Polo Brasília – DF:

No andar Térreo do ICC Centro, o Instituto dispõe:

- Sala destinada a Direção e Vice Direção;
- Três banheiros internos;
- Copa;
- Reprografia;
- Porta larga para acesso de cadeirantes;
- Coordenadorias de graduação;
- Secretaria da graduação;
- Secretaria da pós-graduação;
- Empresa Júnior de Física – *Quark Up*;
- PET – Programa Especial de Treinamento;
- Almoxarifado;
- Auditório do IF;
- Conjunto 1 (com 10 salas de alunos da pós-graduação);

- Conjunto 2 (com 10 salas de professores);
- Experimentoteca;
- Lab. de Física 1 A/B Experimental;
- Lab. de Física 2 A/B Experimental;
- Lab. de Física 3 Experimental;
- Lab. de Física 4 Experimental;
- Lab. Didático de Ensino de Física – LADEF;
- CAFIS (Centro Acadêmico da Física).

No Subsolo, ICC Centro, encontram-se os seguintes espaços:

- Lab. de Cálculo Científico – LCC;
- Laboratório de Nitrogênio líquido;
- Oficina Mecânica;
- Sala de seminário da pós-graduação;
- Lab. de Espectroscopia Eletrônica;
- Lab. de Espectroscopia Raman;
- Lab. de Espectroscopia Óptica;
- Lab. de Química do NFA;
- Módulo 09 – complexo com salas de professores e laboratórios;
- Módulo 10 – complexo com salas de professores e laboratórios;
- Módulo 13 – complexo com salas de professores e laboratórios.

No 1º andar do ICC Centro, o Instituto dispõe:

No Prédio Multiuso II, encontram-se:

- Centro Internacional de Física – CIF
 - Secretaria do Centro Internacional de Física – CIF
 - Secretaria do Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física – MNPEF
 - Auditório
 - Biblioteca
 - Salas de professores
 - Salas de aula
 - Copa

- 02 Banheiros externos no térreo
- 02 Banheiros internos no 1º andar, bloco A
- 02 Banheiros internos no 1º andar, bloco B

3.7.1. Espaços de Trabalho e Recursos

3.7.1.1. Gabinete de Trabalho para Professores em Tempo Integral

Todos os professores do curso dedicam-se exclusivamente em tempo integral e possuem salas individuais designadas para atendimento e realização de atividades relacionadas ao curso. Estas salas atendem às necessidades institucionais de planejamento, pesquisa e extensão. As salas de professores possuem computadores interligadas em rede e impressora. Na sala de reprografia, localizada na secretaria do Instituto de Física, tem disponível uma impressora para uso coletivo.

As salas de professores também são utilizadas para atendimento a discentes e orientandos em grupo ou individual garantindo a privacidade de todos, bem como a guarda de material e equipamentos pessoais em segurança. Há equipamentos de *modem* instalados em rede que garantem *wi-fi* para computadores de visitantes, discentes ou equipamentos pessoais dos docentes e técnicos administrativos. Algumas salas ou gabinetes também possuem impressora e outros equipamentos adquiridos por meio de editais de fomento à pesquisa, todos constituindo patrimônio da UnB.

3.7.1.2. Espaço de trabalho do Coordenador do Curso

O Coordenador do Curso de Licenciatura em Física, modalidade a distância, compartilha com os Coordenadores dos Cursos de Licenciatura e Bacharelado em Física presenciais uma sala destinada aos coordenadores. Esta sala está equipada com mesas, cadeiras, computadores (sendo um com câmera para videoconferências), estantes para livros e uma mesa para reuniões e atendimento aos discente

3.7.1.3. Salas Coletivas de Professores

No Instituto de Física, os ambientes dos auditórios são usados para reuniões coletivas, tais como as reuniões periódicas do CCGE, Conselho do Instituto de Física, dos Núcleos Docentes Estruturantes – NDE, bem como para bancas de defesa de trabalhos de conclusão de curso de graduação e defesas de dissertações e teses de pós-graduação. Outros espaços comuns, gerenciados pela Secretaria do Instituto ou pela Secretaria de Pós-graduação, podem ser reservadas para reuniões administrativas e de pesquisa.

3.7.1.4. Salas de Aula

As atividades presenciais do curso podem ser desenvolvidas em qualquer ambiente da UnB. A oferta de disciplinas enviada com antecedência semestral à Prefeitura do *Campus* tem a oferta atendida de acordo com a demanda. A Prefeitura do *Campus* após receber a demanda através da coordenação do curso disponibiliza salas de aulas em diversos espaços da UnB, como os pavilhões de sala de aula: João Calmon, Anísio Teixeira, Bloco de Salas de Aula Norte – BSAN, Bloco de Salas de Aula Norte Eudoro de Sousa – BAES, Bloco de Salas de Aula Sul Luiz Fernando Gouvêa Labouriau – BSAS, Faculdade de Educação, anfiteatros do ICC, Centro Internacional de Física – CIF, dentre outros espaços do *Campus* universitário Darcy Ribeiro. As salas são alocadas de acordo com o número de vagas ofertadas e em alguns casos dependendo da demanda, há mudanças de salas para atender maior número de discentes.

3.7.1.5. Laboratórios Didáticos e de Pesquisas

O IF conta com laboratórios didáticos e de pesquisa inúmeras salas de professores; salas de secretaria do IF de graduação e de pós-graduação; almoxarifado; oficina mecânica e salas de seminários. Destaca-se também que o ICC conta com elevadores para acesso de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

➤ **Laboratórios Didáticos**

1. Laboratório de Física 1-A
2. Laboratório de Física 1-B
3. Laboratório de Física 2-A
4. Laboratório de Física 2-B
5. Laboratório de Ótica e Física Moderna
6. Laboratório de Termodinâmica
7. Laboratório de Mecânica, Oscilações e Ondas
8. Laboratório de Eletricidade e Instrumentação
9. Oficina Eletrônica
10. Oficina Mecânica
11. Laboratório Didático para o Ensino de Física
12. Observatório Astronômico Didático na FAL
13. Laboratório de Cálculo Científico
14. Experimentoteca

➤ **Laboratórios de Pesquisa**

1. Lab. de Espectroscopia Eletrônica – Coord. Alexandra Mocellin
2. Lab. de Espectroscopia Raman – Coord. Sebastião William da Silva
3. Lab. de Espectroscopia Óptica – Coord. Sebastião William da Silva
4. Lab. de Química do NFA – Coord. Sebastião William da Silva
5. Lab. Multiusuário de Medidas de Propriedades Físicas – Coord. José A. Humani Coaquira
6. Lab. de Síntese de Materiais – Coord. José A. Humani Coaquira
7. Lab. de Cálculo Científico em Física de Nanoestruturas – Coord. Antônio Luciano de A. Fonseca
8. Lab. de Cristais Líquidos – Coord. Marcus B. Lacerda Santos e Geraldo José da Silva
9. Lab. de Estudos de Nanossilicatos – Coord. Geraldo José da Silva
10. Lab. de Produção de Nitrogênio Líquido – Coord. Júnio Márcio Rosa Cruz
11. Lab. de Fotobiorreatores – Coord. Luiz Roncaratti
12. Lab. de Caracterização de Baixas Dimensionalidades – Coord. Jerome Depeyrot
13. Lab. de Caracterização Físico-Química de Nanomateriais – Coord. Jerome Depeyrot
14. Lab. Multiusuário de Materiais Avançados e Sistemas Complexos – Coord. Jerome Depeyrot
15. Lab. de Caracterização Magneto-óptica de Nanocoloides – Coord. Jerome Depeyrot
16. Lab. de Nanocoloides Magnéticos – Coord. Jerome Depeyrot
17. Lab. de Plasmas – Coord. José Leonardo Ferreira

3.8. Ambientes para acesso à equipamentos de informática pelos alunos

Os discentes dos cursos de Física dispõem de ambientes propícios para o uso de equipamentos de informática, sejam pessoais ou providos pelo Instituto.

➤ **Laboratórios de Ensino**

Os espaços dos laboratórios de ensino estão à disposição dos(as) estudantes para acesso aos computadores, todos com acesso à internet. Os Laboratórios de Física 1 e 2, lados A e B, contam com cerca de 40 (quarenta) computadores no total. Os ambientes estão sempre sob a gestão de pelo menos um técnico de laboratório, que supervisiona o uso do espaço. Os laboratórios de ensino funcionam diariamente entre as 7 e 19 horas, sendo que nas quartas e sextas funcionam até 22 horas, além de sábados pela manhã.

Ainda disponível para os(as) discentes estão os espaços de laboratório de ensino do Módulo 09, que concentram os laboratórios dedicados ao Curso de Física – Bacharel e Licenciatura, que contam com cerca de 20 (vinte) computadores para uso fora dos horários de aula. São quatro (04) espaços sempre sob supervisão de pelo menos um técnico de laboratório onde o estudante pode também acessar o computador.

Este ambiente conta com uma sala de estudo na qual os(as) discentes podem dispor seus computadores portáteis pessoais e conectá-los a internet wifi da UnB, disponível para todos(as) estudantes, docentes e servidores da Universidade, e à rede elétrica, permitindo-lhes trabalhar com conforto e segurança.

➤ **Laboratório de Cálculos Computacionais – LCC**

O LCC é um espaço para ensino das disciplinas de caráter computacional, obrigatórias e optativas, que são afeitas ao trabalho de um físico. Este ambiente conta com cerca de 20 (vinte) computadores na sala de aula e mais quatro (04) computadores na antessala, dedicada ao estudo e discussões dos discentes do curso de Física. O ambiente funciona entre 7 e 19 horas, sempre sob a supervisão de um funcionário. Há possibilidade de conexão na rede elétrica e no wifi da UnB, disponível para todos(as) estudantes, docentes e servidores(as) da Universidade.

Além dos laboratórios do Instituto, a UnB disponibiliza e-mail institucional com login e senha para acesso de docentes, discentes e técnicos administrativas à internet e a comunicação. Esse login e senha possibilita também o acesso às redes de wi-fi e o uso de smartphones, tablets e computadores pessoais e institucionais a toda comunidade acadêmica dentro e fora do departamento. Este uso também é disponível aos demais espaços da Universidade, como: biblioteca, pavilhões de salas de aula, Reitoria, ICC e demais edifícios da UnB.

3.9. Biblioteca

A Biblioteca Central (BCE) é o órgão da Universidade de Brasília responsável pelo provimento de informações às atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade. Mantém um rico acervo, atendendo às demandas dos discentes, docentes e comunidade. Sua equipe é composta por bibliotecários, auxiliares administrativos, auxiliares operacionais e estagiários preparados para atender aos usuários, orientando-os em suas necessidades informacionais.

A Biblioteca Central da UnB oferece vários serviços com o objetivo de prestar sempre um melhor atendimento, visando estabelecer um maior contato dos usuários com a Biblioteca e

atender as necessidades de informação da comunidade acadêmica. Os serviços oferecidos pela BCE UnB para a comunidade universitária são os seguintes: treinamento em normas da ABNT, treinamento em Mendeley, visitas orientadas, treinamento em pesquisa em base de dados, empréstimos de publicações, espaços para pesquisas e oficinas; empréstimos de normas bibliográficas, salas de reserva, bibliotecas digitais, empréstimo de notebooks, laboratórios de acesso digital, cabines de áudio e vídeo, scanner de autoatendimento, comutação bibliográfica, clube de leitura, auditório, sala de treinamento e videoconferência, sala de exposições, acervo bibliográfico e de teses, dissertações e monografias.

A Biblioteca Central da UnB disponibiliza acesso à bases de dados nacionais e internacionais, que abrangem as diversas áreas do conhecimento. Os acessos à essas bases de dados são vinculadas à REDUnB, entretanto aos alunos, professores e servidores da UnB é permitido o acesso remoto. O acesso para a comunidade em geral é livre, mediante cadastro, no espaço físico da Biblioteca, através da rede sem fio “UNB WIRELESS”.

A Biblioteca possui amplo acervo de obras didáticas em Física e Ensino de Ciências/Física, tanto em cópias físicas quanto virtuais, por meio das bases de dados da Pearson e própria. Além disso, há repositórios virtuais dos trabalhos de conclusão de cursos de graduação e pós-graduação na Universidade, uma biblioteca sonora de audiolivros para pessoas com deficiência visual, de fotos, documentação histórica, discos de vinil, partituras, periódicos, entre outros elementos, periódicos, livros publicados pela Universidade.

Mais informações podem ser encontradas em <http://bce.unb.br>.

3.10. Serviços Especializados

➤ Experimentoteca – Física para Todos

A Experimentoteca se constituiu no Instituto de Física no final da década de 1990, por iniciativa do Prof. José Eduardo Martins (Instituto de Física/UnB). Concebida como um espaço científico-cultural voltado à promoção e divulgação científica junto à comunidade UnB e população do Distrito Federal e Entorno, ela ocupa aproximadamente 100m² no centro da UnB. Com um acervo de mais de 70 experimentos científicos, construídos e/ou montados em oficinas próprias e abrangendo as mais diversas áreas da Física, ela proporciona a um público de mais de 50.000 pessoas. Por visita guiada, é proporcionada uma viagem humanística ao mundo da ciência e da cultura através da Física.

Este espaço é, além de um importante espaço de divulgação científica e educação não-formal voltada à comunidade escolar do Distrito Federal e entorno, um espaço de formação a partir da

prática dos(as) estudantes do curso de Física - Licenciatura da UnB, uma vez que estes(as) têm a oportunidade de participar do planejamento das atividades lá realizadas e atendimento ao público, constituindo formação extensionista a partir do diálogo e da construção do conhecimento científico em conjunto entre discentes e o público visitante.

➤ **Laboratório Didático de Ensino de Física – LADEF**

O Laboratório Didático de Ensino de Física é um ambiente dedicado a formação do(a) professor(a) de Física. Dividido em dois espaços, consiste em: um espaço com cadeiras confortáveis móveis, quadro-negro e projetor, para que seja possível desenvolver atividades de formação mais tradicionais como aulas expositivas, seminários e discussões entre discentes e docente; e um espaço com bancadas, armários com material escolar e de laboratório, e carteiras escolares móveis, além de projetor, no qual se desenvolvem atividades voltadas a preparação de aulas práticas como a construção de experimentos.

Este espaço também é utilizado para atividades para comunidade interna e externa, como cursos de aprimoramento e formação continuada para professores(as) da Educação Básica e atividades com estudantes da Educação Básica como oficinas, cursos e aulas diversas das ofertadas na escola. Estes dois espaços figuram ambiente central da formação do(a) professor(a) de Física na UnB, em que estudantes passam boa parte de sua formação, seja elaborando atividades, seja realizando discussões em aulas ou praticando suas ações com o público externo.

➤ **Programa Especial de Treinamento – PET**

O PET - Programa de Educação Tutorial é um programa de excelência que se compromete em aprimorar os cursos de graduação. Tem como objetivos principais: a melhoria do ensino de graduação, a formação acadêmica ampla do aluno, a interdisciplinaridade, a atuação coletiva e o planejamento e a execução, em grupos sob tutoria, de um programa diversificado de atividades acadêmicas. Grupo está envolvido em várias atividades relacionadas a Pesquisa, Ensino e Extensão, dentro do objetivo básico de colaborar com a melhoria do Curso de Graduação em Física (bacharelado e licenciatura) e promover o entusiasmo pela Física entre os nossos estudantes. Dentre elas podemos citar:

- Estudo sobre a elevada taxa de evasão do Curso;
- Estudo sobre a situação da habilitação Licenciatura;
- Apresentação de palestras, minicursos, e demonstração de experiências com equipamentos cedidos pela Experimentoteca do IF, em escolas públicas de nível médio

do DF: teve por objetivo remover ou atenuar o estigma que paira sobre disciplinas como a Física entre os alunos do ensino médio, com abordagem em nível coloquial, envolvendo temas importantes da Física Quântica, Relatividade, Mecânica Clássica, Eletromagnetismo e Astronomia;

- Realização da Semana do Calouro: recepção aos calouros a cada período letivo, com apresentação de palestras, visitas a laboratórios de pesquisa e ao LCC;
- Realização da Semana de Física: apresentação de palestras, workshops e minicursos, envolvendo nossos professores e também palestrantes convidados, nos turnos matutino, vespertino e noturno;
- Promoção dos Colóquios PET-Física: realizados periodicamente, tendo como apresentadores convidados externos, professores do IF, estudantes de pós-graduação e bolsistas do PET-Física;
- Colaboração na aplicação de provas da Olimpíada Brasileira de Física – OBF: os bolsistas se envolveram em várias aplicações, distribuídas em diversos anfiteatros do ICC, sob condução da coordenação da OBF-DF;
- Reuniões com leituras e discussões abordando diversos assuntos de interesse para o Grupo, incluindo-se leitura e discussão de textos científicos em inglês, como aprimoramento nessa língua, focada na Física;
- Trabalhos de pesquisa, individuais ou em grupo, em colaboração e sob orientação de pesquisadores do IF.

➤ **Observatório Astronômico Didático**

Observatório Astronômico possui telescópio com capacidade de aumento entre 200 e 300 vezes e, é o único observatório de tal porte em Brasília. A proposta do grupo é especializar-se em corpos menores, como asteroides e cometas. Endereço: Fazenda Água Limpa – Núcleo Rural Vargem Bonita, SMPW, quadra 17.

3.11. Infraestrutura nos Polos

Os Polos localizados nos municípios onde o curso de Física é ofertado, contam com uma estrutura de atendimento aos estudantes, além da estrutura física que possibilite ao estudante melhor composição das atividades pedagógicas propostas pelos cursos em consonância com os acordos definidos com os municípios que aderem à chamada pública para o Programa UAB.

Os Polos podem ser:

9. Polo Efetivo - quando a entidade mantenedora, responsável pela infraestrutura física, tecnológica e de recursos humanos, for um governo estadual ou municipal;
10. Polo Associado - quando a entidade mantenedora for uma IES integrante do sistema UAB. O Polo EaD UAB associado geralmente localiza-se em um campus de uma IES.

Para implantar ou manter um Polo EaD UAB, a entidade interessada deverá dispor de espaços com mobiliário correspondente as suas finalidades, além de condições adequadas de conforto ambiental, iluminação, acústica e ventilação.

Ressalta-se que os espaços disponíveis no polo EaD UAB devem garantir o pleno desenvolvimento das atividades previstas, em regime de compartilhamento por todas as IES nele atuantes.

Como condição obrigatória, todo o Polo UAB deve ter, em suas instalações, sala para coordenação do Polo UAB, sala para secretaria do Polo UAB, instalações hidrossanitárias, laboratório de informática com instalações elétricas adequadas (rede estabilizada) e biblioteca física, com espaço para estudos, conforme determinação CAPES. Mais especificamente, contam:

- Salas de aula presenciais: salas com capacidade para 50 (cinquenta) alunos, destinadas à recepção das aulas ao vivo, contendo Codec, lousa digital, TV, projetor de multimídia, microcomputador e sistema de som amplificado.
- Salas de aula e atividades online: salas equipadas com computadores multimídia interligados em rede e à Internet, destinada ao trabalho online no ambiente virtual de aprendizagem do curso.
- Laboratório de informática para o atendimento aos alunos e com equipamentos para a utilização das mídias necessárias ao curso;
- Laboratórios equipados com kits para realização de atividades experimentais;
- Sala com espaço físico adequado para a Secretaria Acadêmica com computador conectado à internet;
- Sala com espaço físico adequado, para a Coordenação de Polo com computador conectado à internet;
- Biblioteca com mobiliário adequado, além de acervo bibliográfico compatível com os cursos ofertados pela UnB.
- Auditório com acessibilidade e espaço reservado para cadeirante.

A administração dos polos é de responsabilidade do Centro de Educação a Distância da UnB (CEAD/UnB), que disponibiliza o número de vagas e orienta as atividades dos coordenadores de

polo. Atualmente, o do curso de Licenciatura em Física, modalidade a Distância, é ofertado nos seguintes polos:

- Águas Lindas de Goiás – GO;
- Brasília – DF;
- Brasília – IFB/Asa Norte – DF;
- Ceilândia – DF;
- Gama – DF;
- Planaltina – DF;
- Itapetininga – SP;
- Santos – SP.

O Polo Gama – DF, possui a seguinte infraestrutura destinada a UAB:

- Secretaria;
- Sala para Coordenação;
- Serviço de Orientação Educacional;
- 04 salas de aula com capacidade para 120 estudantes;
- 06 salas de aula com capacidade para 80 estudantes;
- Laboratório de Informática com 80 computadores;
- Laboratório de Física 1;
- Laboratório de Física 2;
- Laboratório de Química;
- Auditório com capacidade para 300 pessoas;
- 08 banheiros masculinos e 08 banheiros femininos, todos com acessibilidade conforme o que demanda as Leis 10.908, de 19 de dezembro de 2000 e 11.982, de 2009;
- Um elevador em cada prédio (todos com acessibilidade para PNE);
- Biblioteca com um bom acervo e com locais para estudos em grupo ou individual.

Cabe destacar que todos os Polos foram devidamente selecionados pelos editais de adesão da CAPES e seus respectivos aditamentos. Cada Polo consta como apto no SISUAB e são acompanhados e monitorados frequentemente pela CAPES e detém de uma coordenação de Polo, geralmente um servidor, designado pela prefeitura municipal.

