



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

CURSO DE GRADUAÇÃO EM
FÍSICA – LICENCIATURA

Projeto Pedagógico de Curso de Graduação
2017 a 2023

Campus Cuiabá

2016



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Projeto Pedagógico de Curso de Graduação
FÍSICA – LICENCIATURA

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO

PROF. DR. CARLOS MANUEL SANCHEZ TASAYCO (SIAPE 1901940)

PROF.^a DR.^a DANIELA DANIELA DE OLIVEIRA MAIONCHI (SIAPE 1988351)

PROF. DR. DENILTON CARLOS GAIO (SIAPE 341378)

PROF. DR. EDUARDO AUGUSTO CAMPOS CURVO (SIAPE 1893906)

PROF. DR. ELVIS LIRA DA SILVA (SIAPE 1975332)

PROF.^a DR.^a IRAMAIA JORGE CABRAL DE PAULO (SIAPE 3290581)

PROF. DR. JEFERSON DE OLIVEIRA (SIAPE 1971049)

PROF. DR. MARCELO PAES DE BARROS (SIAPE 2585116)

PROF. DR. MIGUEL JORGE NETO (SIAPE 2569385)

PROF.^a DR.^a SABRINA SILVA CARARA (SIAPE 1981153)

PROF. DR. SÉRGIO ROBERTO DE PAULO (SIAPE 1152526)

ADMILSON JUNIOR LEITE (REPRESENTANTE DISCENTE)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Maria Lúcia Cavalli Neder

Reitora da UFMT

João Carlos de Souza Maia

Vice-Reitor da UFMT

Irene Cristina de Mello

Pró-reitora de Ensino e Graduação

Alberto Sebastião de Arruda

Diretor do Instituto de Física

Miguel Jorge Neto

Coordenador do Curso

Ricardo Pereira de Oliveira

Secretário Executivo do Instituto de Física

Endereço Postal:

INSTITUTO DE FÍSICA

Universidade Federal de Mato Grosso - UFMT

Av. Fernando Correa da Costa S/N - Bairro Boa Esperança.

Cuiabá - MT - 78060-900

Fone/PABX: +55 (65) 3615-8731 / FAX: +55 (65) 3628-1219

Endereço Eletrônico: <http://www.ufmt.br/>

Endereço de E-mail: coordenacao.licenciatura@fisica.ufmt.br



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Denominação do Curso: Física – Licenciatura

Modalidade: Licenciatura

Campus: Cuiabá

Autorização: Portaria de Renovação de Reconhecimento do MEC nº 286, de 21/12/2012. Resolução CONSEPE nº108 de 06/07/2009. Código e-MEC: 27.

Carga horária total: 3.360 horas

Duração mínima do curso: nove semestres

Duração máxima do curso: quatorze semestres

Turno de funcionamento: Matutino

Regime Escolar: crédito semestral

Número de vagas: 90 vagas anuais (50 para ingresso no primeiro semestre e 40 no segundo semestre)

SUMÁRIO

SUMÁRIO	v
INTRODUÇÃO	1
HISTÓRICO DO CURSO	1
JUSTIFICATIVAS PARA A REELABORAÇÃO DO PPC	3
A – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA	5
1 CONTEXTO EDUCACIONAL, PROFISSIONAL, LABORAL	5
2 CONCEPÇÃO DO CURSO	7
2.1 O CURSO E AS POLÍTICAS INSTITUCIONAIS DA UFMT	7
2.2 INGRESSO NO CURSO, NÚMERO DE VAGAS E DIMENSÕES DAS TURMAS	8
2.2.1 <i>Regime acadêmico</i>	8
2.2.2 <i>Número de vagas e entrada</i>	8
2.2.3 <i>Turno de funcionamento</i>	8
2.2.4 <i>Formas de ingresso no curso</i>	8
2.2.5 <i>Períodos mínimo e máximo de integralização do curso</i>	9
2.2.6 <i>Dimensão das turmas</i>	9
2.3 PERFIL DO EGRESSO E OBJETIVOS DO CURSO	10
2.4 ESTRUTURA CURRICULAR	12
2.5 FLUXO CURRICULAR	23
2.6 METODOLOGIA DE ENSINO E APRENDIZAGEM	27
2.6.1 <i>Princípios para a facilitação da aprendizagem significativa crítica</i>	28
2.6.2 <i>O Ensino-aprendizagem com enfoque na Licenciatura</i>	34
2.7 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	36
3 OPERACIONALIZAÇÃO DO CURSO	37
3.1 FORMAS DE NIVELAMENTO PARA O INGRESSANTE	37
3.2 CONCEPÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA DO TRABALHO ACADÊMICO	41
3.3 INICIAÇÃO À PESQUISA E EXTENSÃO	43
3.4 ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO	47
3.5 PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR	48

3.6	ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS	49
3.7	RELAÇÃO COM A PÓS-GRADUAÇÃO	49
3.8	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	52
3.9	AVALIAÇÃO DO ENSINO E DA APRENDIZAGEM	52
3.10	AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	53
3.11	APOIO AO DISCENTE	57
B – CORPO DOCENTE E ADMINISTRATIVO		60
1	CORPO DOCENTE	60
1.1	QUADRO DESCRITIVO	61
1.1.1	PLANO DE QUALIFICAÇÃO DOCENTE	66
2	CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	66
2.1	QUADRO DESCRITIVO	66
2.1.1	PLANO DE CAPACITAÇÃO	67
C - INFRAESTRUTURA		68
1	SALAS DE AULA E DE APOIO	68
1.1	SALAS DE TRABALHO PARA PROFESSOR EM TEMPO INTEGRAL	68
1.2	SALA DE COORDENAÇÃO DE CURSO E SERVIÇOS ACADÊMICOS	68
1.3	SALAS DE AULA	68
1.4	SALA DO CENTRO ACADÊMICO	69
1.5	OUTRAS SALAS	69
1.6	AMBIENTES DE CONVIVÊNCIA	70
1.7	CONDIÇÕES GERAIS DE ACESSIBILIDADE	70
2	BIBLIOTECA	71
2.1	BIBLIOTECA GERAL	71
3	LABORATÓRIOS	72
3.1	LABORATÓRIO DE INFORMÁTICA	72
3.2	LABORATÓRIOS DIDÁTICOS	73
3.2.1	<i>Laboratório de Mecânica</i>	73
3.2.2	<i>Laboratório de Óptica</i>	74
3.2.3	<i>Laboratório de Eletricidade e Magnetismo</i>	74