Apêndice – Ementas dos Componentes Curriculares

i. Fronteiras da Física

Nome	FRONTEIRAS DA FÍSICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas (60 horas dedicados à prática de ensino)
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Introdução ao Ensino e Divulgação da Física
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Palestras/seminários de pesquisadores e educadores sobre temas variados da Física e do Ensino de Física. Realização de atividades de divulgação científica em espaços formais e não formais de ensino. Diálogo com membros da comunidade próxima sobre o conhecimento físico e pedagógico.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Programa variável
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • MENEZES, L.C. A Matéria uma aventura do espírito: fundamentos e fronteiras do conhecimento. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2005. • Especiais Temáticos Scientific American Brasil - DVD com 32 edições. DVD Scientific American Brasil - Ed. nº 1 • Livros e Estudos da Sociedade Brasileira de Física. Disponíveis em: http://www.sbfisica.org.br/v1/index.php?option=com_content&view=article&id=299&Itemid=282
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • BARTHEM, Ricardo Borges. A luz. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 114 p. (Temas atuais de física) • CARVALHO, R.P. Microondas. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 66 p. (Temas atuais de física) • OSTERMANN, Fernanda; PUREUR, Paulo. Supercondutividade. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005. x, 78 p. • VALADARES, E.C.; CHAVES, A.; ALVES, E.G. Do transistor à nanotecnologia. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 78 p. • OKUNO, E.; CONSTANTINO, M.A. Radiação Ultravioleta: características e efeitos. São Paulo: Livraria da Física, 2005. 76 p. • SILVA, A.V.R. Nossa Estrela. São Paulo: Livraria da Física, 2006. 194 p. • DORIA, M.M.; MARINHO, F. Ondas e Bits. São Paulo: Livraria da Física, 2006. 194 p.

ii. Fundamentos de Física Básica

Nome	FUNDAMENTOS DE FÍSICA BÁSICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem Pré-requisito
Equivalências	IFD0373 - Física Zero
Ementa	Funções e Gráficos, Trigonometria, Análise Dimensional na Física; Álgebra Linear e Física; Limites, Derivação, Integração; Ferramentas Computacionais.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de Função e gráfico cartesiano de uma função • Função Afim Função Quadrática: movimento retilíneo uniformemente variado. • Função Exponencial: decaimento radioativo. • Função Logarítmica: decaimento radioativo. • Funções Trigonométricas (com destaque no próximo tópico): movimento circular uniforme. • Função definida por várias sentenças abertas: cinemática (deslocamento e caminho percorrido). • Função Modular. • Círculo trigonométrico, relações entre funções trigonométricas, identidades. • Interação de unidades durante um problema. • Unidades de medidas e seus múltiplos. • Interpretação de seus resultados e a verificação da validade dos mesmos. • Estruturas algébricas e sua importância na Física vetores. • Operação entre vetores e números. introdução a bases. • Introdução a mudança de sistemas de coordenadas: coordenadas esféricas em 2D. • Produto interno e vetorial e suas aplicações. • Limites, Definição Propriedades Derivadas Definição Propriedades Integrais. • O método da exaustão Técnica de integração. • Aplicação ao curso. • Apresentação de pacotes gráficos e computacionais (Maple, Matlab e outras) em nível introdutório.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Safier, F. Pré-Cálculo. Ed. Bookman Comp. Ed., 2011. • Ewen, D. e Topper, M. A., Cálculo Técnico. Ed. Hemus, 1986. • Carneiro, C. E. I., Prado, C. P. C., Salinas, S. R. A. Introdução Elementar às Técnicas do Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Livraria da Física, 2007. • Bessiere, G. Cálculo diferencial e integral: manual prático. Ed. Hemus, 2013. Bessiere, G. Cálculo diferencial e integral: manual prático. Ed. Hemus, 2013.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Kojima, H. Guia Mangá de Cálculo Diferencial e Integral., Ed. Novatec, 2010. • Rojas, A., Barbosa, A. C., Carvalhaes, C. Exercícios de Cálculo Diferencial e Integral I com Máxima. Ed. Eduerj, 2011. • Siqueira, J. de O. Fundamentos para Cálculo: usando Wolfram Alpha. Ed. Saraiva, 2011.

iii. Métodos da Física Experimental

Nome	MÉTODOS DA FÍSICA EXPERIMENTAL
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas (sendo 30 horas dedicadas à prática de ensino)
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Uso de instrumentos de medidas; Medidas e incertezas; Análise gráfica de dados; Análise estatística de dados; Atividades voltadas para a articulação da teoria com a prática.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de instrumentos de medidas; Conceito de Instrumentação: métodos, unidades e calibração; • Exemplos práticos com aplicações contextualizadas de diferentes instrumentos para medida de dimensões físicas, grandezas termodinâmicas e grandezas eletromagnéticas; • Medidas e incertezas; Melhor estimativa, relato das incertezas, tipos de incertezas; Propagação de incertezas, fórmula geral para a propagação de erros • Análise gráfica de dados; Produção de gráficos em papeis milimetrados, mono-log e di-log; Ajuste dos dados por uma reta; • Produção de gráficos em computador; Ajuste dos dados por curvas pré-definidas (retas e exponenciais); • Análise estatística dos dados; Variáveis aleatórias; Distribuições estatísticas; Histogramas e distribuições; Cálculos dos momentos de uma distribuição de dados; Aceitabilidade do resultado de uma medição; Teste qui-quadrado.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Taylor, J. R., Introdução à Análise de Erros: o estudo de incertezas em medições físicas, 2ª. Ed., Porto Alegre, Bookman, 2012; • Balbinot, A., Brusamarello, V. J., Instrumentação e Fundamentos de Medidas, Vol. 1 e 2, 2ª. Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2010; • Berendsen, H. J. C., A Student's Guide to Data and Error Analysis, Cambridge, Cambridge, 2011.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Campos, A. A., Alves, E. S., Speziali, N. L., Física Experimental Básica na Universidade, 2ª. Ed., Belo Horizonte, UFMG, 2008; • Mandel, J., The Statistical Analysis of Experimental Data, Mineola, Dover, 1984. • Santoro, A., Mahon, J. R., Oliveira, J. U. C. L., Mundim Filho, L. M., Oguri, V., da Silva W., L., P., Estimativas e Erros em Experimentos de Física, 2ª Edição, Rio de Janeiro, UERJ, 2008; • Preston, D. W., The Art of Experimental Physics, Wiley, 1991

iv. Mecânica

Nome	MECÂNICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	90 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Fundamentos da Física Básica
Equivalências	IFD0418 e IFD0419
Ementa	Cinemática e vetores. As Leis de Newton e aplicações. Trabalho e energia. Momento linear e colisões. Rotações e momento angular. Dinâmica de corpos rígidos. Gravitação. Forças inerciais
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezas físicas e cinemática: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estimativas de ordem de magnitude, medidas de comprimento e de tempo. ○ Movimento unidimensional, velocidade instantânea, aceleração, movimento uniformemente acelerado. ○ Vetores, base, componentes, produto escalar, produto vetorial. Vetores posição, velocidade e aceleração. ○ Movimento uniformemente acelerado, movimento de projéteis, movimento circular. • Dinâmica <ul style="list-style-type: none"> ○ Os princípios da dinâmica: as três leis de Newton. ○ Forças fundamentais e forças fenomenológicas, aplicações e exemplos: força gravitacional e peso, tensão em uma corda, força normal, atrito e viscosidade, força elástica e movimento harmônico simples. • Trabalho e Energia <ul style="list-style-type: none"> ○ Trabalho e energia em uma dimensão, forças conservativas, energia potencial e conservação da energia. ○ Trabalho e conservação da energia em três dimensões. ○ Relação entre energia potencial e força, diagramas de energia, pequenas oscilações. ○ Potência. Forças não-conservativas. • Momento Linear e Colisões: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema de duas partículas, centro de massa. Dinâmica de um sistema de partículas. ○ Conservação do momento. ○ Determinação do centro de massa. ○ Sistemas com massa variável. Fluxo de massa e transporte de momento. ○ Colisões e as leis de conservação, colisões elásticas e inelásticas em várias dimensões. • Rotações <ul style="list-style-type: none"> ○ Cinemática do corpo rígido, torque, momento angular, momento angular de um sistema de partículas, conservação do momento angular. ○ Simetrias e leis de conservação. ○ Rotação de um corpo rígido em torno de um eixo fixo, momento de inércia, movimento plano de um corpo rígido. ○ Velocidade angular e momento angular para rotação geral, giroscópios. • Gravitação <ul style="list-style-type: none"> ○ Lei da gravitação de Newton, energia potencial gravitacional, distribuição de massa com simetria esférica, movimento planetário e as leis de Kepler. ○ A transformação de Galileu. Referenciais acelerados, forças centrífuga e de Coriolis.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Nussenzveig, M., Mecânica (Curso de Física Básica, vol.1), Ed. Blücher (2002) • Kleppner, D. e Kolenkow, R., An Introduction to Mechanics, Cambridge (2010)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Feynman, R., Lições de Física, Bookman (2008) • Chaves, A., Física, vol.1, Reichmann (2000)

v. Relatividade, Ondas e Termodinâmica

Nome	RELATIVIDADE, ONDAS E TERMODINÂMICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	90 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Fundamentos da Física Básica, Mecânica, Cálculo 1
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Relatividade especial. Estática de fluidos. Noções de hidrodinâmica. Movimento oscilatório. Movimento ondulatório. Ondas sonoras e ondas estacionárias. Temperatura, calor e primeira lei da termodinâmica. Teoria cinética dos gases e noções de física estatística. Entropia e segunda lei da termodinâmica.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Relatividade <ul style="list-style-type: none"> ○ Relatividade da simultaneidade, relatividade do espaço e do tempo; ○ Experimento de Michelson-Morley; ○ Postulados de Einstein; ○ Transformação de Lorentz, ○ Relatividade das velocidades, efeito Doppler para a luz; ○ Momento e energia relativística. • Hidrostática <ul style="list-style-type: none"> ○ Princípios de Pascal, Stevin e Arquimedes; ○ Conservação de massa, equação de continuidade e equação de Bernoulli. • Ondas <ul style="list-style-type: none"> ○ Movimento harmônico simples, oscilações amortecidas, oscilações forçadas, ressonância; ○ Equação de onda, velocidade, energia e potência das ondas na corda; ○ Interferência de ondas, ondas estacionárias e ressonância; ○ Ondas sonoras, interferência, intensidade e nível sonoro, frequência e modos normais de vibração, batimentos, efeito Doppler, ondas de choque. • Termodinâmica <ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura, calor, expansão térmica, transferência de calor, primeira lei da termodinâmica. ○ Teoria cinética dos gases, caminho livre médio, distribuição de velocidades, graus de liberdade e calor específico molar de um gás ideal. ○ Entropia, máquinas térmicas e refrigeradores, visão estatística da entropia.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Nussenzveig, M., Fluidos, Vibrações e ondas, Calor, Ed. Blücher (2002) • Nussenzveig, M., Ótica, relatividade, física quântica, Ed. Blücher (2002) • Morin, D., Introduction to Classical Mechanics, Cambridge U. P. (2008) • Bauer, Wolfgang, et al., Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor, Ed. Bookman (2012) • Halliday, D., Resnick, R, Walker, J., Fundamentos de Física, vol 2, 10a ed. Editora LTC (2014). • Halliday, D., Resnick, R, Walker, J., Fundamentos de Física, vol 4, 10a ed. Editora LTC (2014).
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Young, Freedman., Física 2 - Termodinâmica e ondas, 12a ed, Editora Pearson Education do Brasil (2008). • Young, Freedman., Física 4 - Ótica e física moderna, 12a ed. Editora Pearson Education do Brasil (2008). • Crawford, F., Waves, McGraw-Hill (2011) • Feynman, R., Lições de Física, Bookman (2008)

vi. Eletromagnetismo

Nome	ELETROMAGNETISMO
Código SIGAA	IFD0364
Carga Horária	90 horas
Vigência	2/2017
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Mecânica, Cálculo 3, Relatividade, Ondas e Termodinâmica
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Lei de Coulomb, campo elétrico, potencial eletrostático, dielétricos. Corrente elétrica. Campo magnético, lei de Ampère. Indução. Circuitos. Magnetismo na matéria. Equações de Maxwell, ondas eletromagnéticas. Polarização da luz.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Eletrostática <ul style="list-style-type: none"> ○ Carga elétrica, condutores, lei de Coulomb, princípio da superposição. ○ Campo elétrico, fluxo e lei de Gauss, o divergente e equação de Poisson. ○ Potencial coulombiano, dipolo elétrico, circulação e rotacional. ○ Potencial de condutores, energia eletrostática, capacitores. ○ Dielétricos, expansão multipolar, dipolos induzidos, cargas de polarização, campo P, campo no interior de um material, condições de contorno. • Eletrodinâmica <ul style="list-style-type: none"> ○ Conservação da carga, equação da continuidade. ○ Lei de Ohm, modelo para a condutividade. ○ Efeito Joule. Força eletromotriz. ○ Força magnética, definição de campo magnético, efeito Hall. ○ Lei de Ampère, lei de Biot e Savart. ○ Indução de Faraday, geradores e motores, indutância mútua e auto-indutância, energia magnética. ○ Elementos de circuito, leis de Kirchhoff, transientes, circuito L-C, circuito R-L-C, circuitos de corrente alternada, transformadores, filtros. • Magnetismo <ul style="list-style-type: none"> ○ Correntes de magnetização, campo H, corrente atômicas, diamagnetismo, paramagnetismo, ferromagnetismo, circuitos magnéticos. • Eletromagnetismo <ul style="list-style-type: none"> ○ Corrente de deslocamento, equações de Maxwell, ondas eletromagnéticas, conservação da energia, vetor de Poynting, equação de ondas com fonte, potenciais retardados, oscilador de Herz.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Nussenzveig, M., Eletromagnetismo, Ed. Blücher (2002) • Purcell, E., Electricity and Magnetism, 2ª ed., McGraw-Hill (1985)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Feynman, R., Lições de Física, Bookman (2008) • Chaves, A., Física, vol. 2, Reichmann (2000)

vii. Óptica e Física Quântica

Nome	ÓPTICA E FÍSICA QUÂNTICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	90 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Eletromagnetismo
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Óptica: ondas eletromagnéticas; imagens; interferência; difração. Noções de Física Quântica: radiação do corpo negro, efeito fotoelétrico e efeito Compton. Espalhamento de Rutherford, modelo de Bohr. Dualidade onda partícula, relações de incerteza de Heisenberg. Equação de Schrödinger em 1 e 3 dimensões, poços e barreiras de potencial, tunelamento. Potenciais centrais, momento angular orbital, harmônicos esféricos. Spin e átomo de hidrogênio: estrutura fina e hiperfina, efeito Zeeman, regras de seleção, magnetismo de átomos. Partículas idênticas, tabela periódica de elementos, raios X, estrutura de bandas. Noções de física moderna: Estado sólido. Física nuclear. Física de partículas. Astrofísica e Cosmologia.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Óptica <ul style="list-style-type: none"> ○ Ondas eletromagnéticas; ○ Vetor de Poynting; ○ Pressão de radiação; ○ Reflexão e refração; polarização; ○ Espelhos planos e esféricos; lentes delgadas; instrumentos ópticos; ○ Experimento de Young; interferência em filmes finos; Interferômetro de Michelson; difração em fendas simples e duplas; grades de difração; difração de raio-X. • Física Quântica <ul style="list-style-type: none"> ○ Radiação do corpo negro; ○ Efeito fotoelétrico e espalhamento Compton; ○ Espectros atômicos; Espalhamento de Rutherford; modelo de Bohr; ○ Dualidade onda partícula; princípio de incerteza de Heisenberg; ○ Equação de Schroedinger, poços de potencial; barreiras de potencial; tunelamento. ○ Átomo de hidrogênio; ○ Experimento de Stern-Gerlach; ○ Ressonância magnética; ○ Princípio de exclusão; ○ Tabela periódica; ○ Laser. • Noções de Física Moderna <ul style="list-style-type: none"> ○ Estado sólido: propriedades elétricas dos metais; semicondutores e dopagem; junção p-n e transistor. ○ Física nuclear: propriedades e modelos nucleares; decaimento radioativo; datação radioativa; medidas de dosagem radioativa; fissão e fusão nuclear; termofusão nuclear no sol e nas estrelas. ○ Física de partículas: propriedades gerais das partículas elementares; leptons, hadrons e estranhezas; quarks e partículas mensageiras. ○ Cosmologia e astrofísica: lei de Hubble; radiação cósmica de fundo; matéria escura; big bang; ciclo de vida das estrelas.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Paul A. Tipler; Ralph A. Llewellyn, Física Moderna, 6ed. Ed. Freedman and Company (2014). • Serway, R., Jewett, J., Princípios de Física 4 - Óptica e Física Moderna, 5a ed, Cengage Learning Edições Ltda. (2015). • Nussenzveig, M., Óptica, Relatividade e Física Quântica (Curso de Física Básica, vol.4), Ed. Blücher (2002).
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Eisberg, R. e R. Resnick, Física Quântica, Ed. Campus (1994) • Young, Freedman., Física 4 - Ótica e física moderna, 12a ed. Editora Pearson Education do Brasil (2008). • Serway, R. A., Modern physics, 3a ed. Ed. Thomson (2005). • Thornton, S. T., Modern Physics, 4a ed. Ed. Brooks/Cole (2013)

viii. História da Física Clássica e Moderna

Nome	HISTÓRIA DA FÍSICA CLÁSSICA E MODERNA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	90 horas (15 horas dedicados à prática de ensino)
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	----
Equivalências	IFD0367 – História da Física Clássica e IFD0377 – História da Física Moderna
Ementa	O valor educativo da história da ciência. A física e a cosmologia de Aristóteles. A astronomia na antiguidade clássica e helenística. A crítica medieval à dinâmica aristotélica. A revolução copernicana-galileana e o nascimento da ciência moderna. Isaac Newton e o nascimento da mecânica. A estrutura mecanicista da natureza e a física mecanicista nos séculos XVII e XVIII. Dos condicionantes histórico-sociais do surgimento da termodinâmica. Calor e termodinâmica no séc. XIX. O atomismo e teoria cinética. Da transição da termodinâmica à mecânica estatística. Orsted, Faraday e Maxwell e a construção do eletromagnetismo. A luz e o eletromagnetismo no séc. XIX. A Crise do programa mecanicista no final do século XIX. A teoria da relatividade especial: da fundação à significação. A estrutura quântica da matéria e da radiação: o nascimento da física quântica. A mecânica quântica: da construção à crítica. A Relatividade geral e os modelos cosmológicos. Partículas elementares. O advento da era atômica. Aspectos éticos envolvidos no desenvolvimento e na utilização da ciência. Atividades voltadas para a articulação da teoria com a prática.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O valor educativo da história da ciência. ▪ A física e a cosmologia aristotélica. ▪ A mecânica e a astronomia nas antiguidades clássica e helenística. ▪ A física medieval nos séculos XIII e XIV. ▪ A Revolução Copernicana-Galileana e o nascimento da ciência moderna ▪ Isaac Newton e o nascimento da física clássica. ▪ Dos condicionantes históricos do surgimento da termodinâmica ▪ A descoberta do princípio de conservação de energia. ▪ Oersted e a descoberta do eletromagnetismo. ▪ A luz e o eletromagnetismo no séc. XIX. A indução eletromagnética e a contribuição de Faraday. ▪ A origem do conceito de campo. ▪ O eletromagnetismo de Maxwell e a unificação da ótica com o eletromagnetismo. Hertz e a descoberta das ondas eletromagnéticas. ▪ Boltzmann e o nascimento da mecânica estatística. ▪ Einstein e a teoria da relatividade especial. ▪ O Problema da radiação do corpo negro. A Solução de Planck para o problema da radiação do corpo negro. Einstein e a descoberta do fóton. Movimento browniano. Calores específicos dos sólidos. ▪ O modelo de Bohr. ▪ Dualidade onda-partícula. ▪ Colapso da velha teoria quântica. A mecânica matricial de Heisenberg. A mecânica quântica de Dirac. A mecânica ondulatória de Schrödinger. A unificação da mecânica matricial e ondulatória. ▪ Interpretações da mecânica quântica. ▪ A relatividade geral e os modelos cosmológicos. Hubble e a expansão do universo. ▪ A quantização dos campos e as partículas elementares. ▪ A física nuclear e o advento da era atômica. Aspectos éticos associados ao desenvolvimento e à utilização da ciência: a conduta dos cientistas durante as guerras do século XX e o período da guerra fria.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Koyré, Alexandre. Estudos Galilaicos, Publicações Dom Quixote, Lisboa, 1986. ▪ Copérnico, Nicolau. Commentariolus: Pequeno Comentário de Nicolau Copérnico Sobre suas Próprias Hipóteses Acerca dos Movimentos Celestes. Introdução, tradução e notas: Roberto de Andrade Martins. São Paulo. Nova Stella. São Paulo, 1998. ▪ Galileu, Galilei. Duas Novas Ciências. Ed. Nova Stella. São Paulo, 1998. ▪ _____. Diálogos Sobre Dois Máximos Sistemas do Mundo Ptolomaico e Copernicano. Tradução e notas: Pablo Rubén Mariconda. Discurso Editorial, 2001.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Newton, I. Princípios Matemáticos da Filosofia Natural, Livro I, II e III. Edusp, 2002. ▪ Bernard, I. Cohen Westfall, Richard S. (Seleção e Organização). Newton: Textos, Antecedentes e Comentários. ED. UERJ/ Contraponto. ▪ Carnot, Sadi. Reflexões Sobre la Potencia Motriz Del Fuego. Alianza Universidad, 1987. ▪ Holton; S. G. Brush, Physics, the Human Adventure: From Copernicus to Einstein and Beyond, Rutgers University Press, New Brunswick, 2001. ▪ E. T. Whittaker, A History of The Theories of Aether and Electricity: from the Age of Descartes to the Close of the Nineteenth Century, BiblioLife Reproduction Series, 2009. ▪ Jammer, M. The Conceptual Development of Quantum Mechanics, 2nd ed. New York: American Institute of Physics, 1989. ▪ Einstein, Albert; Infeld, Leopold. A Evolução da Física. Editora Zahar, 2008. ▪ Freire Jr., Olival, Pessoa Jr., Osvaldo e Brumberg, Joan Lisa. Teoria Quântica-Estudos Históricos e Implicações Culturais, Editora Livraria da Física, 2010. ▪ Rocha, José Fernando (org.); Leon Ponczek, Roberto i.; Pinho, SUani T. Rubin; Andrade Roberto F. Silva; Freire Junior, Olival; Filho Aurino Ribeiro. Origens e Evolução das Ideias da Física, EDUFBA, 2012. ▪ Piza, Antonio F. R de Toledo. Schrodinger e Heinsenber – A física Além do Senso Comum, Coleção Imortais da Ciência, Odysseus, 2007. ▪ Segrè, Emilio. From X-Rays to Quarks – Modern Physicists and Their Discoveries. Dover Publications, INC, New York, 1980.
<p>Bibliografia Complementar</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ R. Dugas, A History of Mechanics, Dover Publications, 1988. ▪ E. A. Burt, As Bases Metafísicas da Ciência Moderna, Editora UnB, 1984. ▪ M. Jammer, Concepts of Force: A Study in the Foundations of Dynamics, New York: Dover, 1999. ▪ M. Jammer, Concepts of Mass in Classical and Modern Physics, New York: Dover, 1997. ▪ N. Pinto Neto, Teorias e Interpretações da Mecânica Quântica, Editora Livraria da Física, São Paulo, 2010. ▪ Gamov, George. Thirty Years That Shook Physics. The Story of Quantum Theory. Dover Publications, INC. New York.

ix. Laboratório de Mecânica e Ondas

Nome	LABORATÓRIO DE MECÂNICA E ONDAS
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Métodos de Física Experimental
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Realização de Experimentos que abordem ou inter-relacionem os conceitos de Força, Torque, Condições de equilíbrio estático e dinâmico, rotações, leis de conservação, forças restauradoras e Movimentos oscilatórios livres e forçados.
Programa	<p>O estudante realizará, de forma autônoma, um conjunto mínimo de 6 experimentos ao longo do semestre, dentre os disponíveis no laboratório que abordem a área temática da disciplina, descrita na ementa. É possível considerar também, sendo até mesmo recomendado, que o estudante possa propor e realizar a montagem de um experimento, sendo possível aprender a desenhar e, com supervisão, construir peças e partes em oficina mecânica e eletrônica disponíveis, complementando assim a lista disponível de experimentos no laboratório.</p> <p>Os experimentos podem ser realizados nessa disciplina são:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Movimento do giroscópio ▪ Pêndulo acoplado ▪ Pêndulo de Pohl e ressonância ▪ Colisões numa mesa de ar ▪ Ondas e pulsos em uma corda ▪ Movimento acelerado uni e bidimensional; ▪ Rolamento de corpos rígidos; ▪ Pêndulo Físico e momento de inércia; ▪ Coeficiente de atrito; ▪ Coeficiente de restituição; ▪ Conservação de momentum em trilho de ar; ▪ Pêndulo Balístico; ▪ Estática (estruturas e resistência de materiais); ▪ Pêndulo caótico; ▪ Modos normais em um trilho de ar; ▪ Determinação da velocidade do Som; ▪ Efeito Doppler; ▪ Cuba de ondas: difração, refração, interferência; ▪ Cuba de ondas: velocidade de fase e de grupo em líquidos; ▪ Oscilações bidimensionais em membranas e modos de vibração
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Taylor, J. R., Introdução à Análise de Erros: o estudo de incertezas em medições físicas, 2ª. Ed., Porto Alegre, Bookman, 2012; • Nussenzveig, M., Mecânica (Curso de Física Básica, vol.1 e 2), Ed. Blücher (2002) • Roteiros complementares disponíveis nos laboratórios.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Santoro, A., Mahon, J. R., Oliveira, J. U. C. L., Mundim Filho, L. M., Oguri, V., da Silva, W., L., P., Estimativas e Erros em Experimentos de Física, 2ª Edição, Rio de Janeiro, UERJ, 2008; • Preston, D. W., The Art of Experimental Physics, Wiley, 1991 • Mandel, J., The Statistical Analysis of Experimental Data, Mineola, Dover, 1984.

x. Laboratório de Óptica e Termodinâmica

Nome	LABORATÓRIO DE ÓPTICA E TERMODINÂMICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Métodos de Física Experimental, Laboratório de Mecânica e Ondas
Equivalências	
Ementa	Realização de Experimentos que abordem ou inter-relacionem técnicas e instrumentos de medida utilizados no estudo de termodinâmica ou física estatística em condições de equilíbrio ou não-equilíbrio, e em experimentos de óptica e termodinâmica.
Programa	<p>O estudante realizará, de forma autônoma, um conjunto mínimo de 6 experimentos ao longo do semestre. O estudante pode também propor e, sob orientação, realizar a montagem de um experimento diferente, complementando a lista da disciplina. Experimentos sugeridos de termodinâmica e física estatística.</p> <p>Lista dos experimentos obrigatórios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimento Browniano ou Distribuição de velocidades de Maxwell; • Pressão de vapor e equilíbrio de fases; • Interferômetros ópticos e índice de refração da luz no ar; • Velocidade da luz; <p>Escolher, além desses, mais 2 experimentos das listas abaixo.</p> <p>Experimentos de Termodinâmica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calor específico dos sólidos; Calor latente de fusão; • Resfriamento de Newton; • Gás real e ponto crítico; • Análise termodiferencial • Motor de Stirling; • Distribuição de densidade de partículas em suspensão; • Tensão superficial; • Determinação da razão C_p/C_v de gases; • Velocidade do som em gases; <p>Experimentos de óptica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Óptica de micro-ondas: polarização, interferência e difração, refração e espalhamento. • Ondas estacionárias, vetor de poynting. • Óptica geométrica e formação de imagens; • Lei do inverso do quadrado; • Estados de polarização da luz (Lei de Mallus); • Determinação do índice de refração de gases; • Redes de difração; • Reflexão interna total e fibras ópticas; • Dispersão em prismas; • Lei de Beer-Lambert; • Fase de Berry;
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Taylor, J. R., Introdução à Análise de Erros: o estudo de incertezas em medições físicas, 2ª. Ed., Porto Alegre, Bookman, 2012; • Nussenzveig, M., Óptica, Relatividade e Física Quântica (Curso de Física Básica, vol.4), Ed. Blücher (2002). Roteiros complementares disponíveis nos laboratórios.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Santoro, A., Mahon, J. R., Oliveira, J. U. C. L., Mundim Filho, L. M., Oguri, V., da Silva, W., L., P., Estimativas e Erros em Experimentos de Física, 2ª Edição, Rio de Janeiro, UERJ, 2008; • Preston, D. W., The Art of Experimental Physics, Wiley, 1991 • Mandel, J., The Statistical Analysis of Experimental Data, Mineola, Dover, 1984.

xi. Laboratório de Eletromagnetismo e Automação

Nome	LABORATÓRIO DE ELETROMAGNETISMO E AUTOMAÇÃO
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Métodos de Física Experimental, Laboratório de Óptica e Termodinâmica
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Realização de práticas experimentais abordando propriedades estáticas e dinâmicas de cargas elétricas, no vácuo e em meios materiais, e sua interação com campos elétricos e magnéticos, estáticos e variáveis. Medidas de propriedades elétricas e magnéticas nos domínios do tempo e da frequência. Introdução a automação na aquisição de dados.
Programa	<p>O estudante realizará, de forma autônoma, um conjunto mínimo de 6 experimentos ao longo do semestre, dentre os disponíveis no laboratório que abordem a área temática da disciplina, descrita na ementa. Deve-se considerar também, sendo até mesmo recomendado, que o estudante possa propor e realizar a montagem de um experimento, sendo possível aprender a desenhar e, com supervisão, construir peças e partes em oficina mecânica e eletrônica disponíveis, complementando assim a lista disponível de experimentos no laboratório.</p> <p>Experimentos obrigatórios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Razão Carga/massa do elétron; • Tubo de raios catódicos; • Ressonância em circuitos RLC; • Aquisição de dados usando microcontroladores. <p>Experimentos a escolher:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Força magnética em condutores; • Distribuição de Campos magnéticos; • Linhas de campos e superfícies equipotenciais; • Indução magnética; • Magnetização e magnetometria; • Correntes de Foucault e freio magnético.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à teoria de Erros, John Taylor; • Nussenzveig, M., Eletromagnetismo, Ed. Blücher (2002) Blücher (2002); • Roteiros complementares disponíveis nos laboratórios.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Santoro, A., Mahon, J. R., Oliveira, J. U. C. L., Mundim Filho, L. M., Oguri, V., da Silva, W., L., P., Estimativas e Erros em Experimentos de Física, 2ª Edição, Rio de Janeiro, UERJ, 2008; • Preston, D. W., The Art of Experimental Physics, Wiley, 1991 • Mandel, J., The Statistical Analysis of Experimental Data, Mineola, Dover, 1984.

xii. Laboratório de Física Moderna e Espectroscopia

Nome	LABORATÓRIO DE FÍSICA MODERNA E ESPECTROSCOPIA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Métodos de Física Experimental, Laboratório de Eletromagnetismo e Automação
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Realizar experimentos que requeiram ou abordem conceitos de física moderna para sua interpretação e aprender a utilizar e entender a instrumentação apropriada para a realização dos experimentos.
Programa	<p>Sob orientação, o estudante realizará, de forma autônoma, um conjunto mínimo de 6 experimentos ao longo do semestre, dentre os disponíveis no laboratório que abordem a área temática da disciplina, descrita na ementa. Nesse contexto, o estudante poderá propor e realizar a montagem de um experimento.</p> <p>O estudante deverá realizar obrigatoriamente os seguintes experimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efeito Fotoelétrico; • Radiação de corpo negro e Lei de Stefan-Boltzmann; • Ressonância Eletrônica de Spin ou Efeito Zeeman; • Espectroscopia de Raios-X ou Espectroscopia Gama (com ênfase no efeito Compton) <p>Entre os experimentos sugeridos, encontram-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ondas evanescentes e tunelamento; • Experimento de Franck-Hertz; • Experimento de Millikan; • Difração de elétrons; • Espalhamento Compton com Raios-X ou Raios Gama; • Temperatura de transição em supercondutores e efeito Meissner; • Ressonância eletrônica de Spin; • Efeito Zeeman; • Absorção de Raios-X; • Cristalografia; • Espectro de emissão do Hidrogênio; • Espectro de emissão de átomos de 2 elétrons; • Efeito Zeeman • Espectroscopia de transformada de Fourier.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à teoria de Erros, John Taylor; • Nussenzweig, M., Óptica, Relatividade e Física Quântica (Curso de Física Básica, vol.4) Blücher (2002); • Roteiros complementares disponíveis nos laboratórios.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Santoro, A., Mahon, J. R., Oliveira, J. U. C. L., Mundim Filho, L. M., Oguri, V., da Silva, W., L., P., Estimativas e Erros em Experimentos de Física, 2ª Edição, Rio de Janeiro, UERJ, 2008; • Preston, D. W., The Art of Experimental Physics, Wiley, 1991 • Mandel, J., The Statistical Analysis of Experimental Data, Mineola, Dover, 1984.

xiii. Física Moderna e Contemporânea

Nome	FÍSICA MODERNA E CONTEMPORÂNEA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	90 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	IFD0364 – Eletromagnetismo, e Óptica e Física Quântica
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Relatividade restrita. A fenomenologia quântica. Modelo de Bohr. A teoria de Schrödinger da Mecânica Quântica. Átomos de um elétron. Momentos de dipolo magnético, Spin. Física atômica. Estatística quântica. Física molecular. Física nuclear. Interações fundamentais e leis de conservação.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Átomos e radiação em equilíbrio, o espectro da radiação térmica, a distribuição de Planck. ▪ Fótons e propriedades corpusculares da radiação ▪ Postulados de de Broglie e propriedades ondulatórias das partículas. Dualidade onda - partícula. ▪ Antiga Teoria Quântica. Espectros atômicos e modelo de Bohr. Regras de quantização. Modelo de Bohr-Sommerfeld. Princípio de correspondência. ▪ A mecânica ondulatória de Schrödinger. ▪ Equação independente do tempo. Potenciais de energia. ▪ Átomos de um elétron. Números quânticos e degenerescência. Autofunções. Densidade de probabilidade. Momento angular orbital. Equação de autovalor. ▪ Momento de dipolo magnético, spin e taxas de transição. ▪ Partículas idênticas. Princípio de exclusão. Átomo de Hélio. ▪ Teoria de Hartree. Estados fundamentais de átomos multieletrônicos. Tabela periódica dos elementos. Espectro de raios X. ▪ Excitações óticas de átomos multieletrônicos. Acoplamento L-S. Efeito Zeeman. ▪ Indistinguibilidade e estatística quântica. Funções de distribuição. Calor específico de um sólido. Laser. Gás de fótons. Gás de fônons. Condensação de Bose. Hélio líquido. ▪ Ligações iônicas e covalentes. Espectros de rotação e vibração. Efeito Raman. ▪ Sólidos: Condutores, semicondutores, supercondutividade e propriedades magnéticas. ▪ Propriedades, formas e densidades nucleares. Modelos nucleares. ▪ Decaimentos radioativo. Reações nucleares. ▪ Partículas elementares. Estranheza. Interações fundamentais e leis de conservação. Famílias de partículas elementares. Quarks.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eisberg, R. e R. Resnick, Física Quântica, Ed. Campus (1994) ▪ Taylor, J. Classical Mechanics, Univ. Sci. Books (2005). ▪ Rohlf, J., Modern Physics from α to Z, Wiley (1994).
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brehm, J. e W. Mullin, Introduction to the Structure of Matter, Wiley (1989). ▪ Gasiorowicz, S., Quantum Physics, Wiley (2003). ▪ Lopes, J. L., A Estrutura Quântica da Matéria, Ed. UFRJ (1992). ▪ Longair, M., Quantum Concepts in Physics, Cambridge University Press (2013). ▪ FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. Lições de física de Feynman: a edição definitiva. Volume 4. Porto Alegre: Bookman, 2008.

xiv. Metodologia do Ensino de Física

Nome	METODOLOGIA DO ENSINO DE FÍSICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	90 horas (90hs são dedicadas à prática de ensino)
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Introdução ao Ensino e Divulgação da Física
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Desenvolvimento de atividades voltadas para a articulação da teoria com a prática envolvendo: Fundamentação teórico-metodológica e desenvolvimento de abordagens em ensino e aprendizagem em Física na Educação Básica. Auxílio no planejamento de aulas nas escopas públicas.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos teóricos comportamentalistas, cognitivistas e humanistas articulados ao ensino e à aprendizagem de Física. • Abordagens de bases metodológicas para o ensino e a aprendizagem em Física: Teaching Learning Sequence (TLS), Sequências de Ensino Investigativas (SEI), Unidades de Ensino Potencialmente Significativas (UEPS), produtos educacionais derivados de pesquisas translacionais em ensino de física. • Contextualização, fundamentação, desenvolvimento e formulação de abordagens teórico-metodológicas para o ensino de Física: ciência cidadã, ensino por investigação, metodologias ativas, learning by doing, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) aplicadas ao ensino de física, aprendizagem baseada em projetos, argumentação em ensino de ciências, ensino de física baseado em modelagem, educação STEAM, interdisciplinaridade, abordagem histórica no ensino de física etc
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • MOREIRA, M. A. Teorias de Aprendizagem. São Paulo: EPU, 2011. • PIETROCOLA, M. (Org.). Ensino de Física: conteúdo, metodologia e epistemologia numa concepção integradora. Florianópolis: Editora da UFSC, 2001. • CARVALHO, A. M. P. et al. Ensino de Física. Coleção Ideias em Ação. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • BRANDÃO, R. V.; ARAÚJO, I. S.; VEIT, E. A. A modelagem científica de fenômenos físicos e o ensino de física. Física na Escola, v. 9, n. 1, p. 10-14, 2008. • CAMARGO, E. P.; NARDI, R. Inclusão no ensino de física: materiais e metodologia adequados ao ensino de alunos com e sem deficiência visual. São Paulo: Editora Unesp, 2009. • CARVALHO, A. M. P. O ensino de Ciências e a proposição de sequências de ensino investigativas. In: CARVALHO, A. M. P. (Org.). Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=468608 • DEMO, P. Avaliação Sob o Olhar Propedêutico. São Paulo: Papirus, 1996. • FILHO, J. P. A. Regras da Transposição Didática aplicadas ao laboratório didático. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 44-58, 2000. • FOUREZ, G. (Org.). Abordagens Didáticas da Interdisciplinaridade. Lisboa: Instituto Piaget, 2008. • LIBÂNEO, J. C. Didática. Rio de Janeiro: Cortez, 1994. • 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. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5165906.pdf • MOREIRA, M. A. UEPS. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/~moreira/UEPSport.pdf . • NARDI, R.; CASTIBLANCO, O. Didática da Física. São Paulo: Unesp, 2018. • ROSA, C. W.; DARROZ, L. M.; MARCANTE, T. E. A avaliação no Ensino de Física: prática e concepções dos professores. Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias, v. 7, n. 2, p. 41-53, dez. 2012. • SANTOS, W. L. P. DOS; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. • ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências, v. 2, n. 2, p. 110–132, 2002. • Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências.

xv. Materiais Didáticos para o Ensino de Física

Nome	MATERIAIS DIDÁTICOS PARA O ENSINO DE FÍSICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas (60 horas dedicadas à prática de ensino)
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Introdução ao Ensino e Divulgação da Física Metodologia do Ensino de Física
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Desenvolvimento de atividades voltadas para a articulação da teoria com a prática envolvendo: Análise de materiais didáticos para o Ensino de Física. Estruturação de oficinas de produção de materiais didáticos para o Ensino de Física. Aplicação de materiais didáticos produzidos no Ensino Básico. Avaliação do uso de materiais didáticos no Ensino Básico.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fundamentação, classificação, análise e avaliação de materiais didáticos voltados ao ensino de Física: ▪ Livros didáticos; ▪ Roteiros e práticas experimentais; ▪ Simulações e outros recursos computacionais. ▪ Desenvolvimento de materiais didáticos para o ensino de Física: ▪ Textos didáticos/paradidáticos; ▪ Roteiros e práticas experimentais. ▪ Aplicação de materiais didáticos na Educação Básica; ▪ Avaliação da implementação de materiais didáticos na Educação Básica.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CARVALHO, A. M. P. As práticas experimentais no ensino de física. In: CARVALHO, A. M. P. (org.). Ensino de Física. Coleção Ideias em Ação. São Paulo: Cengage Learning, 2010. ▪ MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. F. Possibilidades e Limitações das Simulações Computacionais no Ensino da Física. Revista Brasileira de Ensino de Física, vol. 24, no. 2. SBF, São Paulo/SP, 2002. ▪ PIMENTEL, J. R. Livros didáticos de Ciências: a Física e alguns problemas. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 15, n. 3, p. 308-318, 1998.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAVALCANTE, Marisa Almeida; TAVOLARO, Cristiane Rodrigues Caetano; MOLISANI, Elio. Física com Arduino para iniciantes. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 33, p. 4503-4503, 2011. https://doi.org/10.1590/S1806-11172011000400018. ▪ FERREIRA, M. et al. Unidade de Ensino Potencialmente Significativa sobre óptica geométrica apoiada por vídeos, aplicativos e jogos para smartphones. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 42, e20200057, p. 1-3, jun., 2020. ▪ FILHO, J. P. A. Regras da Transposição Didática aplicadas ao laboratório didático. Caderno Catarinense de Ensino de Física, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 44-58, 2000. ▪ HYLÉN, Jan. Open educational resources: Opportunities and challenges. 2021. Disponível em: https://docs.prosient.com.au/prosientjspui/bitstream/10137/17756/1/interpublish41675.pdf. ▪ MEGID NETO, Jorge; FRACALANZA, Hilário. O Livro Didático de Ciências: Problemas e Soluções. Ciência & Educação, Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003. ▪ LABURÚ, C. E.; SILVA, O. H. M. da; BARROS, M. A. Pára-Raios: um experimento simples e de baixo custo para a eletrostática. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 25, p. 168-182, 2008. ▪ PIMENTEL, Jorge Roberto. Livros didáticos de Ciências: a Física e alguns problemas. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 15, n. 3, p. 308-318, 1998. ▪ ZAMBON, L. B.; TERRAZZAN, E. A. Livros Didáticos de Física e Sua (Sub)Utilização no Ensino Médio. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, v. 19, 2017. ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências.

xvi. Políticas Curriculares para o Ensino de Física

Nome	POLÍTICAS CURRICULARES PARA O ENSINO DE FÍSICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas (60hs são dedicadas à prática de ensino)
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Metodologia do Ensino de Física
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Desenvolvimento de atividades voltadas para a articulação da teoria com a prática envolvendo: Políticas de renovação curricular para ensino de Física: os grandes projetos da segunda metade do século XX; tendências curriculares para o ensino de Física no século XXI.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introdução às teorias do currículo no contexto da educação científica. ▪ Experiências históricas de renovação curricular. ▪ Análise dos principais projetos e programas para o ensino de Física. ▪ Tendências curriculares contemporâneas para o ensino de Física.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SILVA, T. T. da. Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo. Belo Horizonte: Autêntica, 2017. ▪ INSTITUTO DE FÍSICA – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Projetos históricos de ensino de Física. Disponível em: https://fep.if.usp.br/~profis/projetos-ef.html. Acesso em: julho de 2022. ▪ BRASIL. Senado Federal. LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm ▪ BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio. Brasília, 1999, 394p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf ▪ BRASIL. MEC. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, MEC, 2018. 595p. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf ▪ SEEDF – Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Currículo em movimento da Educação Básica: Ensino Médio.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LOPES, A. C.; MACEDO, E. Teorias de Currículo. São Paulo: Cortez, 2011. ▪ BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCNs + Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 2002, 144 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf ▪ BRASIL. MEC. Secretaria da educação Básica. Orientações Curriculares para o Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, MEC, 2006, 135p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf ▪ MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: Retrospectiva e Perspectivas. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 22, n. 1, p. 94–99, 2000. Disponível em: http://www.sbfisica.org.br/rbef/pdf/v22a13.pdf ▪ Artigos de periódicos, teses e dissertações da área de Ensino de Física.

xvii. Epistemologia e Ensino de Física

Nome	EPISTEMOLOGIA E ENSINO DE FÍSICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas (60hs são dedicadas à prática de ensino)
Vigência	2/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	INTRODUÇÃO AO ENSINO E DIVULGAÇÃO DA FÍSICA
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Desenvolvimento de atividades voltadas para a articulação da teoria com a prática envolvendo: O Programa Racionalista: uma Introdução ao debate central em torno da natureza do conhecimento científico, suas interfaces, seus desdobramentos. A dimensão epistemológica da prática pedagógica do professor de física.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Epistemologia e Ensino de Física: correlações estruturais ▪ O Programa Racionalista e seus Desdobramentos Epistemológicos. ▪ O Círculo de Viena e a concepção científica do mundo. ▪ O Racionalismo crítico de Karl Popper. ▪ A Estrutura das Revoluções Científicas de Thomas Kuhn. ▪ Ludwick Fleck e os Estilos de Pensamento na Ciência ▪ A metodologia dos programas de pesquisa de I. Lakatos. ▪ Feyerabend e sua crítica à racionalidade científica. ▪ Gaston Bachelard e o novo espírito científico. ▪ A dimensão epistemológica da prática pedagógica do professor de física
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kuhn, T. S., A Estrutura das Revoluções Científicas. São Paulo, S. P: Editora Perspectiva, 1989. ▪ Feyerabend, P. Contra o Método. São Paulo, Unesp, 2007. ▪ Lakatos, I. e Musgrave, A. A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento. São Paulo, Cultrix, 1979. ▪ Bachelard, G. A Formação do Espírito Científico: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996. ▪ Bachelard, G. Epistemologia. Rio de Janeiro: Zahar, 1974 ▪ Fleck, Ludwick. Gênese e Desenvolvimento de um Fato Científico, Ed.. Faberfactum, 2010.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ French, Steven. Ciência – conceitos chaves em filosofia, Porto Alegre, Artmed, 2009. ▪ Abrantes, P.C. Método e Ciência: uma abordagem filosófica. Belo Horizonte, Fino Traço Editora, 2013. ▪ Dancy, J. & Sosa, E. (Ed.) A Companion to Epistemology. 1993. ▪ Hacking, Ian. Representar e Intervir: tópicos introdutórios de filosofia da ciência natural. Rio de Janeiro, Eduerj, 2012. ▪ Bell, R.; Abd-El-Khalic, F.; Lederman, N. G.; McComas, William F. and Mathews, M. R. The Nature of Science and Science Education: A Bibliography. Science & Education 10: 187-204, 2001. ▪ Kuhn, T. O Caminho desde a Estrutura. São Paulo, Unesp, 2006. Dutra, Luiz Fernando de Araújo. Introdução à Epistemologia. Ed. UNESP, SP, 2010.