3.2.4	<i>Laboratório de Física Moderna e Contemporânea</i>	75
4	DEMANDA DE RECURSOS FÍSICOS E HUMANOS	76
4.1	DEMANDA DE RECURSOS HUMANOS	76
4.2	DEMANDA DE INFRAESTRUTURA FÍSICA	76
4.3	DEMANDA DE EQUIPAMENTOS	76
	D – GESTÃO DO CURSO	77
1	ÓRGÃOS COLEGIADOS	77
1.1	NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE	77
1.2	COLEGIADO DE CURSO	78
2	COORDENAÇÃO E AVALIAÇÃO DO CURSO	80
2.1	A COORDENAÇÃO DO CURSO	80
2.2	ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PPC	82
3	ORDENAMENTOS DIVERSOS	82
3.1	EVENTOS ACADÊMICO-CIENTÍFICOS RELEVANTES PARA O CURSO	82
	E – DISPOSIÇÕES GERAIS	85
1.	EQUIVALÊNCIA ENTRE FLUXO CURRICULAR A SER DESATIVADO E O PROPOSTO	85
1.1	QUADRO COMPARATIVO ENTRE AS ESTRUTURAS CURRICULARES DO CURSO DE FÍSICA	86
1.2	EXTINÇÃO DA ESTRUTURA CURRICULAR ANTERIOR	89
	F – REFERÊNCIAS	90
	G – APÊNDICES	93
	APÊNDICE A – EMENTÁRIO	93
	COMPONENTES OBRIGATÓRIOS	93
	COMPONENTES OPTATIVOS	131
	COMPONENTES OPTATIVOS EM QUÍMICA OU BIOLOGIA	151
	APÊNDICE B – REGULAMENTO DE ESTÁGIO	155
	APÊNDICE C – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS	162
	APÊNDICE D – REGULAMENTO DO TRABALHO DE CURSO	165

APÊNDICE E – REGULAMENTO DAS PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR	168
APÊNDICE F – REGULAMENTO DOS LABORATÓRIOS DIDÁTICOS	171
H – ANEXOS	175
ANEXO A – TERMOS DE COMPROMISSO DE UNIDADES ACADÊMICAS ENVOLVIDAS COM O CURSO	175
ANEXO B – MINUTA DE RESOLUÇÃO DE APROVAÇÃO DO CURSO E PPC	184
ANEXO C – FLUXOGRAMA DO CURSO	236
ANEXO D – ATAS E RESOLUÇÕES	237

INTRODUÇÃO

Histórico do curso

A Lei Federal 5.647, de 10 de Dezembro de 1970, instituiu a Fundação Universidade Federal de Mato Grosso. Seu objetivo: criar uma universidade pública federal que seria, inicialmente, constituída pela Faculdade Federal de Direito de Cuiabá, pela Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Mato Grosso e pelo Instituto de Ciências e Letras de Cuiabá. Surgia assim a Universidade Federal de Mato Grosso.

Àquela época, as atividades de ensino, pesquisa e extensão haviam sido distribuídas em duas áreas específicas do conhecimento: Ciências Humanas e Ciências e Tecnologia. Na área de Ciências e Tecnologia - Centro de Ciências Exatas e Tecnologia foi criado o Departamento de Física, em 1972. Uma das principais atividades desse departamento era a implementação do curso de Licenciatura em Física.

Em 1974, no entanto, o Curso de Licenciatura Plena em Física deixa de existir, substituído pelo Curso de Licenciatura Curta em Ciências – Integralização em dois anos e duração mínima de três semestres – com habilitação em Física, Química, Matemática e Biologia, atendendo ao que preceituava a resolução 30/74 do CFE - Conselho Federal de Educação.

Somente a partir de 1977, com as atividades de ensino já definidas, é que a pesquisa e a extensão passam a fazer parte das atividades do Departamento de Física, atendendo, dessa forma, às orientações nascidas com a criação da Universidade Federal de Mato Grosso.

A partir de 1979 inicia-se um processo de reversão da mudança. Várias foram as reuniões, dentro e fora da Universidade; solicitações e consultas ao Conselho Federal de Educação e à Reitoria. O desejo, de professores e alunos, de restituir a licenciatura plena, começa a ser atendido com a aprovação do Currículo de Licenciatura Plena pelo CONSEPE via Resolução 15/85 em 21/11/1984 e, em 24/10/1985, o Conselho Diretor da UFMT autoriza a reconversão mediante a Resolução CD 64/85. Em 1986 foi realizado o primeiro vestibular da agora reestabelecida Licenciatura Plena em Física. O curso funcionou de 1986 a 1990, no período vespertino.

Em 1990, em caráter experimental, o curso passou a funcionar no período noturno, de modo a atender o que se julgava ser a clientela em potencial. Acreditava-se, conforme estudos exploratórios, que os candidatos ao Curso de Física precisavam trabalhar para auxiliar na economia doméstica, o que justificava a baixa procura no turno anterior. Aproveitando a mudança, a matriz curricular do Curso de Licenciatura Plena em Física sofreu uma reestruturação, aprovada pela Resolução CONSEPE no 09/90 de 15/06/90.

A estrutura curricular do curso foi novamente atualizada pelas resoluções CONSEPE no 34, de 16 de abril de 1999 e 43 de 03 de maio de 1999. O turno de funcionamento continuou sendo o noturno até que, com a resolução CONSEPE nº 50, de 08 de maio de 2006, se iniciou a mudança para o período matutino.

Para se adequar às exigências apresentadas pelas resoluções CNE/CP 1 e 2/2002, que instituíram, respectivamente, as Diretrizes Curriculares Nacionais e a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior, o Projeto

Pedagógico de Curso passou por uma última atualização, em 2008, sendo homologado pela resolução CONSEPE N.º 108, de 06 de julho de 2009.

O PPC de 2009 também se orientava pelas Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física, instituídas pela resolução CNE/CES 09/2002. Nessa estrutura, a carga horária do curso passou de 2.505 para 2.850 horas, divididas entre 1.800 horas de atividades acadêmicas-científico-culturais, com 210 horas previstas para atividades complementares eletivas pelos discentes e 405 horas de estágios supervisionados (em conformidade com as novas definições instituídas pela lei 11.788/2008). Também foram previstas, ao longo da matriz curricular do curso, o dimensionamento de 400 horas para a prática como componente curricular.

A Resolução CNE/CP 2, de 1º de Julho de 2015 instituiu alterações na estrutura e carga horárias dos cursos de licenciatura no Brasil da seguinte forma:

§ 1º Os cursos de que trata o caput terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, 8 (oito) semestres ou 4 (quatro) anos, compreendendo:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo;

II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição;

III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12 desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;

IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição. (BRASIL, 2015, p.11)

Essa resolução constitui, portanto, marco necessário para a reelaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Física – Licenciatura, para os próximos anos.

Justificativas para a reelaboração do PPC

Como é possível perceber, o Projeto Pedagógico de Curso precisa passar por alterações ao longo dos anos, de modo a se adequar às demandas legais que definem, a cada tempo, as ações necessárias no âmbito da formação em nível superior e que, por sua vez, refletem o contexto histórico-social em que vivemos. Assim, ao se avaliar os resultados obtidos das últimas propostas, as necessidades da sociedade, e a otimização dos recursos disponíveis, o Colegiado de Curso e o Núcleo Docente Estruturante, conscientes do atual perfil dos ingressantes e almejando a melhor formação possível para o Físico – Educador, concebeu o presente PPC, em sintonia com os referenciais normativos atuais e Plano de Desenvolvimento Institucional da UFMT.

Nas seções seguintes, são apresentadas a Organização Didático-Pedagógica deste PPC, o Corpo Docente e Administrativo que a implementará, bem como a Infraestrutura disponível para a sua execução. Informações sobre a Gestão do Curso, além de outras disposições importantes encontram-se disponíveis nas tópicos subsequentes.

Aspectos objetivos como o Ementário Completo e Regulamentos Específicos, fazem parte dos Apêndices deste documento.

Demais informações institucionais e relativas à vivência acadêmica podem ser sempre obtidas diretamente no sítio eletrônico da UFMT (<http://www.ufmt.br/>).

A Pró-Reitoria de Ensino de Graduação e a Coordenação de Curso também estão sempre à atender, pelos diversos canais de comunicação disponíveis, os discentes, docentes e demais membros da comunidade envolvidos com a Licenciatura em Física.

A – ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA

1 CONTEXTO EDUCACIONAL, PROFISSIONAL, LABORAL

Nossa sociedade tem se mostrado cada vez mais conectada, produtora e consumidora de informação, em níveis assombrosos, num fluxo garantido pela presença intensa de tecnologia eletroeletrônica. Para além da comunicação, aspectos mais concretos, relativos à nossa própria existência neste planeta, como a crescente demanda energética e de alimentos, saúde, habitação e eventos climáticos, tem exigido profundos debates e posicionamentos que dependem, em grande medida, do suporte encontrado nas técnicas e no conhecimento científico.

Dentre as mais diversas questões que surgem pela nossa interação com a realidade, algumas das mais fundamentais são exploradas há tempos, como enorme sucesso, pela Física.

Não apenas o acesso ao conhecimento científico, mas sua manutenção, sua validação, seus objetivos e sua relevância para a cidadania catalisam-se por meio da educação formal. Aprender conceitos e a própria abordagem da Física, para eventos e problemas do mundo natural, potencializa o desenvolvimento de competências e habilidades necessárias ao cidadão do nosso tempo.

Contraditoriamente, o número de profissionais habilitados e efetivamente exercendo o ensino da Física na educação básica, tem se mostrado historicamente insuficiente. Esse quadro foi confirmado recentemente por uma auditoria do Tribunal de Contas da União – TCU, em parceria com o Instituto Rui Barbosa, com resultados publicados em 2014: no âmbito das redes públicas estaduais, há um déficit de 32.000 professores para as disciplinas obrigatórias no Ensino Médio, sendo 30% desse total relativos à Física.

Apesar dos desafios inerentes à formação em Física e a necessidade de valorização dos profissionais da educação, tem havido, em ambos os sentidos,

ações recentes que buscam modificar esses números, como o Plano Nacional de Educação (Lei 13.005 de 25 de junho de 2014).

Uma das metas explicitados no PNE determina que seja equiparado o rendimento médio dos profissionais do magistério das redes públicas com outros profissionais de escolaridade equivalente, dentro dos próximos seis anos.

Considerando a grande demanda, o licenciado em Física tem inserção praticamente garantida no mercado de trabalho, levando em conta que o magistério, nas redes de ensino públicas e privadas, no nível médio, em caráter presencial, é apenas a mais imediata das várias possibilidades profissionais para o Físico – Educador.

A disseminação do saber científico, objetivo primário do Físico egresso da licenciatura, pode se dar em diferentes instâncias sociais que não se limitam à atuação no ensino escolar formal. Novas formas de educação científica tem se tornado cada vez mais comuns, como o ensino mediado por softwares e toda a produção de materiais didáticos específicos para tal. Nesse sentido, a complementação da formação original do Físico com o domínio de tecnologias de informação e comunicação, ampliam ainda mais as possibilidades de inserção profissional.

Planejar e desenvolver projetos de ensino por meio de experiências didáticas, elaborar, avaliar ou adaptar materiais relativos ao ensino e popularização da Física também são habilidades que podem diferenciar o licenciado no mercado de trabalho.

As possibilidades de formação continuada, em nível superior, como os mestrados profissionalizantes, que tem nos profissionais em exercício do magistério o seu público alvo, são perspectivas que merecem ser consideradas pelos licenciados pois, além de propiciar-lhes novas competências e habilidades tanto acadêmicas quanto profissionais, permite-lhes almejar também espaço nas instituições de ensino superior privadas e até nos Institutos Federais.

O ensino superior público federal costuma exigir pós-graduação mínima em nível de doutorado. Essa continuidade na formação acadêmica é uma possibilidade

que tem se tornado cada vez mais real no Instituto de Física da UFMT. Atualmente contamos com quatro mestrados e pelo menos dois programas de pós-graduação com doutorado.

A flexibilidade de atuação em diferentes redes e instituições de ensino, aliada às novas perspectivas para a educação do século XXI, são aspectos favoráveis para egresso da licenciatura em Física.

2 CONCEPÇÃO DO CURSO

2.1 O curso e as políticas institucionais da UFMT

Não é objetivo das universidades apenas a formação de profissionais para o mercado de trabalho. Por definição, de acordo com a Constituição de 1988 e a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996, a educação superior tem outras finalidades que se mesclam à formação de forma indissociável.

Assim sendo, em conjunto à formação nas diferentes áreas do conhecimento, há intenso trabalho de pesquisa e investigação científica, visando tanto o desenvolvimento da ciência e da tecnologia quanto a difusão do conhecimento e da cultura. O acesso a esse patrimônio científico e cultural, entretanto, não é exclusivo aos graduandos e pós-graduandos, mas aberto também à comunidade, por meio de ações que estendem os limites da universidade à participação da população.

De forma sintética, compreende-se que as universidades, enquanto comunidades multidisciplinares de mestres, detentores de conhecimento especializado, e estudiosos, em busca de conhecimento, devam obedecer a um princípio básico, norteador de suas ações: a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (TEIXEIRA, 1988).

A Universidade Federal de Mato Grosso explicita, em seu Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI, sua missão, princípios e visão de futuro tendo por base o referido princípio da indissociabilidade e a autonomia universitária (didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial).

Como parte integrante e fundamental ao PDI, o Projeto Pedagógico Institucional (PPI) se apresenta, estruturado em políticas, objetivos e metas que se refletem, em parte, neste PPC.

A atualização do Projeto Pedagógico de Curso é, além de uma necessidade do Instituto de Física, uma das metas previstas no PPI da UFMT.

O presente PPC prevê, por exemplo, um conjunto de componentes curriculares que possibilitem o atendimento à aspectos críticos, comuns ao perfil do ingressante, como a necessidade de retomar ou abordar conceitos previstos, mas não efetivamente desenvolvidos, na Educação Básica. Dessa forma, espera-se contribuir para a redução da grande evasão inicial no curso de Física – Licenciatura e, ao mesmo tempo, possibilitar ao ingressante o domínio de conhecimentos e ferramentais necessários ao desempenho acadêmico na graduação.

A tríade ensino-pesquisa-extensão tem se manifestado cada vez mais no Instituto de Física e, no tocante à licenciatura, é favorecida pelo qualificado corpo docente que transita, cada vez mais, pelas dimensões da pesquisa, extensão e ensino de forma integrada.

2.2 Ingresso no curso, número de vagas e dimensões das turmas

2.2.1 Regime acadêmico

O Regime Acadêmico do Curso de Física – Licenciatura é o Sistema de Créditos Semestral, adotado pela Universidade Federal de Mato Grosso, que prevê a seguinte equivalência: 16 horas = 1 crédito.

2.2.2 Número de vagas e entrada

Serão oferecidas, anualmente, 90 (noventa) vagas em dois ingressos, sendo 50 (cinquenta) vagas para o primeiro semestre e 40 (quarenta) para o segundo semestre.

2.2.3 Turno de funcionamento

Matutino.

2.2.4 Formas de ingresso no curso

O ingresso na UFMT pode ocorrer das seguintes formas:

ENEM - Através da nota do ENEM, com inscrição nas etapas indicadas no referido processo seletivo pelo Sistema Integrado de Seleção Unificada (SISU/MEC).

Compulsória - independe de vaga, e pode ser usufruído pelo Funcionário Público ou Militar e seus dependentes transferidos a pedido da União, Estados e Municípios.