xviii. Vivências na Educação Básica: Ciências e Sociedade

Nome	VIVÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: CIÊNCIAS E SOCIEDADE
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas (60hs são dedicadas à extensão)
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Ações de extensão orientadas por professor da UnB, supervisionadas por professor da Educação Básica, e protagonizadas pelos alunos junto à comunidade escolar com o tema Ciência e Sociedade.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Três Momentos Pedagógicos ▪ Pedagogia Freiriana ▪ Movimento CTS no Brasil <ul style="list-style-type: none"> ○ Racionalidade Científica ○ Desenvolvimento Tecnológico ▪ Participação Social
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. O Ministério da Educação (2018). Brasília: MEC. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base, 2018. ▪ DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 364 p. (Docência em formação: Ensino fundamental)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NARDI, R.; CASTIBLANCO, O. Didática da Física (recurso eletrônico). 1ª ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014 (recurso digital). ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências

xix. Vivências na Educação Básica: Matéria e Energia

Nome	VIVÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: MATÉRIA E ENERGIA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas (60hs são dedicadas à extensão)
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Ações de extensão orientadas por professor da UnB, supervisionadas por professor da Educação Básica, e protagonizadas pelos alunos junto à comunidade escolar com o tema Matéria e Energia.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrição energética dos sistemas físicos: <ul style="list-style-type: none"> o Tipos de energia e suas leis de conservação/ transformação; o Princípio da conservação da energia. o Equivalência matéria-energia. ▪ Dinâmica de sistemas mecânicos <ul style="list-style-type: none"> o Matéria, força e movimento; o Leis do movimento; o Conservação do momentum e da energia mecânica ▪ Matrix Energética Brasileira <ul style="list-style-type: none"> o Produção e distribuição de energia elétrica; ▪ Combustíveis fósseis e atividade petrolífera
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. O Ministério da Educação (2018). Brasília: MEC. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base, 2018. ▪ DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 364 p. (Docência em formação: Ensino fundamental)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NARDI, R.; CASTIBLANCO, O. Didática da Física (recurso eletrônico). 1ª ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014 (recurso digital). ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências

xx. Vivências na Educação Básica: Vida e Evolução

Nome	VIVÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: VIDA E EVOLUÇÃO
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas (60hs são dedicadas à extensão)
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Ações de extensão orientadas por professor da UnB, supervisionadas por professor da Educação Básica, e protagonizadas pelos alunos junto à comunidade escolar com o tema Vida e Evolução.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema solar e planeta Terra; <ul style="list-style-type: none"> o Eras geológicas do planeta Terra; o Efeito estufa e mudança climática; o Ciclos biogeoquímicos; ▪ História natural e evolução das espécies; <ul style="list-style-type: none"> o Visão, audição, fotossíntese, controle da temperatura, sistema nervoso, sistema muscular, garras e presas, capacidade de voar, digestão e demais vantagens evolutivas que alguns organismos desenvolveram com base em processos Físicos. ▪ Evolução histórica da humanidade; <ul style="list-style-type: none"> o A ciência física como uma produção humana situada historicamente; o Revolução industrial, máquina térmica e demais adventos científico-tecnológicos que mudaram a história da humanidade. ▪ Física aplicada à biologia celular: <ul style="list-style-type: none"> o Difusão, pressão osmótica, diapedese e demais processos celulares relacionados à Física; ▪ Exobiologia e condições para existência de vida fora da Terra.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. O Ministério da Educação (2018). Brasília: MEC. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base, 2018. ▪ OKUNO, E., CALDAS, I. L., CHOW, C. Física para ciências biológicas e biomédicas. São Paulo: Harper e Row do Brasil, 1982.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 364 p. (Docência em formação: Ensino fundamental). ▪ NARDI, R.; CASTIBLANCO, O. Didática da Física (recurso eletrônico). 1ª ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014 (recurso digital). ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências

xxi. Vivências na Educação Básica: Terra e Universo

Nome	VIVÊNCIAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: TERRA E UNIVERSO
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas (60hs são dedicadas à extensão)
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Ações de extensão orientadas por professor da UnB, supervisionadas por professor da Educação Básica, e protagonizadas pelos alunos junto à comunidade escolar com o tema Terra e Universo.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Astronomia e astrofísica: <ul style="list-style-type: none"> o Astronomia de observação; o Classificação e evolução dos corpos celestes; o Teoria da relatividade e cosmologia contemporânea; o Cosmogonias afrodiáspóricas; ▪ Fenômenos eletromagnéticos relacionados ao tema Terra e Universo: <ul style="list-style-type: none"> o Radiação nas observações Físicas (do muito grande ao muito pequeno); ▪ Campo magnético terrestre.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. O Ministério da Educação (2018). Brasília: MEC. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base, 2018.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 364 p. (Docência em formação: Ensino fundamental). ▪ NARDI, R.; CASTIBLANCO, O. Didática da Física (recurso eletrônico). 1ª ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014 (recurso digital). ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências

xxii. Estágio Curricular Supervisionado em Física 1

Nome	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM FÍSICA 1
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	90 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Observação, acompanhamento e vivência de práticas educativas, no Ensino Médio, em diferentes modalidades de ensino (Ensino Médio Regular, Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional e Tecnológica, Educação Inclusiva etc.), entendendo a complexidade da prática docente. Análise reflexiva de problemas atinentes ao ensino da Física e das possibilidades de superação e inovação com ênfase na Didática da Física.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Análise da realidade escolar. ▪ Planejamento de atividades de ensino, aprendizagem e avaliação, ao nível do Ensino Médio. ▪ Vivência de atividades de ensino, aprendizagem e avaliação, ao nível do ensino básico ▪ Análise reflexiva da vivência no exercício docente no ensino básico
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NARDI, R.; CASTIBLANCO, O. Didática da Física (recurso eletrônico). 1ª ed. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2014 (recurso digital). ▪ ANDRÉ, Marli. (Org.). O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2006. ▪ CARVALHO, A. M. P. e GIL PEREZ, D. Formação dos professores de ciências. São Paulo: Cortez. 1992.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências

xxiii. Estágio Curricular Supervisionado em Física 2

Nome	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM FÍSICA 2
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	90 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Estágio Curricular Supervisionado 1
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Observação, acompanhamento e vivência de práticas educativas, no Ensino Médio, em diferentes modalidades de ensino (Ensino Médio Regular, Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional e Tecnológica, Educação Inclusiva etc.) com ênfase no Laboratório Didático. Regência de ensino com exercício de todas as funções inerentes ao professor de Física no Ensino Médio, com ênfase no Laboratório Didático. Análise reflexiva e vivencial de problemas atinentes ao ensino da Física e das possibilidades de superação e inovação com ênfase no Laboratório Didático.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observação, acompanhamento e vivência de práticas educativas, no Ensino Médio, em diferentes modalidades de ensino (Ensino Médio Regular, Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional e Tecnológica, Educação Inclusiva etc.) com ênfase no Laboratório Didático. ▪ Regência de ensino com exercício de todas as funções inerentes ao professor de Física no Ensino Médio, com ênfase no Laboratório Didático. ▪ Análise reflexiva e vivencial de problemas atinentes ao ensino da Física e das possibilidades de superação e inovação com ênfase no Laboratório Didático.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BORGES, A. T. Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Florianópolis, v. 19, n.3, p. 291-312, dezembro, 2002. ▪ VALADARES, E. C., Física mais que divertida. Belo Horizonte: UFMG, 2002. ▪ CARVALHO, A. M. P., et al. Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática. São Paulo: Editora Thompson, 2004.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências

xxiv. Estágio Curricular Supervisionado em Física 3

Nome	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM FÍSICA 3
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	120 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Observação, acompanhamento e vivência de práticas educativas, no Ensino Médio, em diferentes modalidades de ensino (Ensino Médio Regular, Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional e Tecnológica, Educação Inclusiva etc.) com ênfase nas Tecnologias de Informação e Comunicação. Regência de ensino com exercício de todas as funções inerentes ao professor de Física no Ensino Médio, com ênfase no uso de Tecnologias de Informação e Comunicação. Análise reflexiva e vivencial de problemas atinentes ao ensino da Física e das possibilidades de superação e inovação com ênfase nas Tecnologias de Informação e Comunicação.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observação, acompanhamento e vivência de práticas educativas, no Ensino Médio, em diferentes modalidades de ensino (Ensino Médio Regular, Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional e Tecnológica, Educação Inclusiva etc.) com ênfase nas Tecnologias de Informação e Comunicação.in ▪ Regência de ensino com exercício de todas as funções inerentes ao professor de Física no Ensino Médio, com ênfase no uso de Tecnologias de Informação e Comunicação. ▪ Análise reflexiva e vivencial de problemas atinentes ao ensino da Física e das possibilidades de superação e inovação com ênfase nas Tecnologias de Informação e Comunicação
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ GIL, S. J. M., HERNÁNDEZ, F. (org.) Tecnologias para transformar a educação. Porto Alegre: ARTMED, 2008. ▪ MERCADO, L. P. L. Tendências na utilização das tecnologias da informação e comunicação na educação. Maceió: UFAL, 2004. ▪ CARVALHO, A. M. P.; RICARDO, E. C.; SASSERON, L. H.; ABID, M. L. V. S.; PIETROCOLA, M. Ensino de Física – Coleção ideias em ação. São Paulo: Cengage Learning, 2010.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências

xxv. Estágio Curricular Supervisionado em Física 4

Nome	ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM FÍSICA 4
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	120 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Observação, acompanhamento e vivência de práticas educativas, no Ensino Médio, em diferentes modalidades de ensino (Ensino Médio Regular, Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional e Tecnológica, Educação Inclusiva etc.) com ênfase em práticas interdisciplinares. Regência de ensino com exercício de todas as funções inerentes ao professor de Física no Ensino Médio, com ênfase em práticas interdisciplinares. Análise reflexiva e vivencial de problemas atinentes ao ensino da Física e das possibilidades de superação e inovação com ênfase em práticas interdisciplinares.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observação, acompanhamento e vivência de práticas educativas, no Ensino Médio, em diferentes modalidades de ensino (Ensino Médio Regular, Educação de Jovens e Adultos, Educação Profissional e Tecnológica, Educação Inclusiva etc.) com ênfase em práticas interdisciplinares. ▪ Regência de ensino com exercício de todas as funções inerentes ao professor de Física no Ensino Médio, com ênfase em práticas interdisciplinares. ▪ Análise reflexiva e vivencial de problemas atinentes ao ensino da Física e das possibilidades de superação e inovação com ênfase em práticas interdisciplinares.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ HERNÁNDEZ, F. Transgressão e mudança na educação: os projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998. ▪ FAZENDA, I. C. A. Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia. 5ª. Ed. São Paulo: Loyola, 2002. ▪ FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa. 11ª. Ed. São Paulo: Papirus, 2003.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências

xxvi. Cálculo 1

Nome	CÁLCULO 1
Código SIGAA	IFD0359
Carga Horária	90 horas
Vigência	1/2023
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Funções de uma variável real, limite e continuidade, derivada, integral, aplicações da integral.
Programa	<p>1. Funções: conceito de função; exemplo de funções de uma variável real; tipos de funções; gráficos; função composta; função inversa; funções trigonométricas e suas inversas; função exponencial; função logaritmo</p> <p>2. Limite e continuidade: conceito de limite; propriedades dos limites; limites laterais; limites envolvendo o infinito; continuidade; Teorema do Valor Intermediário</p> <p>3. Derivadas: conceito de derivada; reta tangente e reta normal; derivadas laterais; regras básicas de derivação; regra da cadeia; taxas relacionadas; derivada da função inversa; derivação implícita; comportamento de funções; máximos e mínimos; Teorema do Valor Médio; regras de l'Hospital; concavidade, inflexão e gráficos; problemas de otimização</p> <p>4. Integrais: primitivas; integrais indefinidas e suas propriedades; integral definida e suas propriedades; Teorema Fundamental do Cálculo; integração por substituição; integração por partes; integração por frações parciais; integração de produtos de funções trigonométricas; integração por substituição inversa; integração por substituições especiais.</p> <p>5. Aplicações da integral: aplicações da integral ao cálculo de áreas planas, comprimento de curvas, volumes e áreas de sólidos.</p>
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ THOMAS, George B., Cálculo, São Paulo: Ed. Addison Wesley, 2008. ▪ LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica - 3. ed. - São Paulo: Editora Harbra Ltda, 1994. ▪ [ELIBRARY] Hill, G., Everything Guide To Calculus I : A Step-By-Step Guide To The Basics Of Calculus – In Plain English! Ebrary Reader, Editor: F+W Media, 2011.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SWOKOWSKI, Earl William, Cálculo com geometria analítica - 2. ed. - São Paulo: Makron Books, 1994. ▪ GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Vol. 1. Rio de Janeiro: LTC, 2001. ▪ STEWART, James. Cálculo. Austrália; São Paulo: Cengage Learning, 2013. 2 v. ISBN 9788522112586 (v. 1). Classificação: 517 S849c =690 2013 Ac.1013137 ▪ FLEMING, Diva M., GONÇALVES, Mírian B. Cálculo A: Funções Limite, derivação e integração. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. ▪ PATRÃO, Mauro. Cálculo 1: derivada e integral em uma variável. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. Disponível em [http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/7183]

xxvii. Cálculo 2

Nome	CÁLCULO 2
Código SIGAA	IFD0360
Carga Horária	90 horas
Vigência	2/2017
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	IFD0359 - Cálculo 1
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Sequências e séries numéricas; séries de potências; fórmula de Taylor; equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem; equações diferenciais ordinárias lineares; o método da série de potências; a transformada de Laplace; sistemas lineares de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem
Programa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sequências; Séries numéricas 2. Séries de potências: Soma, diferença, produto e quociente de séries de potências. Derivação e Integração de Séries de Potências. Aplicações 3. Fórmula de Taylor, estimativa de resto e aproximações (Funções de uma Variável) 4. Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem: motivação; interpretação geométrica; equações com variáveis separadas; fatores integrantes; equações lineares de 1ª ordem; Método da Variação de Parâmetros; família de curvas ortogonais a uma dada família de curvas; aplicações; Teorema de Existência e Unicidade para o problema de valor inicial (sem demonstração) 5. Equações diferenciais ordinárias lineares: oscilador harmônico; equações de 2ª ordem com coeficientes constantes; problema de valor inicial; equação característica; sistema fundamental de soluções; solução geral; oscilações livres; equações de ordem arbitrária com coeficientes constantes, caso homogêneo e não homogêneo; Métodos dos coeficientes a determinar; Método de Variação de Parâmetros. Oscilações forçadas; outras aplicações 6. O método das séries de potências: A equação de Cauchy; equações lineares com coeficientes variáveis; resolução através de séries de potências; equação de Legendre; polinômios de Legendre; Método de Frobenius; equação indicial 7. Transformada de Laplace: integrais impróprias, definição, propriedades básicas e exemplos; relação com a derivada e integral; aplicações à equações diferenciais 8. Sistemas lineares de equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem: motivação; sistemas lineares homogêneos com coeficientes constantes; plano de fase
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ THOMAS, G.B., CÁLCULO - VOLUME 2, 11ª ed. Pearson/Addison-wesley - Br, 2008. ▪ BOYCE, W., DIPRIMA, R., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 9ª ed. LTC, 2010. ▪ [EBRARY] Schiff, J. L., Laplace Transform : Theory & Applications, 1ª ed. Springer, 1999.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stewart, J., Cálculo - Vol. 2, 6ª ed. Pioneira/Thomson Learning, 2009. ▪ [OPEN ACCESS] Kaplan, W., Lewis, D.J., Calculus and Linear Algebra. Vol. 1: Vectors in the Plane and One-Variable Calculus. Ann Arbor, MI: MPublishing, University of Michigan Library, 2007. http://hdl.handle.net/2027/spo.5597602.0001.001 ▪ [OPEN ACCESS] Kaplan, W., Lewis, D.J., Calculus and Linear Algebra. Vol. 2: Vector Spaces, Many-Variable Calculus, and Differential Equations. Ann Arbor, MI: MPublishing, University of Michigan Library, 2007. http://hdl.handle.net/2027/spo.5597602.0002.001 ▪ [OPEN ACCESS] Strang, G., CALCULUS. WELLESLEY-CAMBRIDGE PRESS, 1991. http://ocw.mit.edu/resources/res-18-001-calculus-online-textbook-spring-2005/textbook/ ▪ [EBRARY] Vrabie, I. I., Differential Equations : An Introduction to Basic Concepts, Results and Applications, 1ª ed. World Scientific Publishing Co., 2004.

xxviii. Cálculo 3

Nome	CÁLCULO 3
Código SIGAA	IFD0361
Carga Horária	90 horas
Vigência	2/2017
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	IFD0360 - Cálculo 2
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Vetores no plano e no espaço funções de várias variáveis fórmula de Taylor e aplicações transformações diferenciáveis o teorema da função inversa e da função Implícita.
Programa	<p>1. Vetores no plano e no espaço: conceito e propriedades. Produto escalar, vetorial e misto, projeções. Vetor tangente e normal unitários. Vetores velocidade e aceleração. Aplicações. Campos vetoriais no plano e no espaço</p> <p>2. Funções de várias variáveis (com ênfase em funções de duas e três variáveis): gráficos, curvas de nível e superfícies de nível. Limites e continuidade: conceito, propriedades e interpretação geométrica e como taxa de variação. Derivadas parciais: conceito, propriedades, interpretação geométrica e como taxa de variação, derivadas parciais de ordem superior, igualdade entre derivadas mistas. Diferenciabilidade e a diferencial total: conceito, propriedades, interpretação geométrica. Plano tangente. Regra da Cadeia e derivação implícita. Derivadas direcionais e vetor gradiente: conceito, propriedades, interpretação geométrica e como taxa de variação</p> <p>3. Fórmula de Taylor, pontos de extremos locais e absolutos. Pontos críticos. Multiplicadores de Lagrange. Aplicações em problemas de otimização</p> <p>4. Transformações diferenciáveis: a derivada como transformação linear, Matrizes e Determinantes Jacobianos, A regra da cadeia geral, Teorema da Função Inversa, Teorema da função Implícita, derivação implícita</p> <p>5. Integrais múltiplas: Integrais duplas: conceito, propriedades, integração por iteração, cálculo de áreas, volumes e outras aplicações, integrais duplas em coordenadas polares, transformações no plano, o Jacobiano de uma transformação, mudanças de coordenadas em integrais duplas. Integrais triplas: conceito, propriedades, integração por iteração, cálculo de volumes e outras aplicações, Integrais triplas em coordenadas cilíndricas e esféricas, transformações no espaço, o Jacobiano de uma transformação, mudanças de coordenadas em integrais triplas</p> <p>6. Integrais de linha: curvas parametrizadas no plano e no espaço, parametrização de gráficos de funções, segmentos de retas, arcos de circunferências, arcos de elipses e outras curvas básicas. Integrais de linha de campos vetoriais: conceito, propriedades. Cálculo de integrais de linha por parametrização. Campos gradientes, função potencial e integrais de linha. Teorema de Green. Aplicações: cálculo do trabalho de um campo de forças e outras aplicações</p> <p>7. Integrais de superfícies, Teorema da Divergência e Teorema de Stokes: parametrização de gráficos de funções, superfícies de revolução, superfícies esféricas, superfícies planas e outras superfícies básicas. Vetores normais a uma superfície e superfície suave. Integrais de superfície: conceito e propriedades, cálculo de integrais de superfícies parametrizadas, cálculo de áreas de superfície e outras aplicações. Teorema da Divergência e de Stokes: fluxo de um campo vetorial através de uma superfície, superfícies orientáveis e superfícies com bordo, Teorema da Divergência e a Lei de Gauss para campos de quadrado inverso, Teorema de Stokes e aplicações.</p>
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ THOMAS, George Brinton WEIR, Maurice D HASS, Joel. Cálculo. 12. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2008. VOLUME 2 ▪ [Open Access] STRANG, Gilbert. CALCULUS, MIT. (http://ocw.mit.edu/resources/res-18-001-calculus-online-textbook-spring-2005/textbook/) ▪ [Open Access] CORRAL, MichaelL. Vector Calculus Schoolcraft College (https://open.umn.edu/opentextbooks/BookDetail.aspx?bookId=91)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ J. STEWART, 5a ed. CÁLCULO VOLUME 2 Pioneira/Thomson Learning. ▪ GUIDORIZZI, H. Um curso de cálculo, Vol. 3, 5ª Ed. 2002 LTC. ▪ SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com geometria analítica. 2. ed. São Paulo Rio de Janeiro: Makron Books Brasil, 1994 ▪ LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. 3. ed. São Paulo: Harbra, c1994. Vol. 2

- | | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">▪ SPIEGEL, Murray Ralph. Cálculo avançado: resumo de teoria, 925 problemas resolvidos, 892 problemas propostos. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Quantidade: 1, Brasil, 1971▪ MUNEN-FOULIS Cálculo Vol. 1 Guanabara Dois. |
|--|--|

xxix. Organização da Educação Brasileira

Nome	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA
Código SIGAA	FED0168
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2017
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	Estado, educação-sociedade; visão histórico-legal da educação brasileira; educação e as esferas do poder público; níveis e modalidades de ensino; financiamento, gestão; avaliação e formação de profissionais da educação.
Programa	Delimitado pelo docente a partir da ementa.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BRANDÃO, Carlos da Fonseca. (2003). LDB: passo a passo. São Paulo: Avercamp, 190 p. ▪ BRASIL. Legislação: Constituição Federal, de 05 de outubro de 1988 Lei nº 9.394, de 20 de dezembro 1996: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e Plano Nacional de Educação (PNE) e/ou Plano Decenal de Educação (PDE) e/ou Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE). ▪ BREZINSKI, Iria (org.). (1997). LDB interpretada: diversos olhares se entrecruzam. São Paulo: Cortez. ▪ COSTA, Messias. (2002). A educação nas constituições do Brasil: dados e direções. Rio de Janeiro: DP&A editora, 132 p. ▪ DAVIES, Nicholas. (2000). Verbas de educação: o legal versus o real. Niterói: Eduff. ▪ DIDONET, Vital. (2000). Plano Nacional de Educação - PNE. Brasília: Ed. Plano. ▪ OLIVEIRA, Romualdo Portela de & ADRIÃO, Theresa (orgs.). (2002). Organização do ensino no Brasil: níveis e modalidades na Constituição Federal e na LDB. São Paulo: Xamã. ▪ ROCHA, Maria Zélia Borba. (1996). "Política e Educação: os bastidores da LDB" in: Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação (vol.4, nº12, p. 265-88). Rio de Janeiro: Fundação Cesgranrio. ▪ SAVIANI, Dermeval. (2007). Da nova LDB ao FUNDEB: por uma outra política educacional. São Paulo: Ed. Autores Associados, 336 p. ▪ VIEIRA, Sofia Lerche. (2001). Estrutura e Funcionamento da Educação Básica. Fortaleza: Demócrito Rocha/UECE.
Bibliografia Complementar	

xxx. Desenvolvimento Psicológico de Ensino

Nome	DESENVOLVIMENTO PSICOLÓGICO DE ENSINO
Código SIGAA	IAD0411
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2019
Órgão	FE – Instituto de Psicologia
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	<p>Contextualização histórica das relações entre Psicologia do desenvolvimento e aprendizagem nos diferentes contextos educacionais. As dimensões afetivo emocional, social e cognitiva do desenvolvimento psicológico e suas interrelações com a aprendizagem: fundamentos e dinâmicas. Desenvolvimento humano, processos de ensino-aprendizagem e as dimensões sociopolíticas da escola na contemporaneidade. Questões relacionadas aos Direitos Humanos e à cidadania no processo de desenvolvimento e aprendizagem no contexto da educação. Aspectos éticos e políticos na formação de educadores.</p> <p>Relacionar a psicologia do desenvolvimento com os processos de aprendizagem. Compreender os fundamentos, dinâmicas do desenvolvimento psicológico e da aprendizagem nas dimensões cognitiva, afetivo-emocional e social. Discutir desafios e potencialidades na relação desenvolvimento aprendizagem com enfoque em diferentes temas contemporâneos.</p>
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ As relações entre Psicologia do desenvolvimento com os processos de aprendizagem. ▪ Contextualização histórica dos conhecimentos psicológicos e suas relações com a educação em diferentes contextos educacionais. ▪ Fundamentos e dinâmicas da Psicologia do desenvolvimento em suas relações com a aprendizagem. ▪ Teorias e processos históricos e contemporâneos ao longo da vida. ▪ Relações entre processos de desenvolvimento e aprendizagem. ▪ Desenvolvimento humano, aprendizagem e interações de ensino-aprendizagem presenciais, híbridas e virtuais. ▪ Relações entre psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem na contemporaneidade. ▪ Desenvolvimento humano, aprendizagem e as dimensões sociopolíticas da escola. ▪ Psicologia e formação profissional docente: a psicologia do desenvolvimento e o desenvolvimento da experiência profissional docente. ▪ Articulações teórico-práticas entre a psicologia do desenvolvimento e os contextos educacionais. ▪ Outros temas contemporâneos ▪ Dinâmicas: Haverá articulação reflexiva e crítica entre teorias e práticas, planejamentos interdisciplinares, pedagogias dialógicas, metodologias ativas, aprendizagem por problemas ou por projetos. O cronograma de atividades será fornecido de acordo com o calendário acadêmico fixado para o semestre <p>Avaliação: Será elaborada tendo em vista as dinâmicas apresentadas e trabalhos a serem entregues para avaliação. Haverá atividades com apresentação de reflexões sobre as relações entre teorias estudadas e vivências. Plágio é inaceitável. Outras orientações serão fornecidas oportunamente. A pontuação será distribuída considerando-se o sistema de menções da UnB.</p>
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Dessen, M. A., & Maciel, D. A. (Eds.). (2014). A ciência do desenvolvimento humano: Desafios para a Psicologia e a Educação. Curitiba: Juruá. ▪ 2. Gratiot-Alfandéry, H. (2010). Henri Wallon. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana. ▪ 3. Luria, A. R. (1990). Desenvolvimento Cognitivo. São Paulo, Ícone ▪ 4. Piaget, J. (1992). Os seis estudos em Psicologia. Rio de Janeiro: Forense Editora Universitária. ▪ 5. Pulino, L.H. & Barbato, S. (Ed.). (2005). Aprendizagem e a prática do professor. Brasília e São Paulo: UnB e Moderna Formação. ▪ 6. Vygotsky, L. S. (2001). Psicologia Pedagógica. São Paulo: Martins Fontes ▪ 7. Vygotsky, L.S., Luria, A.R., Leontiev, A.M. (1988). Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone.