Transferência facultativa - depende da disponibilidade das vagas, sendo publicado na página da UFMT, por meio de edital específico.

Convênio cultural - são alunos estrangeiros, pertencentes a países com os quais a UFMT possui convênio de cooperação.

Ingresso por cortesia - é a receptividade pela comunidade universitária ao filho de cônsul estrangeiro.

2.2.5 Períodos mínimo e máximo de integralização do curso

É prevista a integralização da carga horária total do curso em, no mínimo 09 (nove) semestres letivos e, no máximo, em 14 (quatorze) semestres letivos.

Com base na Resolução CONSEPE 68/2014, ao atingir o tempo mínimo de integralização curricular, sem haver concluído o curso por ocasião da renovação de matrícula, o sistema de registro acadêmico facultará automaticamente, requerimento eletrônico para solicitação de Plano de Estudos ou Termo de Dispensa de Plano de Estudos.

É recomendável a leitura da referida Resolução CONSEPE 68/2014, para a ciência e execução de ações condizentes à regularidade do vínculo acadêmico após os prazos estipulados neste PPC.

2.2.6 Dimensão das turmas

As turmas deverão ser dimensionadas para atender, no máximo, 40 (quarenta) alunos nas aulas teóricas e até 20 (vinte) alunos nas aulas práticas, excetuando-se os dois primeiros semestres do curso, nos quais, havendo necessidade, as turmas teóricas poderão receber até 60 alunos.

As orientações relativas ao estágio supervisionado e Trabalho de Conclusão seguirão o que define a Resolução CONSEPE nº 158/2010, em especial quanto ao limite da carga horária semanal para orientandos. Para efeito de registro acadêmico, deve ser indicado membro do colegiado de curso, podendo este ser o próprio coordenador, a quem competirá o recolhimento das informações junto aos orientadores e seu posterior lançamento no Sistema Acadêmico. Não deverá haver, entretanto, imputação de encargo extra ao responsável pelo lançamento dessas informações, respeitando-se as resoluções CONSEPE 158/2010 e 41/2016, ficando, dessa forma, a Coordenação e o Colegiado de Curso responsáveis por colaborar com a Congregação e a Direção do Instituto na verificação dos encargos registrados nos Planos Individuais de Atividades. Os alunos matriculados nestas componentes não comporão, portanto, turma física, ficando às vagas restritas apenas ao número de orientadores disponíveis e ao atendimento dos pré-requisitos estipulados na matriz curricular do curso.

2.3 Perfil do egresso e objetivos do curso

Espera-se do licenciado em Física, plena capacidade de discutir e apresentar a Física como realização humana e ciência exata, componente fundamental de um campo maior, articulável e relevante frente às questões fundamentais da realidade natural quanto a aspectos da sociedade.

As Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física descrevem as competências essenciais, as habilidades gerais e específicas necessárias ao Físico.

Como *competências essenciais*:

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.

As *habilidades gerais* que devem ser desenvolvidas pelos formandos em Física, independentemente da área de atuação escolhida, são:

1. Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais;

2. Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até à análise de resultados;

3. Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade;

4. Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas de solução elaborada e demorada;

5. Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalhos científicos e na divulgação de seus resultados;

6. Utilizar os diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional;

7. Conhecer e absorver novas técnicas, métodos ou uso de instrumentos, seja em medições, seja em análise de dados (teóricos ou experimentais);

8. Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;

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

Adicionalmente e em especial para os licenciados:

1. O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;

2. A elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais.

O Colegiado de Curso e o Núcleo Docente Estruturante entendem que as habilidades e competências *específicas* devem, necessariamente, incluir também:

1. O planejamento e o desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Física, reconhecendo os elementos relevantes às estratégias adequadas;

2. A elaboração ou adaptação de materiais didáticos de diferentes naturezas, identificando seus objetivos formativos, de aprendizagem e educacionais;

3. Ser crítico, criativo, participativo e, ético no desempenho de suas atividades;

4. Atuar de forma integrada em programas envolvendo equipes multidisciplinares.

O objetivo principal do Curso de Física – Licenciatura do IF/UFMT é promover condições para a formação de Físicos com o perfil apresentado. Para tal, compreendem-se como objetivos específicos oferecer:

a) Uma sólida formação dos conteúdos básicos necessários a um desempenho eficaz do Físico – Educador, com especial atenção para a atuação na segunda fase do ensino fundamental e no ensino médio;

b) Uma formação pedagógica que possibilite ao licenciado vivenciar a realidade do ensino fundamental e médio aplicando novas metodologias de ensino –aprendizagem área de Física;

c) Condições de análise crítica das relações entre a Física, a escola e a sociedade;

d) Componentes curriculares e atividades regulares e complementares que fomentem a continuidade da formação em Física.

2.4 Estrutura curricular

O Curso de Física – Licenciatura, compreende um total de 3.360 horas distribuídas numa estrutura que contempla conteúdos acadêmicos em três núcleos curriculares:

- Núcleo Básico: 1.952 horas;
- Sequencial Especializado: 912 horas;
- Disciplinas complementares: 288 horas;
- Prática como componente curricular: 400 horas (distribuídas entre o núcleo básico e o sequencial especializado);
- Estágio Curricular Supervisionado: 400 horas (alocadas no núcleo sequencial especializado);
- Atividades Teórico-Práticas: 208 horas;
- Trabalho de Conclusão de Curso: 2 (dois) semestres para integralização, totalizando 96 horas (previstas no núcleo de disciplinas complementares).

O Núcleo Básico compreende a formação comum do Físico, com a abordagem de conteúdos de Física Geral (que corresponde ao conteúdo típico do Ensino Médio revisto em maior profundidade, com conceitos e instrumental matemáticos adequados), Matemática (com o conjunto mínimo de conceitos e ferramentas matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos em Física), Física Clássica (o conjunto de conceitos estabelecidos, em sua maior parte, anteriormente ao século XX, envolvendo mecânica clássica, eletromagnetismo e termodinâmica) e Física Moderna e Contemporânea (com o desenvolvimento

estabelecido pela Física a partir do início do século XX, como a mecânica quântica e a relatividade).

Os componentes do sequencial especializado oportunizam uma série de conhecimentos e práticas necessárias à formação do licenciado, como os aspectos formais e as estruturas sob as quais se organiza a Educação Básica no Brasil, conhecimentos pedagógicos e de didática, do desenvolvimento psíquico e dos processos de apropriação e construção do conhecimento, além de outras questões fundamentais inerentes ao ensino-aprendizagem na contemporaneidade.

Esse sequencial se diferencia, também, por consolidar, ao longo de seus componentes, o reconhecimento, a compreensão e o respeito pela diversidade do humano e de seus direitos fundamentais e inalienáveis. Esse reconhecimento se efetivará tanto em componentes específicos, como no caso da disciplina da Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS, como também na recorrente abordagem coletiva, de forma transversal às disciplinas, de direitos legalmente assegurados, tais como as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos¹ e a Política de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista².

A explicitação da instrumentação para o ensino de Física na matriz curricular, por exemplo, visa garantir não somente a formação de um professor que propague os saberes físicos, mas a consolidação de um profissional que possa se assumir como educador, capaz de enxergar a Física nos diferentes contextos da contemporaneidade. Para tal, aliadas às práticas necessárias à instrumentalização do Físico – Educador, serão propostas discussões e reflexões sobre as diferentes dimensões dos destinatários do ensino, como a motivação para a aprendizagem e os obstáculos para sua efetivação. Questões étnico-raciais, sociais, de diversidade, e a problemática ambiental também são enfocadas ao longo das disciplinas de instrumentação.

¹ Conforme disposto no Parecer CNE/CP Nº 8, de 06/03/2012, e Resolução CNE/CP Nº 1, de 30/05/2012.

² Lei Nº 12.764, de 27 de dezembro de 2012.

A atual concepção da formação para a docência compreende que é necessária e essencial não somente a articulação entre teoria e prática, mas o exercício de atividades formativas que permitam o desenvolvimento de competências e habilidades ao futuro professor. Nesse sentido, a matriz curricular do curso apresenta vários espaços dedicados, parcial ou totalmente, à prática como componente curricular. Esse detalhamento é apresentado na seção 3.5 e é regulamentado no Apêndice E.

Além das atividades já descritas, o licenciando em Física deverá cumprir ainda 400 horas em Estágio Curricular Supervisionado, de acordo com a Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Neste projeto se propõe que os momentos de estágio sejam efetivados, de forma gradual e em consonância com a instrumentação para o ensino, ao longo dos últimos quatro semestres do curso.

Os componentes complementares, que possibilitem ampliar a formação para o ensino de Física, compõem um núcleo próprio, dividido em disciplinas optativas, uma optativa da área de Química ou Biologia e o Trabalho de Conclusão de Curso. Essa flexibilidade permite ao licenciando elaborar uma parte importante de sua própria formação.

Entre os componentes complementares há de se destacar a disciplina de Física Ambiental. Esse espaço curricular permite ao graduando não apenas o contato com os tópicos de um dos mais bem sucedidos programas de pós-graduação da UFMT, mas também garante uma complementação relevante para que o ensino de Física possa contribuir com a Política Nacional de Educação Ambiental³, aprofundando a discussão iniciada nas disciplinas de instrumentação para o ensino e no estágio supervisionado.

A autonomia do acadêmico também será presente na composição das atividades teórico-práticas, previstas em um total de 208 horas. Estas serão explicadas em uma próxima seção e possuem regulamento próprio (Apêndice C).

³ Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999.

Atenta-se também para o fato de que ao licenciando em Física, em sua formação, deva ser oferecida uma série de *vivências* que tornem o processo educacional mais integrado. A título de exemplo, destacam-se, a partir das Diretrizes para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física:

- A realização de experimentos em laboratórios;
- O uso de tecnologias de informação e comunicação;
- A realização de pesquisas bibliográficas e a identificação e localização de fontes de informação relevantes;
- O contato com ideias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências através da apresentação e participação em fóruns e seminários;
- A leitura de textos básicos;
- A oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia;
- A participação na elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino.

Essas vivências são previstas em momentos e componentes curriculares da estrutura proposta, tais como: “Estudos Dirigidos”, “Seminários”, “Física Conceitual”, “Instrumentação para o Ensino de Física” os vários laboratórios que permitem a interlocução com as correspondentes disciplinas teóricas.

O Trabalho de Conclusão de Curso encontra-se inserido nesta proposta com o objetivo de garantir o contato com a metodologia da pesquisa científica e coloca-la a favor da formação acadêmica ofertada. Espera-se que essa oportunidade, alocada sob a forma de dois componentes sucessivos na matriz curricular do curso, oportunize a consolidação de boa parte das vivências previstas pelas Diretrizes para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

O presente PPC oferece uma maior integração com o Bacharelado em Física, num esforço coletivo para fortalecer a formação científico-profissional do graduado em Física, garantir maior facilidade para os egressos que optarem por complementar

sua formação, além de aumentar suas as oportunidades de ingresso nas diferentes pós-graduações da área.

Em termos de gestão, a oferta dos componentes comuns entre os cursos permite que, mesmo com o aumento da carga horária da licenciatura em relação ao PPC anterior, tenha-se um mínimo de impacto em termos de encargos didáticos, otimizando assim a relação professor/alunos no Instituto de Física.

Uma melhor destinação dos recursos pedagógicos da UFMT também pode ser percebida em outros componentes, como a disciplina “Complementar em Ciências”, na qual o estudante tem a oportunidade de escolher o direcionamento multidisciplinar que deseja para a sua graduação. Ao invés de criar novas demandas docentes à UFMT, os licenciandos em Física poderão optar por cursar disciplinas das áreas de Biologia ou Química em conjunto com a Licenciatura em Ciências Biológicas, a partir de uma matriz de disciplinas oriundas daquela graduação. Dessa forma, além da formação multidisciplinar, oportuniza-se a integração entre as licenciaturas ao mesmo tempo em que se promove a otimização dos recursos humanos da instituição.

O componente “Fundamentos de Psicologia para o Ensino de Física”, em substituição à antiga “Psicologia Geral”, também apresenta benefícios pedagógicos e de gestão. Em termos formativos, a disciplina anterior já não contemplava os referenciais teóricos que subsidiam as linhas mais recentes em ensino de Física. A mera atualização da ementa não constituía solução pertinente, uma vez que ainda demandaria recursos externos ao IF e com menores chances de atendimento, uma vez que conteúdos mais específicos exigiriam, portanto, um docente com formação mais particular. Considerando que o quadro de professores do próprio IF apresenta doutores com afinidades curriculares e/ou experiência prévia nos referenciais necessários, assumimos assim a oferta dessa disciplina.

Na página seguinte é apresentada a Matriz Curricular com as disciplinas agrupadas em seus respectivos Núcleos.

N Ú C L E O	Componente Curricular	Natureza	U.A.O.	Carga Horária (em h)				Créditos				Requisitos	
		(Obrigatória / Optativa)		T	P	PCC	Total	T	P	PCC	Total	Pré-req.	Co-req.
N Ú C l e o B á s i c o	Física Conceitual	Obrigatória	IF	80	0	48	128	5	0	3	8		
	Fundamentos de Matemática para a Física	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6		
	Seminários	Obrigatória	IF	16	16	0	32	1	1	0	2		
	Estudos dirigidos I	Obrigatória	IF	16	0	16	32	1	0	1	2		
	Estudos dirigidos II	Obrigatória	IF	16	0	16	32	1	0	1	2		
	Estudos dirigidos III	Obrigatória	IF	16	0	16	32	1	0	1	2		
	Estudos dirigidos IV	Obrigatória	IF	16	0	16	32	1	0	1	2		
	Física I	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física Conceitual Fundamentos de Matemática para a Física	
	Física II	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física I Cálculo I	
	Física III	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física II Cálculo II	
	Física IV	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física III	

												Cálculo III	
Laboratório de Física I	Obrigatória	IF	0	32	0	32	0	2	0	2			Física I
Laboratório de Física II	Obrigatória	IF	0	32	0	32	0	2	0	2	Laboratório de Física I		Física II
Laboratório de Física III	Obrigatória	IF	0	32	0	32	0	2	0	2	Laboratório de Física II		Física III
Laboratório de Física IV	Obrigatória	IF	0	32	0	32	0	2	0	2	Laboratório de Física III		Física IV
Métodos Computacionais em Física	Obrigatória	IF	32	32	0	64	2	2	0	4			
Cálculo I	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	96	0	0	96	6	0	0	6			
Cálculo II	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	96	0	0	96	6	0	0	6	Cálculo I		
Cálculo III	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	96	0	0	96	6	0	0	6	Cálculo II		
Álgebra Linear I	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	64	0	0	64	4	0	0	4			
Álgebra Linear II	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	64	0	0	64	4	0	0	4	Álgebra Linear I		
Equações Diferenciais	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	64	0	0	64	4	0	0	4	Cálculo III		
Física Matemática I	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física IV		
											Equações Diferenciais		
Eletromagnetismo	Obrigatória	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Física Matemática I		
Mecânica Clássica	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física II		
											Equações Diferenciais		
Termodinâmica	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física II		
											Equações Diferenciais		