**Bibliografia
Complementar**

- 1. Dessen, M. A., & Costa Jr., A. L. (Eds.). (2005). A ciência do desenvolvimento humano: Tendências atuais e perspectivas futuras. Porto Alegre: Artmed.
- 2. Maciel, D.A. & Barbato, S. (2015). Desenvolvimento humano, educação e inclusão. Brasília: Editora da UnB.
- 3. Oliveira, M. (2004). Ciclos de vida: algumas questões sobre a psicologia do adulto. Educação E Pesquisa, 30(2), 211-229. <https://doi.org/10.1590/S1517-97022004000200002>
- 4. Oliveira, M. C. S. L., Chagas-Ferreira, J. F., Mieto, G. S. M., & Beraldo, R. (Eds.). (2016). Psicologia dos processos de desenvolvimento humano: Cultura e educação. Campinas, SP: Alínea.
- 5. Vygotsky, L.S. Criatividade e imaginação na infância. São Paulo: Martins Fontes, 2014.
- 6. Yokoy de Souza, T. S RODRIGUES, D. S. Adolescência como fenômeno social. In: C. B.E. de Oliveira e P. B. P. Moreira. (Org.). Docência na Socioeducação. 1ed.Brasília: Universidade de Brasília, 2014, v. 1, p. 119-129.
- 7. Wallon, Henri. (1963). Objetivos e Métodos da psicologia. Lisboa: Editorial Estampa.

xxxi. Educação das Relações Étnico-Raciais

Nome	EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS
Código SIGAA	FED0183
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2012
Órgão	FE – Faculdade de Educação
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	Trajetória histórica da construção do racismo, das manifestações de Etnocentrismo e seus reflexos nas instituições de ensino, nos ambientes educacionais formais e informais. Políticas públicas, e especificamente a legislação, formuladas para promover a igualdade de oportunidades e a justiça social nas relações étnico-raciais através de uma abordagem retrospectiva, histórica, das lutas dos movimentos sociais. Dinâmica das relações étnico-raciais nos diferentes ambientes educacionais.
Programa	Unidade 1: Experiências, vivências e a construção dos conceitos pertinentes a diversidade cultural. Unidade 2: Os Indígenas na Educação Brasileira Unidade 3: Os Negros na Educação Brasileira Unidade 4: Movimentos Sociais, a Educação e a Alteridade Unidade 5: Políticas Públicas e as relações Étnico-Raciais
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MEC/SECAD. Orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais. Brasília: SECAD, 2006. ▪ MOORE, Carlos. Racismo & Sociedade: novas bases epistemológicas para entender o racismo. Belo Horizonte: MAZA Edições, 2007. ▪ MUNANGA, Kabengele (org). Superando o racismo na escola. Brasília: MEC/SECAD, 2008. ▪ SANTOS, Joel Rufino. O que é racismo? São Paulo: Editora Brasiliense, 2005.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BARROS, José D' Assunção. A Construção Social da Cor. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. ▪ BARTOLOMEU Meliá, S. J. Educação Guarani segundo os Guaranis. In: STRECK, Danilo R. Fontes da Pedagogia latino-americana: Uma antologia. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010. ▪ BENTO, Maria Aparecida Silva CARONE, Iray. Psicologia Social do racismo. Petrópolis: Vozes, 2002. ▪ BRAGA, Maria Lúcia de Santana e SILVEIRA, Maria Helena Vargas. O Programa Diversidade na Universidade e Construção de uma Política Educacional Anti-Racista. Brasília: MEC/SECAD e UNESCO, 2007. ▪ CANDAU, Vera Maria (org.) Sociedade, Educação e Cultura. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010. ▪ CHAUI, M. Cultura e Democracia: O discurso competente e outras falas. São Paulo: Cortez, 1997. ▪ DÁVILA, Jerry. Diploma de branquira: política social e racial no Brasil. 1917-1945. São Paulo: UNESP, 2005. ▪ FARIA FILHO, Luciano Mendes de (org.). Pensadores Sociais e História da Educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. ▪ FÁVERO, Osmar (org.) Cultura popular e educação popular. RJ: Editora Graal, 1983. ▪ FERES Jr., João ZONINSEIN, Jonas (org.) Ação Afirmativa e Universidade de Brasília: Editora UnB, 2006. ▪ FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000. ▪ _____. Pedagogia da Autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996. ▪ FREITAG, Bárbara. Escola, Estado e Sociedade. São Paulo: Centauro, 2005. ▪ GOMES, Nilma Lino e SILVA, Petronilha B. Gonçalves (orgs). Experiências étnico-culturais para a formação de professores. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2002. ▪ GUEDES, Roberto. Egressos do Cativo. Rio de Janeiro: Mauad X: FAPERJ, 2008. ▪ HASENBALG, Carlos Alfredo. Discriminação e desigualdades raciais no Brasil. Rio de Janeiro: Ed. Graal, 1979. ▪ LOPES, Eliane M.T (orgs.). 500 anos de Educação no Brasil. Belo Horizonte: Autêntica, 2000. ▪ LOPES, Maria Auxiliadora e BRAGA, Maria Lúcia de Santana. Acesso e permanência da população negra no ensino superior. Brasília: MEC/ SECAD e UNESCO, 2007. ▪ MARQUES, Vera Regina Beltrão. A medicalização da raça. Médicos, educadores e discurso eugênico. Campinas: Editora da Unicamp, 1994.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MENEZES, Ana Luisa Teixeira de BERGAMASCHI, Maria Aparecida. Educação Ameríndia. A dança e a Escola Guarani. Santa Cruz do Sul:EDUNISC, 2009. ▪ NASCIMENTO, Adir Casaro do (org.). Criança Indígena. Diversidade cultural, Educação e representações sociais. Brasília: Liber Livro, 2011. ▪ VILLAR, José Luiz M. A abordagem histórica da construção da invisibilidade do negro na Educação brasileira. In: Anais do Seminário Internacional em Política e Governança educacional. Brasília: Universidade Católica, 2011. <p>Livros Indispensáveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ MEC/SECAD. Orientações e ações para a educação das relações étnico-raciais. Brasília: SECAD, 2006. ▪ MUNANGA, Kabengele (org.). Superando o racismo na escola. Brasília: MEC/SECAD, 2008. ▪ SANTOS, Joel Rufino. O que é racismo. São Paulo: Editora Brasiliense, 2005. ▪ NICOLESCU, Basarab. Manifesto da Transdisciplinaridade. São Paulo: Triom, 1999. ▪ SCHWARCZ, Lilia Moritz. O espetáculo das raças. Cientistas, instituições e questão racial no Brasil (1870-1930). São Paulo: Companhia das Letras, 2001. ▪ SILVA, Mozart Linhares da. Educação, Etnicidade e Preconceito no Brasil. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007. ▪ THEODORO, Mário (org.) As Políticas Públicas e a desigualdade racial no Brasil 120 anos após a abolição. Brasília: IPEA, 2008.
--	--

xxxii. Escolarização de Surdos e Libras

Nome	ESCOLARIZAÇÃO DE SURDOS E LIBRAS
Código SIGAA	FED0184
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2007
Órgão	LIP – Departamento de Linguística, Português e Línguas Clássicas
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: noções básicas de fonologia, de morfologia e de sintaxe. Estudos do léxico da Libras. Noções de variação. Praticar Libras.
Programa	<p>Unidade I - A Língua de Sinais Brasileira e a constituição linguística do sujeito Surdo</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Breve introdução aos aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez ▪ 2. Introdução a Libras: alfabeto manual ou datilológico ▪ 3. Nomeação de pessoas e de lugares em Libras ▪ 4. Noções gerais da gramática de Libras ▪ 5. Prática introdutórias de Libras: alfabeto manual ou datilológico. <p>Unidade II - Noções básicas de fonologia e morfologia da Libras</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Parâmetros primários da Libras ▪ 2. Parâmetros secundários da Libras ▪ 3. Componentes não-manuais ▪ 4. Aspectos morfológicos da Libras: gênero, número e quantificação, grau, pessoa, tempo e aspecto ▪ 5. Prática introdutórias de Libras: diálogo e conversação com frases simples. <p>Unidade III - Noções básicas de morfossintaxe</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. A sintaxe e incorporação de funções gramaticais ▪ 2. O aspecto sintático: a estrutura gramatical do léxico em Libras ▪ 3. Verbos direcionais ou flexionados ▪ 4. A negação em Libras ▪ 5. Prática introdutórias de Libras: diálogo e conversação com frases simples. <p>Unidade IV - Noções básicas de variação</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. Características da língua, seu uso e variações regionais ▪ 2. A norma, o erro e o conceito de variação ▪ 3. Tipos de variação linguística em Libras ▪ 4. Prática introdutórias de Libras: registro videográfico de sinais.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. CAPOVILLA, Fernando César RAPHAEL, Walkiria Duarte (Colab.). Dicionário enciclopédico ilustrado trilingüe da língua de sinais brasileira. 2. ed. São Paulo, SP: EDUSP, 2001. ▪ 2. QUADROS, Ronice Müller de. Educação de surdos: a aquisição da linguagem. Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1997. ▪ 3. ENCICLOPÉDIA da língua de sinais brasileira: o mundo do surdo em libras. São Paulo: EDUSP, c2004.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1. LODI, Ana Claudia Balieiro LACERDA, Cristina B. F. de (Org.). Uma escola, duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 2010. ▪ 2. SALLES, Heloisa Maria Moreira Lima de A. (Colab.). Ensino de língua portuguesa para surdos: caminhos para a prática pedagógica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2003. ▪ 3. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO/Secretaria de Educação Especial. Língua Brasileira de Sinais. Brasília: MEC/SEESP, 1998. ▪ 4. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília: MEC, 2005. ▪ 5. SACKS, Oliver W. Vendo Vozes: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 1998. ▪ 6. STRNADOVÁ, Vera. Como é Ser Surdo. Petrópolis, RJ: Babel Editora, 2000.

xxxiii. O Uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem

Nome	O USO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM
Código SIGAA	IFD0385
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2017
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Introdução ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA); Design Instrucional para o AVA; Descrição do ambiente <i>Moodle</i> de aprendizagem. Descrição dos recursos do <i>Moodle</i> . Descrição de atividades do <i>Moodle</i> ; Interatividade e Engajamento; Avaliação e Feedback; Desafios e Boas Práticas.
Programa	<p>Introdução ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição e Funções do AVA. - Comparação de Plataformas de AVA: Moodle, Blackboard, Canvas, entre outros. - Principais Recursos do AVA: Fóruns, Chat, Conteúdo Multimídia, Avaliações Online. <p>Design Instrucional para o AVA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Princípios do Design Instrucional Efetivo. - Estruturação de Cursos Online: Módulos, Unidades, Lições. - Criação de Atividades Engajadoras: Discussões, Grupos de Estudo, Projetos Colaborativos. <p>Interatividade e Engajamento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas para Promover Participação Ativa dos Alunos. - Gamificação na Educação Online. - Uso de Simulações e Atividades Interativas. <p>Avaliação e Feedback</p> <ul style="list-style-type: none"> - Métodos de Avaliação Online: Quizzes, Tarefas, Avaliações Formativas. - Fornecimento de Feedback Construtivo aos Alunos. - Análise de Dados do AVA para Melhorar a Efetividade do Ensino. <p>Desafios e Boas Práticas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superando Desafios na Educação Online: Motivação dos Alunos, Integridade Acadêmica. - Boas Práticas para Facilitar a Colaboração e o Engajamento.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Waal, P., Marcusso, N., Telles, M. Tecnologia e Aprendizagem – tópicos de integração. Volume I. http://giselebrugger.com/tutorial/Tecnologia_e_Aprend-voll.pdf • Tutoriais oficiais do site Moodle.org. https://moodle.org/ • Athail, R. P. F., Conte com o moodle no próximo semestre. Apostila/UnB. http://giselebrugger.com/tutorial/tutorial_completo_unb.pdf • S. Ko, S. Rossen, Teaching Online: A Practical Guide, Editora Routledge, 2010.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • A plataforma Moodle • Recursos Moodle e mecanismos de interação em disciplina. • Atividades Moodle e mecanismos de interação em disciplina

xxxiv. Introdução ao Ensino e Divulgação da Física

Nome	INTRODUÇÃO AO ENSINO E DIVULGAÇÃO DA FÍSICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	30 horas (30 horas são dedicadas à prática de ensino)
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Desenvolvimento de atividades voltadas para a articulação da teoria com a prática envolvendo: Abordagem das concepções e funções sociais atribuídas ao ensino e à divulgação da Física, com ênfase na análise de limites e potencialidades de práticas desenvolvidas em diferentes contextos e sua relação com os papéis atribuídos aos sujeitos envolvidos e aos conteúdos abordados. Diálogo com a comunidade escolar.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • O conhecimento em Física e seu papel na sociedade contemporânea; • Leis, Diretrizes, Parâmetros e Orientações atuais para o Ensino de Física. • Teorias e Concepções de Educação Científica ao longo dos tempos e o papel do professor e do aluno; • Intenções, funções e meios da divulgação científica; • O Ensino de Física na Educação Básica.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • ARAÚJO, C. A. A. A ciência como forma de conhecimento. <i>Ciências & Cognição</i>, v. 8, p. 127-142, 2006. Disponível em: www.cienciasecognicao.org/revista/index.php/cec/article/view/572 • BRASIL. Senado Federal. LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm • BRASIL. MEC. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, MEC, 2018. 595p. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf • SEEDF – Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal. Currículo em movimento da Educação Básica: Ensino Médio. 2021. Disponível em https://www.educacao.df.gov.br/pedagogico-curriculo-em-movimento • SANTOS, W. L. P. DOS; MORTIMER, E. F. Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. <i>ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciências</i>, v. 2, n. 2, p. 110–132, 2002. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/epec/v2n2/1983-2117-epec-2-02-00110.pdf • ANGOTTI, J. A. P. Ensino de Física com TDIC. Florianópolis: UFSC/EAD/CFM/CED. 2015. Disponível em: http://ppgect.ufsc.br/files/2016/01/LivroAngotti_122015.pdf • CARVALHO, A. M. P de (org.). Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Cengage Learning. 2018. • MARANDINO, M. (org.). Educação em museus: a mediação em foco. 1ª ed. São Paulo: Pró-Reitoria Cultura e Extensão USP e GEENF/FEUSP, v.1, 2008. Disponível em: http://parquecientec.usp.br/wp-content/uploads/2014/03/MediacaoemFoco.pdf • Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • DELIZOICOV, D. A. D. Ciência-Tecnologia-Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências. <i>Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias</i>, v. 5, n. 2, p. 337–355, 2006. Disponível em: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen5/ART8_Vol5_N2.pdf. • GIL PÉREZ, D. et al. ¿Tiene sentido seguir distinguiendo entre aprendizaje de conceptos, resolución de problemas de 57cien y papel y realización de prácticas de 57cience57rio? <i>Enseñanza de las ciencias</i>, v. 17, n. 2, p. 311-320, 1999. Disponível em: https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/21581/21415. • SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. DE. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. <i>Investigações em Ensino de Ciências</i>, v. 16, n. 1, p. 59–77, 2011. Disponível em: https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/246/172. • Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências.

xxxv. Fundamentos da Física Básica

Nome	FUNDAMENTOS DA FÍSICA BÁSICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	Física Zero
Ementa	Aritmética. Equações e sistemas lineares da Física. Funções e gráficos que descrevem comportamentos na natureza. Trigonometria e suas aplicações para descrições de problemas físicos. Sequências na natureza.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aritmética: <ul style="list-style-type: none"> o Operações matemáticas; o Manipulação de frações; ▪ Equações e sistemas lineares da Física; <ul style="list-style-type: none"> o A Lei da Inércia e como construir equações para descrever forças; o O uso de sistemas lineares para desvendar sistemas de vários corpos; ▪ Funções: <ul style="list-style-type: none"> o Evoluções de fenômenos físicos e sua descrição por meio de funções; o Movimentos uniformes e a Função afim; o A queda livre e sua descrição a partir da função do 2º grau; o O crescimento de células e a função exponencial; o O decaimento radioativo e a função logarítmica; ▪ Trigonometria: <ul style="list-style-type: none"> o Vetores e a trigonometria no triângulo retângulo; o Ciclo trigonométrico; o Movimentos oscilatórios e a função trigonométrica. ▪ Sequências na natureza: <ul style="list-style-type: none"> o A capacidade de previsão de fenômenos naturais das progressões aritméticas o O crescimento populacional e as progressões geométricas na natureza.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Safier, F. Pré-Cálculo. Ed. Bookman Comp. Ed., 2011. • Ewen, D. e Topper, M. A., Cálculo Técnico. Ed. Hemus, 1986. • Carneiro, C. E. I., Prado, C. P. C., Salinas, S. R. A. Introdução Elementar às Técnicas do Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Livraria da Física, 2007.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Bessiere, G. Cálculo diferencial e integral: manual prático. Ed. Hemus, 2013. • Kojima, H. Guia Mangá de Cálculo Diferencial e Integral., Ed. Novatec, 2010. • Rojas, A., Barbosa, A. C., Carvalhaes, C. Exercícios de Cálculo Diferencial e Integral I com Máxima. Ed. Eduerj, 2011. • Siqueira, J. de O. Fundamentos para Cálculo: usando Wolfram Alpha. Ed. Saraiva, 2011. • Apostila criada pelos Alunos do PET sob orientação da professora Vanessa Andrade

xxxvi. Estratégias de Ensino e Aprendizagem à Distância

Nome	ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM A DISTÂNCIA
Código SIGAA	IFD0371
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2023
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Contextualização da educação à distância. Processo de interatividade na educação à distância. O papel do tutor presencial e do tutor à distância. Organização dos estudos à distância, autonomia do aluno. O processo de aprender a aprender.
Programa	Delimitado pelo docente a partir da ementa.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Safier, F. Pré-Cálculo. Ed. Bookman Comp. Ed., 2011. • Ewen, D. e Topper, M. A., Cálculo Técnico. Ed. Hemus, 1986. • Carneiro, C. E. I., Prado, C. P. C., Salinas, S. R. A. Introdução Elementar às Técnicas do Cálculo Diferencial e Integral. Ed. Livraria da Física, 2007.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • A plataforma Moodle • Recursos Moodle e mecanismos de interação em disciplina. • Atividades Moodle e mecanismos de interação em disciplina

xxxvii. Apresentação do Curso de Física

Nome	APRESENTAÇÃO DO CURSO DE FÍSICA
Código SIGAA	IFD0356
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2023
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Apresentação do Curso. Regulamento do curso, Projeto Político Pedagógico do Curso. Áreas do curso. O professor licenciado em física
Programa	Delimitado pelo docente a partir da ementa.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none">• Projeto Político Pedagógico do Curso• Regimento do Curso.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none">• Descrição do Curso de Licenciatura e sua grade curricular.• Descrição e discussão sobre o Projeto pedagógico do curso. Apresentação do regulamento do curso e suas implicações para os alunos.• Apresentação das áreas do curso. Possibilidades de direcionamento da formação UAB.• Características da profissão do professor de Ensino Básico.