	Introdução à Teoria Quântica	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física IV	
												Termodinâmica	
	Laboratório de Física Moderna	Obrigatória	IF	0	64	0	64	0	4	0	4	Laboratório de Física IV	Introdução à Teoria Quântica
SUBTOTAL				1600	240	112	1952	100	15	7	122		
N ú c l e o s e q u e n c i a l E s p e c i a l i z a d o	Fundamentos de Psicologia para o Ensino de Física	Obrigatória	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Didática Geral	Obrigatória	IE/Dep. Ens. Org. Esc.	48	0	16	64	3	0	1	4		
	Organização E Funcionamento Da Educação Básica	Obrigatória	IE/Dep. Ens. Org. Esc.	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Instrumentação para o Ensino de Física I	Obrigatória	IF	0	0	64	64	0	0	4	4		
	Instrumentação para o ensino de Física II	Obrigatória	IF	0	0	64	64	0	0	4	4	Instrumentação para o Ensino de Física I	
	Instrumentação para o ensino de Física III	Obrigatória	IF	0	0	64	64	0	0	4	4	Instrumentação para o Ensino de Física II	
	Instrumentação para o ensino de Física IV	Obrigatória	IF	0	0	64	64	0	0	4	4	Instrumentação para o Ensino de Física III	
	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	Obrigatória	IL/Dep. Letras	48	0	16	64	3	0	1	4		
	Estágio Supervisionado I	Obrigatória	IF	0	96	0	96	0	6	0	6		Instrumentação para o Ensino de Física I
	Estágio Supervisionado II	Obrigatória	IF	0	96	0	96	0	6	0	6	Estágio Supervisionado I	Instrumentação para o Ensino de Física II
Estágio Supervisionado III	Obrigatória	IF	0	96	0	96	0	6	0	6	Estágio Supervisionado II	Instrumentação para o Ensino de Física III	

	Estágio Supervisionado IV	Obrigatória	IF	0	112	0	112	0	7	0	7	Estágio Supervisionado III	Instrumentação para o Ensino de Física IV
SUBTOTAL				224	400	288	912	14	25	18	57		

Número de Disciplinas Compõem ementas	Optativa 1	Optativa	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Optativa 2	Optativa	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Optativa em Química ou Biologia	Optativa	IB	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Trabalho de Conclusão de Curso I	Obrigatória	IF	16	16	0	32	1	1	0	2		
	Trabalho de Conclusão de Curso II	Obrigatória	IF	16	48	0	64	1	3	0	4	TCC 1	
SUBTOTAL				224	64	0	288	14	4	0	18		
Atividades teórico-práticas							208				13		
Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE)							-				-		
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO				2048	704	400	3360	128	44	25	210		

ENADE: em conformidade com a legislação.

COMPONENTES OPTATIVOS

R o l d o s C o m p o n e n t e s O p t a t i v o s	Componente Curricular	U.A.O.	Carga Horária (em h)				Créditos				Requisitos	
			T	P	PCC	Total	T	P	PCC	Total	Pré-req.	Co-req.
	Educação das Relações Étnico-Raciais	IE	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Epistemologia das Ciências Naturais	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
	História e Filosofia da Física	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica e Pedagógica	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Física Ambiental	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Termodinâmica	
	Cálculo Numérico	ICET/ Depto. Matemática	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Introdução à Astronomia	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Física II	
	Introdução a Teoria da Complexidade	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Física IV	
	Introdução a Projetos de Extensão	IF	32	32	0	64	2	2	0	4		
	Mecânica dos Fluidos	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Equações diferenciais Termodinâmica	
	Mecânica Quântica I	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Introdução à Teoria Quântica	
	Introdução à Teoria da Relatividade	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Física IV	
	Eletromagnetismo II	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Eletromagnetismo	
	Física Computacional	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Métodos Computacionais em Física	
	Física do Estado Sólido	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Introdução à Teoria Quântica	

Física Nuclear e de Partículas Elementares	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Introdução à Teoria Quântica	
Física Matemática II	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Física Matemática I	
Mecânica Clássica II	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Mecânica Clássica I	
Mecânica Estatística	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Termodinâmica	
Mecânica Quântica II	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Mecânica Quântica I	
Tópicos Especiais em Física	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
Introdução à Cosmologia	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		

COMPONENTES OPTATIVOS EM QUÍMICA OU BIOLOGIA

Componente Curricular	U.A.O.	Carga Horária (em h)				Créditos				Requisitos	
		T	P	PCC	Total	T	P	PCC	Total	Pré-req.	Co-req.
Biofísica	IB	64	0	0	64	4	0	0	4		
Genética Molecular	IB	64	0	0	64	4	0	0	4		
Microbiologia I	IB	64	0	0	64	4	0	0	4		
Química	IB	48	16	0	64	3	1	0	4		

2.5 Fluxo curricular

Considerando a operacionalização do curso, é apresentada, a seguir, a distribuição dos componentes curriculares em períodos semestrais. O número máximo de créditos que o aluno pode cursar por semestre, segue o estipulado pela Resolução CONSEPE Nº 52/1994, aplicando-se o limite de 30 créditos semestrais.

S E M	Componente curricular	Natureza	UAO	Requisitos		Carga Horária (em h)				Créditos			
				Pré-req.	Co-req.	T	P	PCC	Total	T	P	PCC	Total
Se me str e 1	Física Conceitual	OBR	IF			80	0	48	128	5	0	3	8
	Seminários	OBR	IF			16	16	0	32	1	1	0	2
	Fundamentos de Matemática para a Física	OBR	IF			96	0	0	96	6	0	0	6
	Estudos dirigidos I	OBR	IF			16	0	16	32	1	0	1	2
Subtotal						208	16	64	288	13	1	4	18
Sem estre 2	Física I	OBR	IF	Física Conceitual Fundamentos de Matemática para a Física		96	0	0	96	6	0	0	6
	Laboratório de Física I	OBR	IF		Física I	0	32	0	32	0	2	0	2
	Cálculo I	OBR	ICET/Dep. Mat.			96	0	0	96	6	0	0	6
	Álgebra Linear I	OBR	ICET/Dep. Mat.			64	0	0	64	4	0	0	4
	Estudos dirigidos II	OBR	IF			16	0	16	32	1	0	1	2