xxxviii. Fundamentos Matemáticos da Física A

Nome	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA A
Código SIGAA	IFD0396
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2017
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	<p>- Limites, derivadas, aplicações das derivadas na física (mecânica), matrizes, cálculo matricial, determinantes, sistemas de equações algébricas, álgebra de vetores, produto escalar, produto vetorial, aplicações do cálculo vetorial na física, derivadas de funções vetoriais, séries aritmética e geométrica, séries de Taylor e suas aplicações na física, integrais unidimensionais, aplicações das integrais na mecânica</p> <p>- Derivadas parciais, introdução ao gradiente, ao rotacional, ao divergente e ao laplaciano. Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. Sistema de coordenadas curvilíneas ortogonais.</p> <p>- Introdução à álgebra linear, diagonalização de matrizes, relação com o momento de inércia, eixos principais e simetrias.</p>
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo analítico em uma dimensão: Limites, derivadas, definição de velocidade e aceleração, interpretação geométrica da derivada, força e potencial, análise de curvas de potencial, séries de Taylor: energia relativística e expansões multipolares, integrais e suas aplicações na mecânica (aceleração, velocidade, posição), definição de trabalho (uma dimensão). Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem, métodos de solução, transformadas de Laplace. • Matrizes e álgebra vetorial: Matrizes, ordem, operação com matrizes, sistemas de equações algébricas lineares, determinantes. Soma e subtração de vetores, aplicações à estática, produto escalar, produto vetorial, definição de grandezas físicas a partir dos produtos escalar e vetorial (trabalho, momento angular, torque), definição de espaço vetorial. • Derivadas parciais: introdução ao gradiente, ao rotacional, ao divergente e ao laplaciano. Equações diferenciais ordinárias de primeira e segunda ordem. • Introdução à álgebra linear (em representação matricial): Espaço vetorial abstrato, transformações lineares, significado físico de uma transformação linear, diagonalização de matrizes, relações com o tensor de inércia e momento angular, equações diferenciais acopladas e suas aplicações a modos normais de vibração.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Larson, R., Brief Calculus, 9ª ed., Cengage (2012) • Kline, M., Calculus: An Intuitive and Physical Approach, 2ªed., Dover (1998) • Kleppner, D. e Ramsey, N., Quick Calculus, John Wiley (1985) • Schey, H., Div, Grad, and all that: An informal Text on Vector Calculus, W.W. Norton (2005)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Larson, R., Brief Calculus, 9ª ed., Cengage (2012) • Boyer, C. The History of the Calculus and its Conceptual Development, Dover (1959) • Courant, R. e Robbins, H., O que é matemática, Ed. Ciência Moderna (2000) • Stewart, I., Em Busca do Infinito, Zahar (2014) • Feynman, R., Lições de Física, Bookman (2008)

xxxix. Fundamentos Matemáticos da Física B

Nome	FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA B
Código SIGAA	IFD0397
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2019
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	IFD00396 – FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DA FÍSICA A
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Revisão de álgebra vetorial. Cálculo vetorial e suas aplicações. Equações diferenciais parciais e suas aplicações. Introdução às funções especiais e suas aplicações. Equações integrais elementares
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo analítico em três dimensões I: Derivadas parciais, interpretação geométrica, definição e interpretação dos operadores diferenciais: gradiente, divergente, rotacional e laplaciano, interpretação geométrica dos operadores diferenciais, aplicação desses operadores na mecânica – potencial gravitacional e aplicação desses operadores no eletromagnetismo – equações da eletrostática e magnetostática, aplicação dos operadores diferenciais em ondas planas. Sistemas de coordenadas curvilíneos ortogonais e representação dos operadores diferenciais nestes sistemas. • Cálculo analítico em três dimensões II: Integrais repetidas, definição e cálculo de centro de massa de corpos extensos, definição e cálculo do momento de inércia de corpos extensos, integrais de superfície, integrais de linha e suas aplicações à definição de trabalho, teoremas integrais no plano e no espaço e suas aplicações à teoria eletromagnética. • Introdução às equações diferenciais parciais: Método de separação de variáveis e redução às equações diferenciais ordinárias. Solução de equações diferenciais ordinárias pelo método de Frobenius. Introdução ao estudo de funções especiais (polinômios de Hermite, polinômios de Legendre). Aplicações à eletrostática e à física quântica (poços de potencial e oscilador harmônico). Transformadas de Fourier e espaço vetorial de funções. Equações integrais elementares.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Kline, M., Calculus: An Intuitive and Physical Approach, 2ªed., Dover (1998) • Schey, H., Div, Grad, and all that: An informal Text on Vector Calculus, W.W. Norton (2005) • Matthews, P., Vector Calculus, Springer (2000)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Larson, R., Brief Calculus, 9ª ed., Cengage (2012) • Boyer, C. The History of the Calculus and its Conceptual Development, Dover (1959) • Courant, R. e Robbins, H., O que é matemática, Ed. Ciência Moderna (2000) • Stewart, I., Em Busca do Infinito, Zahar (2014) • Feynman, R., Lições de Física, Bookman (2008)

xl. Termoestatística

Nome	TERMOESTATÍSTICA
Código SIGAA	IFD0395
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2023
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Relatividade, Ondas e Termodinâmica e Cálculo 3
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Trabalho, energia interna, calor e temperatura. Entropia. Postulados da termodinâmica. Irreversibilidade e equilíbrio. Variáveis e equações de estado. Relações formais: equação de Euler e relação de Gibbs-Duhem. Processos reversíveis e irreversíveis. Máquinas térmicas e ciclo de Carnot. Potenciais termodinâmicos. Relações de Maxwell. Estabilidade. Transições de fase de primeira ordem. Calor latente. Formalismo microcanônico. Formalismo canônico.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • O que é Termodinâmica? • Variáveis de processo. • Conceitos básicos e postulados. Trabalho e Calor. • Condições de equilíbrio. A primeira lei da termodinâmica. • O experimento de Joule e a energia interna. • Estados termodinâmicos, fluxos de energia e funções de estado. • Algumas relações formais e exemplos de sistemas termodinâmicos. • Processos reversíveis e irreversíveis. Aplicação da primeira lei a sistemas abertos e fechados. • Comportamento PVT das substâncias puras. • O gás ideal, o gás real e as Equações de estado. • Formulações alternativas e transformadas de Legendre. • A segunda lei da termodinâmica. • O ciclo de Carnot. • Entropia e a representação matemática da 2ª lei da Termodinâmica. • Variação de entropia em processos ideais. • Relações entre as propriedades termodinâmicas. • Princípios de extremo para as diferentes formulações da termodinâmica. • Relações de Maxwell. • Energias livres de Helmholtz e de Gibbs. • Introdução ao Equilíbrio de Fases para substâncias puras. • Estabilidade dos sistemas termodinâmicos. Transições de fase. • Introdução aos ciclos de potência e de refrigeração. • Tipos de máquinas e utilizações mais comuns. • Fenômenos críticos. • Teoria de Landau.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ H. B. Callen, Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics, John Wiley and Sons, Inc., New York, 1985. ▪ F. Reif, Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, McGraw-Hill Inc., Singapura, 1965 ▪ Townsend, J., Quantum Physics, University Science Books (2010)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Yunus A. Çengel, Michael A. Boles, Termodinâmica, 7ª edição, McGraw Hill 2013 Mark W. Zemansky, Richard H. Dittman, Heat and Thermodynamics 6ª edição - McGraw-Hill Book Company (New York)

xli. Laboratório de Instrumentação Científica A

Nome	LABORATÓRIO DE INSTRUMENTAÇÃO CIENTÍFICA A
Código SIGAA	IFD0380
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2017
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Métodos da Física Experimental
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Circuitos Analógicos. Circuitos Digitais. Interfaceamento e aquisição de dados. Microcontroladores
Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Circuitos Analógicos; Resistores, capacitores e indutores; Revisão de análise de circuitos; Dispositivos semicondutores; Transistores bipolares e FET; Amplificadores com retroalimentação negativa; Amplificadores operacionais e suas configurações; • Circuitos lineares básicos. Circuitos Digitais Sistemas analógicos versus sistemas digitais; álgebra booleana e portas lógicas; Famílias lógicas; Tópicos sobre sistemas sequenciais; Sistemas microprocessados. Interfaceamento e aquisição de dados. • Portas I/O e interfaces; Conversores analógicos para digital e digital para analógico; • Acomodação de sinais: confecção de filtros analógicos e digitais; Instrumentação virtual. Microcontroladores. • Conceitos em linguagens de baixo nível e de alto nível; Projetos: aquisição de dados de sensores diversos e controle de um motor de passo.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> • Balbinot, A., Brusamarello, V. J., Instrumentação e Fundamentos de Medidas, 2ª. Ed., Rio de Janeiro, LTC, 2010; • Barbosa, A., Eletrônica Analógica Essencial para Instrumentação Científica, Vol. 1 e 2, São Paulo, Livraria da Física, Rio de Janeiro, CBPF, 2010; • Eggleston, D., Basic Electronics for Scientists and Engineers, Cambridge, Cambridge, 2011;
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> • Horowitz, P, Hill, W., The Art of Electronics, 2a. Ed., Cambridge, Cambridge, 1989; • Sedra, A. S., Smith, K., C., Smith, Microelectronic Circuits 6a. Ed., New York, Oxford, 2009; • Crisp, J., Introduction to microprocessors and Microcontrollers, Newnes, 2004; • Dunlap, R. A., Experimental Physics: Modern Methods, New York, Oxford, 1988;

xlii. TICs no Ensino de Física

Nome	TICS NO ENSINO DE FÍSICA
Código SIGAA	IFD0388
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2018
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Introdução ao Ensino e Divulgação da Física
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	O uso dos computadores como estratégia de facilitação do aprendizado dos conceitos da Física. Produção de conteúdo educacional em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Introdução a programação computacional. Introdução ao uso de computadores para modelagem em Física e Matemática. Criação de Guias e Roteiros Experimentais em linguagem hipertexto.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboração de sites em linguagem HTML como estratégia para divulgação de conteúdo educacional na Internet. ▪ Introdução à linguagem de programação no programa LOGO. ▪ Introdução ao uso do programa "Modellus".
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tutorial de uso do programa LOGO (material faz parte do programa instalado). ▪ Hipertexto, Wikipédia, a enciclopédia livre. http://pt.wikipedia.org/wiki/Hipertexto ▪ Manual do programa Modellus, Teodoro, V. D.. http://modellus.fct.unl.pt/
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências.

xlili. Educação Científica e CTS

Nome	EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E CTS
Código SIGAA	IFD0363
Carga Horária	30 horas
Vigência	2/2018
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Introdução ao Ensino e Divulgação da Física
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	As interações entre Ciência, Tecnologia, Sociedade (CTS). Pressupostos da Educação CTS. Elementos para a elaboração de propostas de ensino referenciadas pelos pressupostos CTS. Possibilidades e limites de configurações curriculares centradas na Educação CTS.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alfabetização Científica e Tecnológica e a formação para a cidadania; ▪ Considerações históricas do Movimento CTS; ▪ Considerações históricas da Educação CTS no ensino de ciências; ▪ Caracterização das diferentes perspectivas CTS no ensino de ciências; ▪ Configurações curriculares mediante o enfoque CTS
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SANTOS, W.; AULER, D. (org.). CTS e educação científica: desafios, tendências e resultados de pesquisas. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011. ▪ BAZZO, W. A. Ciência, tecnologia e sociedade e o contexto da educação tecnológica. Florianópolis : EdUFSC, 1998.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JAPIASSU, H. Ciência e destino humano. Rio de Janeiro, Imago, 2005. ▪ DAGNINO, R. Neutralidade da Ciência e Determinismo Tecnológico: um debate sobre a tecnociência. Campinas: Editora da Unicamp, 2008b ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências.

xliv. Avaliação no Ensino de Física

Nome	AVALIAÇÃO NO ENSINO DE FÍSICA
Código SIGAA	IFD0358
Carga Horária	30 horas
Vigência	2/2018
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Introdução ao Ensino e Divulgação da Física
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Avaliação da aprendizagem: enfoques e controvérsias. Avaliação diagnóstica, formativa, somativa e alternativa. O sentido da avaliação nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Teoria clássica de Testes. Teoria de Resposta ao Item (TRI) e Testes Adaptativos. SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica). ENEM (Exame Nacional de Ensino Médio). Programa de Avaliação Seriada (PAS/UnB). Matrizes de Referência.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfoques e controvérsias em torno do conceito de avaliação da aprendizagem. ▪ Caracterizando diferentes tipos de avaliação: diagnóstica, formativa, somativa e alternativa. ▪ O sentido da avaliação nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. ▪ Modelos de avaliação baseados na Teoria clássica de Testes, na Teoria de Resposta ao Item (TRI) e em Testes Adaptativos. ▪ Matrizes de Referência de sistemas de avaliação Rendimento Escolar. SAEB, ENEM, PAS/UnB, etc)
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PERRENOUD, Phillipe. Avaliação: da excelência à regularização das aprendizagens: entre duas lógicas. Porto Alegre, Artmed, 1998. ▪ BLOOM, B. S; HASTINGS, J.T; MADDAUS. G. F. Manual de Avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar. Ed. Pioneira São Paulo, 1983. ▪ BAKER, F.B. The basics of item response theory. Washington, DC: ERIC, 2001.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SCALISE, Kathleen. Formative Assessment Delivery System (FADS): The Development of Resources and Tools for Teacher Assessment of Student Learning. BEAR Center, UC Berkeley. ▪ DEMO, P. Avaliação qualitativa. São Paulo: Cortez, 1990. (Coleção Polêmicas do Nosso Tempo, n.25). ▪ SARMENTO, D. C.; FERREIRA, E. M. M.; SALGADO, L. R.; ANDRADE, T. P. O discurso e a prática da avaliação na escola. São Paulo: Pontes, 1997. ▪ BARROS FILHO, F. Avaliação da aprendizagem e formação de professores de física para o ensino de nível médio. 2002. Dissertação (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Unicamp, Campinas.

xlv. Ciências na Educação Infantil e no Ensino Fundamental

Nome	CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL E NO ENSINO FUNDAMENTAL
Código SIGAA	IFD0362
Carga Horária	30 horas
Vigência	2/2018
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Introdução ao Ensino e Divulgação da Física
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Ensino e Aprendizagem de Ciências na Educação Infantil e no Ensino Fundamental. Abordagens metodológicas ao Ensino de Ciências. Ambientes e situações de aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem da ciência. Planejamento e avaliação do processo de ensino e aprendizagem em ciências. Interdisciplinaridade e Ensino de Ciências. O Livro didático de ciências.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ensino e aprendizagem de ciências na Educação Infantil e no Ensino Fundamental: enfoques, objetivos e metas. ▪ Abordagens metodológicas ao Ensino de Ciências. Aprendizagem de ciências através de atividades investigativas. ▪ Ambientes e situações de aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem da ciência. Planejamento e avaliação do processo de ensino e aprendizagem em ciências. ▪ Interdisciplinaridade e Ensino de Ciências. ▪ O Livro didático de ciências.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DRIVER, R. Children's ideas in science. Milton Keynes, Open University Press, 1985. ▪ Johnson, J. The importance of exploration, in Maidenhead: Open University Press, 2005 ▪ Delizoicov, D.; Angotti, J. A.; Pernambuco, M. M.. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. Cortez editora, São Paulo, 2002.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DELIZICOV, D.; ANGOTTI, J. A. Metodologia do Ensino de Ciências. São Paulo: Cortez, 1994. ▪ Newton, D. P. Talking Sense in Science: Helping Children UNDERstand Through Talk. London and New York: Falmer. ▪ UNESCO New trends in primary school science education. (W. Harlen, ed.). Vol 1. Paris, 1983.

xlvi. Metodologia da Pesquisa em Ensino de Ciências

Nome	METODOLOGIA DA PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS
Código SIGAA	IFD0384
Carga Horária	30 horas
Vigência	2/2018
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Estágio Curricular Supervisionado 2 (pré-requisito) e TCC LICFIS 1 (co-requisito).
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Apresentação da Área de Pesquisa em Ensino de Ciências com ênfase na natureza dos trabalhos desenvolvidos e resultados já estabelecidos. Discussão de aspectos teóricos, epistemológicos e metodológicos da pesquisa em Ensino de Ciências. Estruturação de projetos de pesquisa em Ensino de Ciências.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Histórico, temas e questões da Área de Pesquisa em Ensino de Ciências. ▪ Principais linhas de pesquisa em Ensino de Ciências. ▪ Relações entre pesquisa em Ensino e a sala de aula. ▪ Principais fontes de pesquisa: livros, periódicos, eventos, dissertações e teses. ▪ Abordagens quantitativa e qualitativa: ▪ Técnicas de análise estatística; ▪ Estudos etnográficos; ▪ Estudo de caso; ▪ Pesquisa-ação; ▪ Pesquisa participante. ▪ Etapas de um planejamento de pesquisa; classificação da pesquisa; revisão de literatura. ▪ Aplicação das normas técnicas na elaboração da sua pesquisa.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MOREIRA, M.A. Metodologia de Pesquisa em Ensino. São Paulo: Editora livraria da física: 2011. ▪ Santos, F e Greca I., A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas metodologias, Ijuí, Unijuí, 2006.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NARDI, R. (org.). A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes, São Paulo, Escrituras, 2007. ▪ LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986. ▪ MOREIRA, M. A. Pesquisa em Ensino: aspectos metodológicos e referenciais teóricos. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária Ltda, 1990. ▪ SEVERINO, A. J. Metodologia do trabalho científico. 20ª edição. São Paulo: Editora Cortez, 1998. ▪ NARDI, R. (Org.) Pesquisas no ensino de física. São Paulo: Escrituras Editora, 2001. ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências.

xlvi. Estrutura da Matéria

Nome	ESTRUTURA DA MATÉRIA
Código SIGAA	IFD0398
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2018
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Física Quântica/Óptica e Física Quântica
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Física atômica. Partículas idênticas. Princípio de exclusão. Tabela periódica dos elementos. Excitações de raios X e excitações óticas. Estatística quântica. Funções de distribuição: Boltzmann, Bose-Einstein e Fermi-Dirac. Aplicações. Física molecular. Ligações químicas. Espectros moleculares. Teoria dos sólidos. Condutores e semicondutores. Supercondutividade. Propriedades magnéticas. Física nuclear. Fenomenologia. Modelos nucleares. Decaimentos. Partículas elementares. Números quânticos. Interações fundamentais e leis de conservação.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Partículas idênticas. Princípio de exclusão. Átomo de Hélio. ▪ Teoria de Hartree. Estados fundamentais de átomos multieletrônicos. Tabela periódica dos elementos. Espectro de raios X. ▪ Excitações óticas de átomos multieletrônicos. Acoplamento L-S. Efeito Zeeman. ▪ Indistinguilidade e estatística. Funções de distribuição: Boltzmann, Bose-Einstein e Fermi-Dirac. Calor específico de um sólido. Laser. Gás de fótons. Gás de fônons. Condensação de Bose. Hélio líquido. ▪ Ligações iônicas e covalentes. Espectros de rotação e vibração. Efeito Raman. ▪ Tipos de sólidos. Teoria de banda dos sólidos. Condução elétrica em metais. Modelo de elétrons livres. Semicondutores e dispositivos. ▪ Supercondutividade. Paramagnetismo. Diamagnetismo. Ferromagnetismo. Antiferromagnetismo e Ferrimagnetismo. ▪ Propriedades, formas e densidades nucleares. Massas e abundâncias. Modelos: gota líquida, gás de Fermi, modelo de camadas, modelo coletivo. ▪ Decaimentos alfa, beta e gama. Reações nucleares. Fissão nuclear e reatores nucleares. Fusão nuclear e a origem dos elementos. ▪ Isospin. Pions e Muons. Estranheza. Interações fundamentais e leis de conservação. Famílias de partículas elementares. Quarks.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eisberg, R. e R. Resnick, Física Quântica, Ed. Campus (1994) ▪ Rohlf, J., Modern Physics from A to Z, Wiley (1994)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brehm, J. e W. Mullin, Introduction to the Structure of Matter, Wiley (1989). ▪ Gasiorowicz, S., Quantum Physics, Wiley (2003). ▪ Lopes, J. L., A Estrutura Quântica da Matéria, Ed. UFRJ (1992). ▪ Longair, M., Quantum Concepts in Physics, Cambridge University Press (2013).

xlvi. Fundamentos da Educação Ambiental

Nome	FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Código SIGAA	FED0164
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2017
Órgão	FE – Faculdade de Educação
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	TEF0082 - FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Ementa	Fundamentos do pensamento ambiental, numa perspectiva histórica. A ideia de crise, mudança de paradigma, ecologia humana. Construção do novo paradigma em articulação com a prática de educação ambiental
Programa	O que é Educação Ambiental e Ecologia Humana? Conceito de natureza e cultura; Ritmos da natureza e ritmos da cultura; Apresentação das principais noções ambientais; As questões ambientais, a crise dos recursos naturais, as grandes conferências mundiais, globalização, consumo, limites e sustentabilidade na utilização dos recursos naturais. O papel da educação para mudança do cenário ambiental; Histórico do conceito, princípios pedagógicos e metodologia em educação ambiental; Cidadania e construção de valores voltados para conservação do meio ambiente e dos recursos naturais.
Bibliografia Básica	JUNQUEIRA, Viviane NEIMAN, Zysman (Org.). Educação Ambiental e Conservação da Biodiversidade. Barueri: Manole, 2007. CÉSAR, Constança Marcondes (Org.). Natureza, Cultura e Meio Ambiente. Campinas: Alínea, 2006. LOUREIRO, Carlos Frederico LAYRARGUES, Philippe Pomier CASTRO, Ronaldo Souza (Org.). Pensamento complexo, dialética e Educação Ambiental. São Paulo: Cortez, 2006.
Bibliografia Complementar	CARVALHO, Isabel C. de M. Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2004. CAPRA, Fritjof. A teia da vida: uma nova compreensão dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 1997. ALVARES, Maria et al. Valores e temas transversais no currículo. Porto Alegre: Artmed, 2002. GADOTTI, Moacir. Pedagogia da Terra. São Paulo: Peirópolis, 2000.

xlix. Teorias da Aprendizagem e Ensino de Física

Nome	TEORIAS DA APRENDIZAGEM E ENSINO DE FÍSICA
Código SIGAA	IFD0387
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2018
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Introdução ao Ensino e Divulgação da Física
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Abordagem de bases teóricas para o Ensino de Física. Discussão, utilização e contextualização das seguintes Teorias de Aprendizagem no contexto do ensino de Física: Behaviorismo, humanismo e cognitivismo. A teoria do reforço positivo de Skinner. A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget. A teoria da mediação de Vygotsky. A teoria da aprendizagem significativa de Rogers. A teoria dos construtos pessoais de Kelly. A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel. A teoria de educação de Novak e Gowin. Representações mentais; os modelos mentais de Johnson-Laird. A teoria de campos conceituais de Vergnaud. As pedagogias de Paulo Freire.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A teoria do reforço positivo de Skinner; ▪ A teoria do desenvolvimento cognitivo de Piaget; ▪ A teoria da mediação de Vygotsky; ▪ A teoria da aprendizagem significativa de Rogers; ▪ A teoria dos construtos pessoais de Kelly; ▪ A teoria da aprendizagem significativa de Ausubel; ▪ A teoria de educação de Novak e Gowin; ▪ A teoria dos modelos mentais de Johnson-Laird; ▪ A teoria dos campos conceituais de Vergnaud; ▪ As pedagogias de Paulo Freire.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MOREIRA, M. A. (1999) Teorias de Aprendizagem. São Paulo, EPU. ▪ MOREIRA, M.A.; VEIT, E.A. Ensino Superior: bases teóricas e metodológicas. São Paulo: E.P.U., 2010.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área de Ensino de Física/Ciências.