Subtotal	27	32	16	320	17	2	1	20
	2							

Sem estre 3	Física II	OBR	IF	Física I		96	0	0	96	6	0	0	6
				Cálculo I									
	Laboratório de Física II	OBR	IF	Laboratório de Física I	Física II	0	32	0	32	0	2	0	2
	Cálculo II	OBR	ICET/Dep. Mat.	Cálculo I		96	0	0	96	6	0	0	6
	Álgebra Linear II	OBR	ICET/Dep. Mat.	Álgebra Linear I		64	0	0	64	4	0	0	4
	Estudos dirigidos III	OBR	IF			16	0	16	32	1	0	1	2
Subtotal						272	32	16	320	17	2	1	20
Sem estre 4	Física III	OBR	IF	Física II		96	0	0	96	6	0	0	6
				Cálculo II									
	Laboratório de Física III	OBR	IF	Laboratório de Física II	Física III	0	32	0	32	0	2	0	2
	Cálculo III	OBR	ICET/Dep. Mat.	Cálculo II		96	0	0	96	6	0	0	6
	Fundamentos de Psicologia para o Ensino de Física	OBR	IF			64	0	0	64	4	0	0	4
	Estudos dirigidos IV	OBR	IF			16	0	16	32	1	0	1	2
Subtotal						272	32	16	320	17	2	1	20
Sem estre 5	Física IV	OBR	IF	Física III		96	0	0	96	6	0	0	6
				Cálculo III									
	Laboratório de Física IV	OBR	IF	Laboratório de Física III	Física IV	0	32	0	32	0	2	0	2
	Organização E Funcionamento Da Educação Básica	OBR	IE/Deppto. Ens.Org.Esc.			64	0	0	64	4	0	0	4

	Equações Diferenciais	OBR	ICET/Dep. Mat.	Cálculo III		64	0	0	64	4	0	0	4
	Didática Geral	OBR	IE/Dep. Ens.Org.Esc.			48	0	16	64	3	0	1	4
Subtotal						272	32	16	320	17	2	1	20
Sem estre 6	Mecânica Clássica	OBR	IF	Física II Equações Diferenciais		96	0	0	96	6	0	0	6
	Métodos Computacionais em Física	OBR	IF			32	32	0	64	2	2	0	4
	Termodinâmica	OBR	IF	Física II Equações Diferenciais		96	0	0	96	6	0	0	6
	Instrumentação para o Ensino de Física I	OBR	IF			0	0	64	64	0	0	4	4
	Estágio Supervisionado I	OBR	IF		Instrumen- tação para o Ensino de Física I	0	96	0	96	0	6	0	6
Subtotal						224	128	64	416	14	8	4	26
Sem estre 7	Laboratório de Física Moderna	OBR	IF	Laboratório de Física IV	Introdução à Teoria Quântica	0	64	0	64	0	4	0	4
	Física Matemática I	OBR	IF	Física IV Equações Diferenciais		96	0	0	96	6	0	0	6
	Introdução à Teoria Quântica	OBR	IF	Física IV Termodinâmica		96	0	0	96	6	0	0	6
	Instrumentação para o ensino de Física II	OBR	IF	Instrumentação para o Ensino de Física I		0	0	64	64	0	0	4	4
	Estágio Supervisionado II	OBR	IF	Estágio Supervisionado I	Instrumen- tação para o	0	96	0	96	0	6	0	6

					ensino de Física II								
Subtotal						192	160	64	416	12	10	4	26

Sem estre 8	Optativa 1	OPT	IF			64	0	0	64	4	0	0	4
	Optativa em Química ou Biologia	OPT	IB			64	0	0	64	4	0	0	4
	Eletromagnetismo	OBR	IF	Física Matemática I		64	0	0	64	4	0	0	4
	Instrumentação para o ensino de Física III	OBR	IF	Instrumentação para o ensino de Física II		0	0	64	64	0	0	4	4
	Estágio Supervisionado III	OBR	IF	Estágio Supervisionado II	Instrumen-tação para o ensino de Física III	0	96	0	96	0	6	0	6
	Trabalho de Conclusão de Curso I	OBR	IF			16	16	0	32	1	1	0	2
Subtotal						208	112	64	384	13	7	4	24
Sem estre 9	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	OBR	IL/Dep. Letras			48	0	16	64	3	0	1	4
	Optativa 2	OPT	IF			64	0	0	64	4	0	0	4
	Instrumentação para o ensino de Física IV	OBR	IF	Instrumentação para o ensino de Física III		0	0	64	64	0	0	4	4
	Estágio Supervisionado IV	OBR	IF	Estágio Supervisionado III	Instrumen-tação para o ensino de Física IV	0	112	0	112	0	7	0	7
	Trabalho de Conclusão de Curso II	OBR	IF			16	48	0	64	1	3	0	4
Subtotal						128	160	80	368	8	10	5	23
Atividades Teórico-Práticas		OBR							208				13
Estágio Curricular não Obrigatório		OPT											
Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE)													

Carga Horária Total do Curso	2048	704	400	3360	128	44	25	210
-------------------------------------	-------------	------------	------------	-------------	------------	-----------	-----------	------------

Legenda: SEM – Semestre; T – Teórica; P- Prática; PCC – Prática como Componente Curricular; UAO – Unidade Acadêmica Ofertante; OBR – Obrigatória; OPT – Optativa.

2.6 Metodologia de ensino e aprendizagem

Pretende-se nesse t3pico apresentar nossa concep33o de ensino e aprendizagem que servir33 de subs33dio para a elabora33o dos planos de ensino e planos de aula e conseq33entemente as metodologias que ser33o implementadas.

O principal objetivo das metodologias a serem adotadas em situa33o de ensino 33 a aprendizagem significativa ou pelo menos despertar no aprendiz o desejo de aprender significativamente.

A aquisi33o de conhecimentos na perspectiva da aprendizagem significativa 33 din33mico e demanda tempo, mas vale a pena na medida em que seu produto 33 est33vel, de longa dura33o e permite que o aprendiz reflita sobre seus pr33prios processos de aprendizagem aprendendo a aprender (metacogni33o), o que lhe confere autonomia intelectual (NOVAK e GOWIN, 1984, p.23). Se a import33ncia da constru33o conceitual de maneira significativa 33 inquestion33vel, a din33mica de aprender a aprender tamb33m o 33.

A aprendizagem significativa caracteriza-se pela intera33o entre o novo conhecimento e o conhecimento pr33vio. Nesse processo, que 33 n33o-literal e n33o-arbitr33rio, o novo conhecimento adquire significados para o aprendiz e o conhecimento pr33vio fica mais rico, mais diferenciado, mais elaborado em termos de significados, e adquire mais estabilidade. (MOREIRA e MASINI, 1982, 2006; MOREIRA, 1999, 2000, 2006).

Na aprendizagem significativa, o aprendiz n33o 33 um receptor passivo. Longe disso. Ele deve fazer uso dos significados que j33 internalizou, de maneira substantiva e n33o arbitr33ria, para poder captar os significados dos materiais educativos. Nesse processo, ao mesmo tempo em que est33 progressivamente diferenciando sua estrutura cognitiva, est33 tamb33m fazendo a reconcilia33o integradora de modo a identificar semelhan33as e diferen33as e reorganizar seu

conhecimento. Quer dizer, o aprendiz constrói seu conhecimento, produz seu conhecimento.