1. Educando com Necessidades Educacionais Especiais

Nome	EDUCANDO COM NECESSIDADES EDUCACIONAIS ESPECIAIS
Código SIGAA	FED0165
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2018
Órgão	FED – Faculdade de Educação
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	O ensino especial face ao contexto histórico sociopolítico cultural e educacional atual o conceito de diversidade e categorias de necessidades educacionais especiais para fins de atendimento a alunos com deficiência: mental, física, visual, auditiva, múltipla, altas habilidades, dificuldades de aprendizagem e outras minorias na realidade da escola inclusiva. Análise das especificidades educacionais e das potencialidades destes alunos. O papel e a preparação do professor.
Programa	O conteúdo foi detalhado em 3 unidades, que apresentam uma visão panorâmica - a perspectiva histórica, o estado atual, os desafios e as potencialidades - sobre os aspectos do ensino inclusivo. Unidade 1 - Educação Especial. Fundamentos sócio-históricos e filosóficos da educação especial: evolução do conceito e do atendimento em educação especial e sua caracterização histórica. A educação especial contextualizada na educação geral e suas interrelações para a educação das pessoas com necessidades especiais. Educação especial no Brasil: políticas públicas e organização. Unidade 2 - Educação inclusiva. Bases legais, princípios e conceitos axiológicos da educação inclusiva. A sociedade e as necessidades especiais: discriminação, estigma, exclusão e inclusão social e educacional. Significação atual dos conceitos de necessidades especiais, diversidade, diferença, deficiência e preconceito. Perspectivas das redes de apoio da educação inclusiva: família, escola e comunidade. Unidade 3 - Necessidades educacionais especiais e prática pedagógica. Educandos com necessidades educacionais especiais. Práticas pedagógicas, programas e serviços educacionais na escola inclusiva. Características e competências do professor para educação inclusiva
Bibliografia Básica	MBRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Adaptações Curriculares- Estratégias para a Educação de Alunos com Necessidades Educacionais Especiais. Brasília: 1999. BRASIL. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação, nº 177. Seção 1, sexta-feira, 14 de Setembro. Brasília, Diário Oficial, 2001. CARVALHO, Rosita Edler. Diferença, deficiência e necessidades educacionais especiais. Mimes, 1996. DECLARAÇÃO DE GUATEMALA. Guatemala, 2001. Disponível em: http://www.oas.org/juridico/portuguese/treaties/A-65.htm DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. Espanha, 1994. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf DECLARAÇÃO MUNDIAL SOBRE EDUCAÇÃO PARA TODOS. Tailândia, 1990. Disponível em: http://www.pitanqui.uepq.br/nep/documentos/Declaracao%20-%20jomtien%20-%20tailandia.pdf FONTES, Rejane de S LANDI, Maria de L F. (1997). MEC Estígmias: Uma Prisão sem Grade. Revista: Integração. Educação Especial. Brasília.
Bibliografia Complementar	FONTES, Rejane de S.(2002). Inclusão escolar - Boa para quem? Revista Presença Pedagógica, v.8 nº 43, jan./ fev. JUNIOR, Renato P. (2001). Avaliação e desigualdades escolares. Revista Presença Pedagógica, v.7 nº 42, nov/dez. PÁEZ,Stella C. De. A diversidade como valor: uma estratégia para a integração escolar. Projeto ? Revista de educação: Inclusão. Porto Alegre, v.5, nº 7, 2003. SOUZA, Vânia M. de C. B. de MARTINS, Maria C. (2001). Avaliação a partir do potencial do aluno. Revista Psicopedagógica 19/58 ? 54 ?58 dezembro. TUNES, Elizabete. Por que falamos de inclusão? Linhas Críticas. Universidade de Brasília, Faculdade de Educação. Vol. 9 nº 16 (janeiro a junho 2003). Brasília, DF: UnB.

li. Planejamento Educacional

Nome	PLANEJAMENTO EDUCACIONAL
Código SIGAA	FED0004
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2018
Órgão	FE – Faculdade de Educação
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	Os aspectos básicos do planejamento e sua metodologia, como função de governo no Estado brasileiro. A experiência brasileira de planejamento governamental e as perspectivas de transformações futuras. O conceito de planejamento educacional sob as perspectivas política e administrativa. Planejamento educacional participativo e sua operacionalização. O planejamento ao nível da escola: o projeto político-pedagógico. Métodos de planejamento: planejamento estratégico tradicional, Metaplan, Zopp, PES.
Programa	Delimitado pelo docente a partir da ementa.
Bibliografia Básica	<p>ANSOFF, H. I. Administração Estratégica. São Paulo: Atlas, 1990.</p> <p>BANHA, P. M. Origem e Evolução do Pensamento Estratégico. Rio de Janeiro: ESG, 1996.</p> <p>BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. PPA - Plano Plurianual 2004-2007. Um Brasil de Todos. Brasília: [Ministério do Planejamento, 2003.</p> <p>BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos. Do Estado patrimonial ao gerencial. In: SACHS, Ignacy WILHEIM, Jorge PINHEIRO, Paulo Sérgio (orgs.). Brasil: um século de transformações. São Paulo, Companhia das Letras, 2001. p. 223-259.</p> <p>BROSE, Markus. Métodos de Planejamento Participativo: Marco Lógico, Metaplan e ZOPP. Rede DLIS. 4 p. CASTRO, Antônio Barros de SOUZA, Francisco Eduardo Pires de. A economia brasileira em marcha forçada. 2. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1985.</p> <p>DRUCKER, P. Sociedade pós-capitalista. São Paulo: Pioneira, 1993.</p> <p>HORTA, José Silvério Baia. Liberalismo, Tecocracia e Planejamento Educacional no Brasil (uma contribuição à história da educação brasileira no período 1930-1970). São Paulo: Cortez Editora e Autores Associados, 1982.</p> <p>HUERTAS, Franco. O Método PES: entrevista com Matus. São Paulo: FUNDAP, 1996.</p>
Bibliografia Complementar	<p>IANNI, Octavio. Estado e planejamento econômico no Brasil. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1986.</p> <p>LAFER, Betty Mindlin. Planejamento no Brasil. São Paulo: Perspectiva, 1970.</p> <p>LESSA, Carlos. A estratégia de desenvolvimento: sonho e fracasso. Brasília, FUNCEP, 1988.</p> <p>MATUS, Carlos. Política, planejamento e governo. Brasília: IPEA, 1993. 2 v.</p> <p>OSBORNE, David e GOEBLER, Ted. Reinventando o governo. Brasília: MH Comunicação, 1994.</p> <p>SOUZA, Maria Inês S. O IPES e a Política Educacional após 1964. Petrópolis, Vozes 1981</p> <p>OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. Planejamento Estratégico: conceitos, metodologia e práticas. São Paulo: Atlas 2001.</p> <p>PADILHA, P. R. Planejamento Dialógico: como construir o projeto político-pedagógico da escola. São Paulo: Cortez, 2001.</p> <p>PORTER, M. E. Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência. Rio de Janeiro: Campus, 1991.</p> <p>PARENTE, José. Planejamento Estratégico na Educação. Brasília: Plano Editora, 2003</p> <p>REIS, Heraldo da Costa. O Que os Gestores Municipais Devem Saber: Planejamento e Controle Governamentais. Rio de Janeiro: IBAM, 2005.</p> <p>WHITAKER, Franciso Ferreira. Planejamento: sim e não. São Paulo: Paz e Terra, 1979.</p> <p>ZAINKO, Maria Amelia Sabbag. O Planejamento como Instrumento de Gestão Educacional: uma análise histórico-filosófica. In: Em Aberto/INEP. Brasília: 2000. V. 17, Nº 72, p. 125-40.</p>

lii. Políticas Públicas de Educação

Nome	POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO
Código SIGAA	FED0173
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2019
Órgão	FE – Faculdade de Educação
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	Política: interrelações economia/cultura políticas públicas e educacionais: conceito e processo decisório a educação como política pública histórico das políticas educacionais brasileiras políticas educacionais específicas.
Programa	<p>Identificar, historicamente, a importância das políticas de educação na prática social da educação, analisando-as num contexto político econômico e cultural do Brasil.</p> <p>Conteúdos Temáticos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Estado, sociedade educação: conceitos básicos; 2- A política como integrante do contexto social e suas relações com a economia e a cultura; 3- Formas e expressões políticas: política institucional e politização da sociedade 4- A educação como política pública; 5- Revisão histórica das políticas educacionais, no Brasil, expressas nas Leis do Ensino (4.024/61, 5.692/71 e 9394/96); 6- Eixos das políticas de educação: o público e o privado, a democratização e a qualidade da educação; 7- Ações federais e distritais reveladoras das políticas públicas de educação no Brasil (exemplos: Bolsa-Escola - Política de Renda Mínima - Escola Candanga - Fundef - Provão – SAEB - Dinheiro na Escola - Reforma do Ensino Médio - PAS - Educação à Distância - Formação de Professores, Etc...). <p>Os conteúdos da disciplina serão desenvolvidos em 4 Unidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidade I: Contextualização política: noções e concepções de Estado e de políticas públicas. • Unidade II: Políticas públicas de Educação a partir da Constituição de 88 e seus consensos: anos de 1990 e suas bases ideológicas para a construção das atuais políticas educacionais. • Unidade III: Perspectivas e atualidades da agenda das políticas educacionais no Brasil: as diferentes propostas para as modalidades e níveis do sistema educacional brasileiro. • Unidade IV: Instâncias políticas nas políticas educacionais e formação de professores no contexto brasileiro.
Bibliografia Básica	<p>▪ AVELAR, Lúcia. Clientelismo de Estado e Política Educacional Brasileira. In: Revista Educação e sociedade, ano XVII, n. 54. p. 34-50. Campinas, Editora Cedes, abril, 1996 AZEVÊDO, Janete. Educação como Política Pública. SP: Editora Autores Associados, 1997 BOBBIO, Norberto. Estado, governo e sociedade. Rio de Janeiro, Editora Terra, 1985 CARNOY, Martin. Estado e teoria política. Campinas, Editora Papyrus, 1990 COMPARATO, Fábio Konder. Estado, educação e poder. São Paulo, Editora Brasiliense, 1987 DEMO, Pedro. Política social, educação e cidadania. Campinas, Editora Papyrus, 1994</p> <p>Unidade I ? Contextualização política: noções e concepções de Estado e de políticas públicas. Fórum 1 - Concepções de Estado - evolução histórica PINHO, A. Evolução do Estado moderno. Gestão pública: desafios e perspectivas. Cadernos da Fundação Luís Eduardo Magalhães. Salvador: FLEM, 2001, p. 1-16. SOUSA, J. V. Teoria política: relação Estado e Educação. HÖFLING, E. M. Estado e políticas (públicas) sociais. Cadernos CEDES, ano XXI, no. 55, novembro/2001, p. 30- 41. Fórum 2 - Conceitos e políticas públicas sociais. RUA, M. das G. Análise de Políticas Públicas: Conceitos Básicos. Mimeo, 2009. GIOVANNI, G Di. As Estruturas Elementares das Políticas Públicas. Unidade II ? Políticas públicas de Educação a partir da Constituição de 88 e seus consensos: anos de 1990 e suas bases ideológicas para a construção das atuais políticas educacionais. Fórum 3? Contextos e Conceitos de Políticas Educacionais VIEIRA, S.L. Educação básica: política e gestão na escola. Brasília: Livro, 2009 (capítulo 1 ? Definindo conceitos) NEVES, L.M. Educação e política no Brasil de hoje. 4ª. Ed. São Paulo: Cortez, 2005. (Capítulo ? Educação no Brasil de Hoje: determinantes) Fórum 4 ? Considerações para a Reflexão e as Políticas Educacionais PIMENTEL, N. M. Políticas Educacionais: considerações para reflexão. IN: Fernandes (org.) A experiência do Prodência em Foco. Brasília: UnB, 2011, pp: 13-27.</p>

	<p>OLIVEIRA, Dalila Andrade. Gestão das políticas públicas educacionais: ação pública, governance e regulação. DOURADO, L.F. (org.). Políticas e gestão da Educação no Brasil: novos marcos regulatórios. São Paulo: Xamã, 2009.</p> <p>Levantamento das políticas educacionais no Brasil (pesquisa bibliográfica feita pelos alunos). Perspectivas e atualidades da agenda das políticas educacionais no Brasil: o planejamento de diferentes propostas para as modalidades e níveis do sistema educacional brasileiro.</p> <p>Fórum 5 - Perspectivas e planejamento de políticas públicas na atualidade.</p> <p>FERREIRA, E.B. & FONSECA, M. O planejamento das políticas educativas no Brasil e seus desafios atuais. Revista Perspectiva, Florianópolis: UFSC, v. 29, n.1, pp- 69-96, 2011.</p> <p>Legislação BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988 - atualizada até a Emenda Constitucional nº 67, de 22/12/2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm, Acesso em 09 set 2010.</p> <p>_____. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei no. 9.394 de 20/12/1996 e atualizações. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.</p> <p>Fórum 6 - A agenda da Política Nacional Brasileira OLIVEIRA, D. A. Das políticas de governo à política de Estado: Reflexões sobre a atual agenda educacional brasileira. Revista Educ. Soc., v. 32, n.115, Campinas: Unicamp, 2011, p.-323-337.</p> <p>GRACINDO, R. V. Os Sistemas Municipais de Ensino e a nova LDB. In: BRZEZINSKI, Iria.. (Org.). LDB dez anos depois: reinterpretação sob diversos olhares. São Paulo, Cortez, 2008, p. 220-245</p> <p>BRASIL. MEC. Conferência Nacional de Educação - CONAE 2010. Construindo o Sistema Nacional Articulado de Educação: o Plano Nacional de Educação, Diretrizes e estratégias de ação. Documento Referência. Brasília,2009.</p> <p>_____. MEC/CNE. Indicações para subsidiar à construção do Plano Nacional de Educação 2011-2020. Brasília, agosto de 2009.</p> <p>Instâncias políticas nas políticas educacionais e formação de professores no contexto brasileiro. Fórum 7 - Conselho, confederação, fórum, plano nacional e agências internacionais. SAVIANI, D. Organização da Educação Nacional: Sistema Nacional de Educação. Revista Educ. Soc. V.31, n. 112, 2010, pp: 769-787.</p> <p>FONSECA, M. O financiamento do Banco Mundial e a educação brasileira: 20 anos de cooperação internacional, In TOMMASI, L WARDE, M. J HADDAD, S. (Orgs.). O Banco Mundial e as políticas educacionais. 2. ed. São Paulo/SP: Cortez, 1998, p. 229-253.</p> <p>LAPLANE, A.L.F. & PRIETO, R.G. Inclusão, diversidade e igualdade na CONAE 2010: perspectivas para o novo plano nacional de educação. Revista Educ. Soc., Campinas: Unicamp, v. 31, n. 112, p. 919-938, 2010.</p> <p>BRASIL. MEC. Conferência Nacional de Educação - CONAE 2010. Construindo o Sistema Nacional Articulado de Educação: o Plano Nacional de Educação, Diretrizes e estratégias de ação.</p>
<p>Bibliografia Complementar</p>	<p>▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área.</p>

liii. Sociologia da Educação

Nome	SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO
Código SIGAA	FED0151
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2019
Órgão	FE – Faculdade de Educação
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	A educação como processo social. Relação educação e sociedade. Contextualização da sociedade contemporânea. Indicadores sociais e educacionais brasileiros. Tendências teóricas da Sociologia da Educação e sua influência na educação brasileira.
Programa	Os conteúdos desta disciplina estão estruturados em blocos de leitura, estudo e pesquisa, que chamaremos de BLOCOS TEMÁTICOS. Em cada bloco trabalharemos os seguintes conteúdos: Bloco Temático 1 - Conversando sobre a Disciplina Sociologia da Educação: Momento de Ambientação. Bloco Temático 2 - Comparando e Analisando Criticamente as Ideias de Durkheim e Marx. Bloco Temático 3 - Max Weber: Seleção Social, Tipos de Educação, Tipos de Dominação e o Papel do Professor. Comparando Gramsci e Althusser Bloco Temático 4 - Gramsci e Althusser: Hegemonia, os Intelectuais e a Função da Ideologia. Bloco Temático 5 - Bourdieu: o Capital Cultural, o Habitus e o Campo. Bloco Temático 6 - Illich e Freire: os Utópicos. Os blocos temáticos terão desdobramento em tópicos específicos, podendo sofrer alteração de acordo com o desenvolvimento da disciplina, com aviso prévio aos estudantes.
Bibliografia Básica	ALTHUSSER, Louis. Aparelhos ideológicos do estado. Rio de Janeiro: Graal, 1983. BARRÉRE, Anne SEMBELL, Nicolas. Sociologia da escola. São Paulo: Loyola, 2006. BIBLIOTECA VIRTUAL DE CIÊNCIAS SOCIAIS. Disponível em: http://www.bibvirtuais.ufrj.br/cienciassociais/ . Acesso em 20 jan. 2012. BERNSTEIN, Basil. A estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 1996. BONNEWITZ, Patrice. Primeiras lições sobre a sociologia de Pierre Bourdieu. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003. BOUDON, Raymond. A desigualdade de oportunidades: a mobilidade social nas sociedades industriais. Brasília: Editora da UnB, 1981. CARVALHO, Alonso Bezerra & SILVA, Wilton Carlos Lima. (orgs). Sociologia e educação. São Paulo: Avercamp, 2006. CATINI, Carolina. A crítica à educação em Marx. Disponível em: http://www.unicamp.br/cemarx/ANAIS%20IV%20COLOQUIO/comunica%E7%F5es/GT5/gt5_m1c2.pdf . Acesso em: 20 jan. 2012. NOGUEIRA, Maria Alice CATANI, Afrânio (org). Escritos de educação: Pierre Bourdieu, Petrópolis, RJ: Vozes, 1998. DEMO, Pedro. Sociologia da educação. Brasília: Plano Editora, 2004. DURKHEIM, Emile. As regras do método sociológico. São Paulo: Nacional_____. Educação e sociologia. São Paulo: Vozes, 2011. _____. A educação moral. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra,GOMES, Candido Alberto. A Educação em novas perspectivas sociológicas.São Paulo: EPU,2005.GONZALEZ, Wania R. C. A Educação à luz da teoria sociológica weberiana.Disponível em: http://www.anped.org.br/reunioes/25/minicurso/educacaoteoriaweberiana.doc Acesso em 20 jan. 2012.GRAMSCI, Antônio. Os intelectuais e a organização da cultura. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1982.GUIDENS, Anthony. Sociologia. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005.ILLICH, Ivan. Sociedade sem escolas. Petrópolis: Vozes, 1973.IPEA. Educação no Brasil: Atrasos, Conquistas e Desafios. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/livros/estadonacao2006/cap3_educacao.pdf . Acesso em 20 jan. 2012.MARTINS, Carlos Benedito. O que é sociologia? São Paulo: Editora Brasiliense, 1994.MARX, Karl ENGELS, F. Manifesto do partido comunista. São Paulo: Global, 1986._____. A ideologia alemã. São Paulo: Hucitec, 1991._____. Textos sobre educação e ensino. São Paulo: Centauro Editora, 2004.MÉZAROS, István. A educação para além do Capital. São Paulo: Boitempo, 2005.NOGUEIRA, Maria Alice & NOGUEIRA, Cláudio

	<p>M. Martins. Bourdieu & a educação. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.SÁNCHEZ, Antonio Hernández. Sociologia da educação. Rio de Janeiro:Thex ED, 2001.SETTON, Maria da Graça Jacintho. A teoria do habitus em Pierre Bourdieu: uma Leitura contemporânea. Disponível : <http://www.anped.org.br/rbe/rbedigital/RBDE20/RBDE20_06_MARIA_DA_GRACA_JACINTHO_SETTON.pdf>. Acesso em 20 jan. 2012.TURA, Maria de Lourdes Rangel (org). Sociologia para educadores. Rio de Janeiro: Quartet, 2002.WEBER, Max. Conceitos básicos de sociologia. São Paulo: Centauro Filmes: ?Pro Dia Nascer Feliz? (Diretor: João Jardim) e ?Capitalismo: uma história de amor? (Michael Moore).</p>
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área.

liv. Filosofia da Educação

Nome	FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO
Código SIGAA	FED0157
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2019
Órgão	FE – Faculdade de Educação
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	A disciplina examina as diferentes orientações que a teoria e a prática educacional no Brasil vêm assumindo no seu recente desenvolvimento histórico, como expressões de Filosofia e Filosofia da Educação filosóficas, princípios e influências das principais concepções e tendências do Pensamento Pedagógico.
Programa	- Introdução ao estudo da filosofia da educação: relação entre as disciplinas filosóficas e a teoria e a prática educacional. - Ideologia e educação: Gênese e evolução do conceito de ideologia; A significação ideológica do processo educativo. - Correntes e tendências da filosofia da educação na atualidade: perenealismo, essencialismo, progressivismo, fenomenologia, existencialismo e dialética.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MENDES, Durmeval Trigueiro. Filosofia da Educação Brasileira. Rio de Janeiro, Editora Civilização Brasileira, 1987. ▪ GADOTTI, Moacir. Renascimento Pedagógico Brasileiro. São Paulo. Editora Ática., 1988 SAVIANI, Demerval. Escola e Democracia. São Paulo, Editora Loyola, 1986. ▪ MELLO, Guiomar N. Escola Nova, Tecnicismo e Educação Compensatória. São Paulo, Editora Loyola, 1986. ▪ GADOTTI, Moacir. História das Ideias Pedagógicas. São Paulo, Editora Ática, 1983. ▪ TEIXEIRA, Anísio. Pequena Introdução à Filosofia da Educação. São Paulo, Editora Nacional, 1971
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área.

Iv. Linguagens de Programação Orientadas a Objetos. Linguagem C#

Nome	LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADAS A OBJETO. LINGUAGEM C#
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2023
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	TEF0021
Ementa	INTRODUCAO CONCEITOS: VARIAVEIS, EXPRESSOES, ESCOPO, COMANDOS, TI-PAGEM, PROCEDIMENTOS, TIPOS DE DADOS, ABSTRACAO, CONTROLE ETC. PARADIG- MAS E LINGUAGEM DE PROGRAMACAO: IMPERATIVAS, LOGICAS, E ORIENTADAS POR OBJETOS.
Programa	<p>Introdução à Programação Orientada a Objetos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceitos Básicos de POO: Classes, Objetos, Métodos, Atributos. - Princípios de Encapsulamento, Herança e Polimorfismo. - Estruturas de Controle e Loops em C#. <p>Trabalhando com Classes e Objetos em C#</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definição e Implementação de Classes em C#. - Construtores e Métodos em Classes. - Manipulação de Objetos: Instância, Referência e Métodos de Acesso. <p>Herança e Polimorfismo em C#</p> <ul style="list-style-type: none"> - Herança e Derivação de Classes. - Polimorfismo e Interfaces em C#. - Métodos Virtuais e Sobrecarga de Operadores. <p>Tópicos Avançados em C#</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipulação de Exceções: Try, Catch, Finally. - Delegados e Eventos em C#. - Programação Assíncrona e Paralela. <p>Aplicações Práticas e Projeto Final</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolvimento de Aplicações Práticas utilizando C#. - Projeto Final: Desenvolvimento de um Programa Orientado a Objetos.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Paul J. Deitel, Harvey Deitel, C#: Como Programar, 1° ed. Editora Pearson, 2003. ▪ Trigo, Antônio & Henriques, Jorge. Aprenda a programar com C#, 2018. ▪ Skeet, J. C# in Depth. Editora Simon e Schuster, 2019.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área.

Ivi. Construção de Páginas na Web: HTML5, CSS3 e JAVASCRIPT

Nome	CONSTRUÇÃO DE PÁGINAS NA WEB: HTML5, CSS3 E JAVASCRIPT
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2023
Órgão	IFD-Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	Linguagem de programação HTML5, CSS3, Javascript
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introdução à Web Development: <ul style="list-style-type: none"> - História da Web e Evolução das Tecnologias. - Visão Geral de HTML5, CSS3 e JavaScript. ▪ HTML5: Estruturação de Conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> - Tags Semânticas em HTML5: <header>, <nav>, <section>, <article>, <footer>. - Incorporação de Mídia: Imagens, Vídeos e Áudio. - Formulários Avançados em HTML5. ▪ CSS3: Estilização Avançada: <ul style="list-style-type: none"> - Seletores e Especificidade em CSS. - Layouts Responsivos com Media Queries. - Animações e Transições em CSS3. ▪ JavaScript: Interatividade e Dinamismo: <ul style="list-style-type: none"> - Sintaxe e Estruturas de Controle em JavaScript. - Manipulação de Documento com JavaScript (DOM). - Eventos e Comportamentos Interativos. ▪ Desenvolvimento de Projetos Práticos: <ul style="list-style-type: none"> - Construção de um Site Responsivo Utilizando HTML5, CSS3 e JavaScript. - Implementação de Recursos Interativos: Sliders, Formulários Dinâmicos, Validações.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jon Duckett, HTML and CSS: Design and Build Websites, John Wiley & Filhos, 2011. ▪ David Sawyer McFarland, JavaScript and JQuery: The Missing Manual, 2ed, Editora O'Reilly Media, 2011. ▪ J. N. Robbins, Learning Web Design: A Beginner's Guide to HTML, CSS, JavaScript, and Web Graphics, Editora O'Reilly Media, 2018.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Artigos de periódicos, dissertações e teses da área.

Ivii. Uso de Simulações e Jogos no Ensino de Física

Nome	USO DE SIMULAÇÕES E JOGOS NO ENSINO DE FÍSICA
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2023
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Introdução aos jogos e às simulações e suas aplicações no contexto educacional. Estratégias para a construção de jogos educacionais. Desenvolvimento de jogos nas plataformas Iphone/Ipad e Android.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jogos e Simulações: uma nova abordagem na educação. ▪ Introdução à construção de jogos em Iphone e Ipad. ▪ Introdução à construção de jogos em Android. ▪ Aplicação de jogos e simulações no contexto educacional – Projeto.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Damiani, E. Programação de Jogos Android. Ed. Novatec, 2014. ▪ Itterheim, S. Aprenda a desenvolver jogos para Iphone e Ipad. Ed. Ciência Moderna, 2012. ▪ Ribeiro, F. D. Jogos e Modelagem na educação matemática. In: Coleção: Metodologia do ensino em Matemática e Física, Vol. 5. Ed. IBPEX, 20112.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rabin, Steve. Introdução ao desenvolvimento de games. Vols. 1 a 4. Ed. Cengage, 2011. ▪ Silva, F. S., Feijo, B. Introdução à Ciência da Computação com Jogos. Ed. Campus, 2009. ▪ Melo, A. A., Programação Java para Web. Ed. Novatec, 2010. ▪ Querino Filho, L. C. Criando aplicativos para Iphone e Ipad. Ed. Novatec, 2013.

lviii. Laboratório de Oscilações, Ondas e Fluidos

Nome	LABORATÓRIO DE OSCILAÇÕES, ONDAS E FLUIDOS
Código SIGAA	IFD0400
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2017
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	IFD0380 – Laboratório de Instrumentação Científica A
Equivalências	
Ementa	Realização de experimentos práticos e/ou simulações virtuais para explorar aspectos qualitativos e quantitativos de movimentos oscilatórios, física ondulatória, incluindo o estudo de ondas mecânicas e sonoras, além do comportamento de fluidos.
Programa	<p>Serão selecionados entre 6 e 8 experimentos da lista abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pêndulo Físico; • Pêndulo Acoplado e ressonância; • Pêndulo caótico; • Pêndulo de Pohl; • Oscilações Forçadas e pêndulo amortecido; • Ondas estacionárias numa corda; • Determinação da velocidade do Som; • Efeito Doppler; • Cubas de ondas: difração, refração, interferência; • Oscilações bidimensionais em membranas e modos de vibração.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Taylor, J. R., Introdução à Análise de Erros: o estudo de incertezas em medições físicas, 2ª ed., Porto Alegre, Bookman, 2012; ▪ Nussenzeig, M., Fluidos, Vibrações e ondas, Calor, Ed. Blücher (2002) ▪ Halliday, D., Resnick, R, Walker, J., Fundamentos de Física, vol 1, 10a ed. Editora LTC (2014). ▪ Halliday, D., Resnick, R, Walker, J., Fundamentos de Física, vol 2, 10a ed. Editora LTC (2014). ▪ Bauer, Wolfgang, et al., Relatividade, Oscilações, Ondas e Calor, Ed. Bookman (2012)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Young, Freedman., Física 2 - Termodinâmica e ondas, 12a ed, Editora Pearson Education do Brasil (2008). ▪ Crawford, F., Waves, McGraw-Hill (2011) ▪ Feynman, R., Lições de Física, Bookman (2008)

lix. Computação Algébrica

Nome	COMPUTAÇÃO ALGÉBRICA
Código SIGAA	IFD0399
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2017
Órgão	IF-Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	Características dos principais sistemas de computação algébrica. Estrutura de programação em maple. Construção de pacotes de procedimento. Interface com o sistema operacional e outras linguagens. Tratamento gráfico em maple e em matemática
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principais sistemas de computação algébrica: mathematica, maple. ▪ Estrutura de programação em maple, variáveis em maple e sua manipulação, estruturas de repetição, testes lógicos, programação de procedimentos, variáveis locais e globais. ▪ Livraria de procedimentos e função do maple, construção de pacotes de procedimentos. ▪ Formato compilado, chamada do pacote compilado
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ J. H. Davenport, Computer Algebra: Systems and Algorithms for Algebraic Computation, Academic Press Inc (February 1988) ▪ Joel S. Cohen, Computer Algebra and Symbolic Computation: Mathematical Methods, A K Peters/CRC Press (January 3, 2003)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Keith O. Geddes, Algorithms for Computer Algebra, Springer; 1992 edition (September 30, 1992) ▪ Joachim von zur Gathen, Modern Computer Algebra, Cambridge University Press; 2 edition (September 1, 2003) ▪ Yorick Hardy, Kiat Shi Tan, Willi-Hans Steeb, Computer Algebra With Symbolic C++, World Scientific Publishing Company (September 4, 2008)

Ix. Mecânica Clássica A

Nome	MECÂNICA CLÁSSICA A
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Formalismo Lagrangiano. Vínculos. Teorema de Noether, as leis de conservação. O Problema de Kepler. Teoria de espalhamento. Relatividade restrita e mecânica relativística. Osciladores harmônicos. Corpos rígidos.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Princípio da mínima ação. Equações de Euler-Lagrange. Princípios de Galileu e de Newton. Sistemas de referência inerciais. Simetrias do espaço e tempo. Leis de conservação de energia, momento linear, e momento angular. Teorema de Noether. Equações de Lagrange-Euler com vínculos. ▪ Movimento unidimensional. Potenciais com simetria central. Leis de Kepler do movimento planetário. Teorema de Bertrand. ▪ Espalhamento em campo central, seção de choque, espalhamento de Rutherford. ▪ Osciladores harmônicos. Pequenas oscilações. Modos e coordenadas normais de vibração. Vibrações forçadas e forças dissipativas. ▪ Relatividade restrita. Postulados de Einstein. Transformações de Lorentz. Tempo próprio e dilatação do tempo. Comprimento próprio e contração dos comprimentos. Espaço-tempo de Minkowski. Mecânica relativística. Quadrivetores velocidade, aceleração e força. ▪ Sistemas de coordenadas em rotação. Ângulos de Euler. Tensor de inércia, momento de inércia e eixos principais de inércia. Eixo instantâneo de rotação. Equações de Euler para o movimento de um corpo rígido. Movimento de um pião simétrico, precessão
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M. Aguiar, Tópicos de Mecânica Clássica, 2011. ▪ J. Jose, E. Saletan, Classical Dynamics, 1998. ▪ L. Hand, J. Finch, Analytical Mechanics, 1998. ▪ V. Arnold, Mathematical Methods of Classical Mechanics, 1989. ▪ A. Fasano, S Marmi, Analytical Mechanics, 2006. ▪ A. Deriglazov, Classical Mechanics: Hamiltonian and Lagrangian Formalism, 2017.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ M. Aguiar, Tópicos de Mecânica Clássica, 2011. ▪ J. Jose, E. Saletan, Classical Dynamics, 1998. ▪ L. Hand, J. Finch, Analytical Mechanics, 1998. ▪ V. Arnold, Mathematical Methods of Classical Mechanics, 1989. ▪ A. Fasano, S Marmi, Analytical Mechanics, 2006. ▪ A. Deriglazov, Classical Mechanics: Hamiltonian and Lagrangian Formalism, 2017.

Ixi. Teoria Eletromagnética A

Nome	TEORIA ELETROMAGNÉTICA A
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	IFD0364 - Eletromagnetismo
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Eletrostática: lei de Coulomb, campo e potencial eletrostático, campos em materiais dielétricos, capacitores, energia eletrostática. Magnetostática: corrente elétrica estacionária, campo magnético, campos magnéticos em materiais magnetizáveis, energia magnetostática. Eletrodinâmica: indução eletromagnética, equações de Maxwell, leis de conservação. Ondas eletromagnéticas: propagação no vácuo, propagação em meios materiais, absorção e dispersão e guia de ondas.
Programa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Eletrostática: <ul style="list-style-type: none"> - Lei de Coulomb, campo elétrico, lei de Gauss, potencial elétrico, energia e trabalho eletrostáticos, condutores e condições de contorno, capacitores, soluções de problemas de contorno – equação de Laplace da eletrostática, método das imagens, expansão multipolar; - Campos elétricos na matéria: polarização, vetor deslocamento elétrico, condições de contorno, polarizabilidade elétrica, soluções de problemas de contorno em dielétricos, lei de Ohm; - Energia eletrostática; ▪ Magnetostática: <ul style="list-style-type: none"> - A força de Lorentz e a lei de Biot-Savart, lei de Ampère, potencial vetor, expansão multipolar do potencial vetor; - Campos magnéticos na matéria: magnetização, correntes ligadas e campos magnéticos na matéria, lei de Ampère na matéria, suscetibilidade magnética, solução de problemas de contorno em materiais magnéticos; - Energia magnetostática; ▪ Eletrodinâmica: <ul style="list-style-type: none"> - Indução eletromagnética, lei de Ampère reformulada, equações de Maxwell no vácuo, equações de Maxwell na matéria, condições de contorno, transformações de calibre; - Leis de conservação, energia e momentum eletromagnético. ▪ Ondas eletromagnéticas: <ul style="list-style-type: none"> - Ondas eletromagnéticas no vácuo, ondas eletromagnéticas em meios materiais, índice de refração, energia e momentum de ondas eletromagnéticas, reflexão e transmissão, absorção e dispersão, guias de onda.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Griffiths, D. J., Introduction to Electrodynamics, Prentice-Hall, 3ª. Ed., 1999. ▪ Reitz, J. R., Milford, F. J. e Christy, R. W., Fundamentos da Teoria Eletromagnética, Campus, 3ª. Ed., 1982.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zangwill, A., Modern Electrodynamics, Cambridge University Press, 2013. ▪ Jackson, J. D., Classical Electrodynamics, Hamilton Printing Company, 3ª. Ed., 1999

Ixi. Mecânica Quântica A

Nome	MECÂNICA QUÂNTICA A
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IF – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Óptica e Física Quântica
Equivalências	
Ementa	Resumo das ideias básicas da mecânica quântica. O formalismo da mecânica quântica. Os postulados da mecânica quântica. Sistemas simples: sistemas de dois níveis, o oscilador harmônico. Momento angular e potenciais centrais.
Programa	<p>Ondas eletromagnéticas e fótons, ondas de matéria, pacotes de onda e relações de incerteza, equação de Schrödinger.</p> <p>Espaços de Hilbert, observáveis, autofunções e autovalores.</p> <p>Notação de Dirac, representações, representações da posição e do momento.</p> <p>Discussão dos postulados, interpretação física.</p> <p>Estados do sistema, observáveis, medidas.</p> <p>Evolução temporal, equação de Schrödinger, princípio de superposição, conservação da probabilidade, estados estacionários, regras de comutação.</p> <p>Dinâmicas de Schrödinger e de Heisenberg, invariância de calibre.</p> <p>Sistemas de dois níveis acoplados.</p> <p>Espectro e auto-estados do oscilador harmônico na base da energia.</p> <p>Translações e o momento linear.</p> <p>Rotações e seus geradores.</p> <p>As relações de comutação do momento angular.</p> <p>O problema de autovalores do momento angular.</p> <p>Momento angular orbital e as funções harmônicas esféricas.</p> <p>Soluções estacionárias de potenciais centrais, potencial coulombiano.</p>
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Shankar, R., Principles of Quantum Mechanics, Plenum (1994) ▪ Cohen-Tannoudji, C. et al., Quantum Mechanics, Wiley (2005) ▪ Bransden, B., Quantum Mechanics, Pearson (2000) Griffiths, D., Introduction to Quantum Mechanics, Pearson (2005) Baym, G., Lectures on Quantum Mechanics, Westview (1990)
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Griffiths, D., Introduction to Quantum Mechanics, Pearson (2005) ▪ Baym, G., Lectures on Quantum Mechanics, Westview (1990)

Ixiii. Educação de Jovens, Adultos e Idosos

Nome	EDUCAÇÃO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS
Código SIGAA	FED0231
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2020
Órgão	FE – Faculdade de Educação
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	MTC0004 - Educação de Jovens, Adultos e Idosos
Ementa	As contribuições da educação popular à Educação de Jovens, Adultos e Idosos: aspectos históricos e político-pedagógicos. A diversidade dos (as) educandos (as): gerações, étnico/racial, gênero, territorial, etc. A exigência de formação de educadoras(es) como docentes e pesquisadores-transformadores. Análise crítica da legislação e políticas públicas para a EJAI. O Trabalho como produção da vida humana na EJAI. Currículo e avaliação na educação de jovens, adultos e idosos. Alfabetização e letramento na educação de jovens, adultos e idosos. Organicidade prática entre alfabetização popular e redes públicas de ensino. Análise de propostas curriculares, materiais didáticos e experiências pedagógicas na EJAI.
Programa	Delimitado pelo docente a partir da ementa.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ OLIVEIRA, Marta Khol. Jovens e adultos como sujeitos de conhecimento e aprendizagem In: RIBEIRO, Vera Masagão. (Org.). Educação de jovens e adultos Novos leitores, novas leituras. São Paulo: Ação educativa, 2001. ▪ VIEIRA, Maria Clarisse. Memórias - Testemunho de educadores: Contribuições da educação popular a educação de jovens e adultos. Curitiba: Editora CRV, 2016. ▪ SOARES, Leôncio. (Org.). Educação de jovens e adultos - O que revelam as pesquisas? Belo Horizonte: Autêntica, 2011.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DI PIERRO, Maria Clara GALVÃO, Ana Maria Galvão. Preconceito contra o analfabeto. São Paulo: Cortez: 2007. (cap. 1 e 2) ▪ FREIRE, Paulo. Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992. ▪ FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011. ▪ REIS, Renato Hilário dos. A Constituição do Ser Humano amor, poder, saber na educação de jovens e adultos. 1ª ed. São Paulo. Autores Associados, 2011. ▪ LEAL, Telma Ferraz e ALBUQUERQUE, Eliana Borges Correia (Org.) Desafios da educação de jovens e adultos: construindo práticas de alfabetização. Belo Horizonte: Autêntica. 2006.

Ixiv. Educação Inclusiva

Nome	EDUCAÇÃO INCLUSIVA
Código SIGAA	FED193
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2020
Órgão	FE – Faculdade de Educação
Pré-Requisitos	FED0042 – Educação Inclusiva, TEF0003 – Educação Inclusiva
Equivalências	Sem equivalência
Ementa	Reflexão sobre educação, escola e o outro com deficiência, considerando o âmbito histórico, sócio-político e cultural, visando compreender e problematizar o conceito de educação inclusiva. Fundamentação legal sobre as políticas educacionais nesse contexto, a fim de fomentar premissas educacionais, programas e sistemas de apoio para as pessoas com deficiência, reconhecidas a partir da esfera dos direitos humanos. Caracterização de diferentes alteridades e formação docente do profissional de educação e seu papel frente à diversidade e a diferença. Estudo dos aspectos interdisciplinares entre os campos de saúde e educação.
Programa	Delimitado pelo docente a partir da ementa.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PADILHA, Anna Maria Lunardi OLIVEIRA, Ivone Martins de. (Orgs.). Educação para todos. As muitas faces da inclusão escolar. Campinas: Papirus, 2013. ▪ BAPTISTA, Cláudio Roberto CAIADO, Katia ReginaMorenoet al. Educação Especial- diálogo e pluralidade. Porto Alegre: Mediação, 2008. ▪ FIQUEIREDO, Rita Vieira de BONETI, LindomarWessler POULIN, Jean-Robert. (Orgs.) Novas Luzes sobre a Inclusão Escolar. Fortaleza: Edições UFG, 2010.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ LEVINAS, Emmanuel. Entre nós. Ensaio sobre a alteridade. Petrópolis: Vozes, 2005. ▪ DINIZ, Débora BARBOSA, Lívia SANTOS, Wederson R. Deficiência, Direitos Humanos e Justiça. In: SUR Revista Internacional de Direitos Humanos, vol. 6, n. 11, dez. 2009, p. 65-77. ▪ MATTOS, Carlos Alberto Ferreira. Psicomotricidade, Educação Especial e Inclusão Social. Rio de Janeiro: Wak, 2009.4. JANUZZI, Gilberta de Martinho. A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI. Campinas. Coleção Educação Contemporânea: Autores Associados, 2004. ▪ MIRANDA, Theresinha Guimarães GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. (Org.). O professor e a educação inclusiva: formação, práticas e lugares. Salvador: EDUFBA, 2012.

I xv. Escolarização de Surdos e Libras

Nome	ESCOLARIZAÇÃO DE SURDOS E LIBRAS
Código SIGAA	FED0184
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2017
Órgão	FE – Faculdade de Educação
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	MTC0127 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PRÁTICA PEDAGÓGICA
Ementa	Estudo e discussão a respeito da formação do professor e as especificidades de aprendizagem dos alunos surdos. Caracterização das filosofias educacionais para estudantes surdos. Interface entre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e seus desdobramentos sobre aquisição de linguagem, diferenças culturais, linguísticas e identitárias. Desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em LIBRAS, estrutura e contexto. Reflexão sobre o ensino de português como segunda língua para estudantes surdos.
Programa	Delimitado pelo docente a partir da ementa.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FELIPE, Tania. Libras em Contexto. Rio de Janeiro: MEC, 2007. ▪ LODI, Ana Claudia Balieiro LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. Uma escola, duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. Porto Alegre: Mediação, 2009. ▪ SÁ, Nídia Limeira. Cultura, Poder e Educação de Surdos. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2002.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAPOVILLA, Fernando César RAPHAEL, Walkiria Duarte. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: Edusp, v.I e II, 2001. ▪ KELMAN, Celeste Azulay BUZAR, Edeílce Aparecida Santos. A (in) visibilidade do aluno surdo em classes inclusivas: discussões e reflexões. Rio de Janeiro: ESPAÇO, 2012. ▪ LODI, Ana Claudia Balieiro MÉLO, Ana Dorziat Barbosa de FERNANDES, Eulália. Letramento, bilinguismo e educação de surdos. Porto Alegre: Mediação, 2012. ▪ LODI, Ana Claudia Balieiro PERLIN, Gladis. Estudos Surdos II. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2007. ▪ STROBEL, Karen. As imagens do outro sobre a cultura surda. Florianópolis, SC: Ed. Da UFSC, 2008.

lxvi. Língua de Sinais Brasileira - Básico

Nome	LÍNGUA DE SINAIS BRASILEIRA - BÁSICO
Código SIGAA	ILD0001
Carga Horária	60 horas
Vigência	2/2017
Órgão	FE – Faculdade de Educação
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	MTC0127 - TÓPICOS ESPECIAIS EM PRÁTICA PEDAGÓGICA
Ementa	Estudo e discussão a respeito da formação do professor e as especificidades de aprendizagem dos alunos surdos. Caracterização das filosofias educacionais para estudantes surdos. Interface entre a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e seus desdobramentos sobre aquisição de linguagem, diferenças culturais, linguísticas e identitárias. Desenvolvimento de habilidades básicas expressivas e receptivas em LIBRAS, estrutura e contexto. Reflexão sobre o ensino de português como segunda língua para estudantes surdos.
Programa	Delimitado pelo docente a partir da ementa.
Bibliografia Básica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FELIPE, Tania. Libras em Contexto. Rio de Janeiro: MEC, 2007. ▪ LODI, Ana Claudia Balieiro LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. Uma escola, duas línguas: letramento em língua portuguesa e língua de sinais nas etapas iniciais de escolarização. Porto Alegre: Mediação, 2009. ▪ SÁ, Nídia Limeira. Cultura, Poder e Educação de Surdos. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2002.
Bibliografia Complementar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CAPOVILLA, Fernando César RAPHAEL, Walkiria Duarte. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua de Sinais Brasileira. São Paulo: Edusp, v.I e II, 2001. ▪ KELMAN, Celeste Azulay BUZAR, Edeilce Aparecida Santos. A (in) visibilidade do aluno surdo em classes inclusivas: discussões e reflexões. Rio de Janeiro: ESPAÇO, 2012. ▪ LODI, Ana Claudia Balieiro MÉLO, Ana Dorziat Barbosa de FERNANDES, Eulália. Letramento, bilinguismo e educação de surdos. Porto Alegre: Mediação, 2012. ▪ LODI, Ana Claudia Balieiro PERLIN, Gladis. Estudos Surdos II. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2007. ▪ STROBEL, Karen. As imagens do outro sobre a cultura surda. Florianópolis, SC: Ed. Da UFSC, 2008.

Ixvii. Atividade Autônoma Extensionista de Física 1

Nome	ATIVIDADE AUTÔNOMA EXTENSIONISTA DE FÍSICA 1
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	30 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	Atividade de aproveitamento de horas dedicadas à ação de extensão em programas, projetos, prestação de serviços, cursos, monitoria, eventos e oficinas vinculados a programas ou projetos de extensão. A ementa, portanto, é variável de estudante a estudante, de acordo com a ação escolhida pelo(a) estudante para execução.
Programa	Delimitado pelo docente a partir do evento escolhido pelo(a) estudante.
Bibliografia Básica	
Bibliografia Complementar	

Ixviii. Atividade Autônoma Extensionista de Física 2

Nome	ATIVIDADE AUTÔNOMA EXTENSIONISTA DE FÍSICA 2
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	60 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	Atividade de aproveitamento de horas dedicadas à ação de extensão em programas, projetos, prestação de serviços, cursos, monitoria, eventos e oficinas vinculados a programas ou projetos de extensão. A ementa, portanto, é variável de estudante a estudante, de acordo com a ação escolhida pelo(a) estudante para execução.
Programa	Delimitado pelo docente a partir do evento escolhido pelo(a) estudante.
Bibliografia Básica	
Bibliografia Complementar	

Ixix. Atividade Autônoma Extensionista de Física 3

Nome	ATIVIDADE AUTÔNOMA EXTENSIONISTA DE FÍSICA 3
Código SIGAA	A ser criado
Carga Horária	30 horas
Vigência	1/2024
Órgão	IFD – Instituto de Física
Pré-Requisitos	Sem pré-requisitos
Equivalências	
Ementa	Atividade de aproveitamento de horas dedicadas à ação de extensão em programas, projetos, prestação de serviços, cursos, monitoria, eventos e oficinas vinculados a programas ou projetos de extensão. A ementa, portanto, é variável de estudante a estudante, de acordo com a ação escolhida pelo(a) estudante para execução.
Programa	Delimitado pelo docente a partir do evento escolhido pelo(a) estudante.
Bibliografia Básica	
Bibliografia Complementar	