Além de saber o que é aprendizagem significativa, conhecemos princípios programáticos facilitadores - como a diferenciação progressiva, a reconciliação integradora, a organização sequencial e a consolidação (AUSUBEL et al. 1978, 1980, 1983) - e algumas estratégias facilitadoras -- como os organizadores prévios, os mapas conceituais e os diagramas V (NOVAK e GOWIN, 1984, 1988, 1996; MOREIRA e BUCHWEITZ, 1987, 1993; MOREIRA, 2006). Nossa proposta é que, conhecedores dos princípios da Aprendizagem Significativa Crítica (MOREIRA, 2000), os docentes possam planejar suas aulas e buscar metodologias facilitadoras que potencializem a aprendizagem significativa, não arbitrária, não literal e de longa duração, em detrimento da aprendizagem mecânica, arbitrária, literal e de curta duração

Esta proposta enfatiza que a motivação para aprender não se dá apenas no sentido de propor estratégias e recursos didáticos e sugere que o importante também é que o aluno perceba como relevante o novo conhecimento a ser construído e produzido, utilizando de maneira substantiva e não arbitrária os seus subsunçores.

Aprendizagem significativa crítica é aquela perspectiva que permite ao sujeito fazer parte de sua cultura e, ao mesmo tempo, estar fora dela desenvolvendo uma visão crítica, que lhe permitirá propor soluções ótimas para problemas e avançar na apropriação e na produção do conhecimento. Trata-se de uma perspectiva antropológica em relação às atividades de seu grupo social.

2.6.1 Princípios para a facilitação da aprendizagem significativa crítica

1. Princípio do conhecimento prévio. Aprendemos a partir do que já sabemos: A aprendizagem significativa, no sentido de captar e internalizar significados socialmente construídos e contextualmente aceitos, é o primeiro passo, ou condição prévia, para uma aprendizagem significativa crítica. Quer dizer, para ser crítico de algum conhecimento, de algum conceito, de algum enunciado, é preciso

primeiramente aprendê-lo significativamente e, para isso, o conhecimento prévio é, isoladamente, a variável mais importante. O conhecimento prévio, seja qual for ele (subsunçores, esquemas, construtos, representações, modelos mentais...) é a principal variável a influenciar a aquisição significativa de novos conhecimentos. Uma consequência disso é que o ensino, como propõem Ausubel (1963), Freire (2003) e Postman (1996), parta daquilo que os alunos já sabem. Deve-se evitar, portanto, que o conhecimento seja “depositado”, acriticamente, na cabeça do aluno.

2. Princípio da interação social e do questionamento.

Ensinar/aprender perguntas ao invés de respostas: O papel do professor é preferencialmente o de ensinar a perguntar mais do que fornecer respostas, uma vez que uma boa pergunta (não arbitrária e não literal) requer a utilização do conhecimento prévio de maneira significativa. A interação social é indispensável para a concretização de um episódio de ensino. Tal episódio ocorre quando professor e aluno compartilham significados em relação aos materiais educativos do currículo (GOWIN, 1981). Um ensino baseado em respostas transmitidas primeiro do professor para o aluno nas aulas e, depois, do aluno para o professor nas provas, não é crítico e tende a gerar aprendizagem não crítica, em geral mecânica. Contudo, deve ficar claro que este princípio não implica negar a validade de momentos explicativos em que o professor expõe um assunto, explica algo.

3. Princípio da não centralidade do livro de texto. Do uso de documentos, artigos e outros materiais educativos. Da diversidade de materiais instrucionais: Professores e alunos se apoiam em demasia no livro de texto. É indispensável a utilização de materiais diversificados, e cuidadosamente selecionados, ao invés da centralização em livros de texto que transmitem a ideia de que apresentam verdades inquestionáveis divididas em “capítulos”. Não se trata, de forma alguma, de banir o livro didático, mas de considerá-lo apenas um dentre vários materiais educativos. Seguramente, há bons livros didáticos em qualquer disciplina, mas adotar um único como livro de texto, vai contra a facilitação da aprendizagem significativa crítica.

4. Princípio do aprendiz como perceptor/representador: Os alunos não são meros receptores da matéria de ensino. São perceptores/representadores, i.e., eles percebem o mundo e o representam. Quer dizer, tudo que o aluno recebe ele percebe. Portanto, a discussão sobre a recepção é inócua, o importante é a percepção. E o que se percebe é, em grande parte, função de percepções prévias. Parafraseando Ausubel, poder-se-ia dizer que, se fosse possível isolar um único fator como o que mais influencia a percepção, dir-se-ia que seria a percepção prévia. Em outras palavras, o perceptor "decide" como representar em sua mente um objeto ou um estado de coisas do mundo e faz isso baseado naquilo que sua experiência passada sugere que irá "funcionar" para ele. Em termos de ensino, isso significa que o professor estará sempre lidando com as percepções dos alunos em um dado momento. Mais ainda, como as percepções dos alunos vêm de suas percepções prévias, as quais são únicas, cada um deles perceberá de maneira única o que lhe for ensinado. Acrescente-se a isso o fato que o professor é também um perceptor e o que ensina é fruto de suas percepções. A comunicação então, só será efetiva, na medida em que dois perceptores, professor e aluno no caso, buscarem perceber de maneira semelhante os materiais educativos do currículo. Isso corrobora a importância da interação pessoal e do questionamento na facilitação da aprendizagem significativa

5. Princípio do conhecimento como linguagem: Uma "disciplina" é uma maneira de ver o mundo, um modo de conhecer, e tudo o que é conhecido nessa "disciplina" é inseparável dos símbolos em que é codificado o conhecimento nela produzido. Ensinar Física é, em última análise, ensinar uma linguagem e, conseqüentemente, um modo de ver o mundo. (POSTMAN e WEINGARTNER, 1969, p. 102). Aprender um conteúdo de maneira significativa é aprender sua linguagem, não só palavras -- outros signos, instrumentos e procedimentos também --, de maneira substantiva e não-arbitrária. Aprender-la de maneira crítica é perceber essa nova linguagem, portanto, como uma nova maneira de perceber e representar o mundo. O ensino deve buscar a facilitação dessa aprendizagem e, aí, entra a cena o princípio da interação social e do questionamento: a aprendizagem da nova

linguagem é mediada pelo intercâmbio, pela clarificação e, em última análise, pela negociação de significados que é feita através da linguagem humana.

6. Princípio da consciência semântica: O significado está nas pessoas, não nas palavras. Sejam quais forem os significados que tenham as palavras, eles foram atribuídos a elas pelas pessoas. Contudo, as pessoas não podem dar às palavras significados que estejam além de sua experiência. Observa-se aí, outra vez, a importância do conhecimento prévio, i.e., dos significados prévios na aquisição de novos conceitos. Quando o aprendiz não têm condições, ou não quer, atribuir significados às palavras, a aprendizagem é mecânica, não significativa. Como diz Gowin (1981), um episódio de ensino se consuma quando aluno e professor compartilham significados sobre os materiais educativos do currículo. Num processo que visa a aprendizagem significativa, professor e aluno devem ter consciência semântica: que o significado está nas pessoas, que as palavras significam as coisas em distintos níveis de abstração, que o significado tem direção, que há significados conotativos e denotativos e, por fim, que os significados mudam.

7. Princípio da aprendizagem pelo erro: É preciso não confundir aprendizagem pelo erro com o conceito de aprendizagem por ensaio-e-erro, cujo significado é geralmente pejorativo. Na medida em que o conhecimento prévio é o fator determinante da aprendizagem significativa, ela, automaticamente, deixa de ser o processo errático e aleatório que caracteriza a aprendizagem por ensaio-e-erro. A ideia aqui é a de que o ser humano erra o tempo todo. É da natureza humana errar. O homem aprende corrigindo os seus erros. Não há nada intrinsecamente ruim em errar. Deve-se deixar de punir o erro, ao contrário, é necessário ajudar os alunos a serem também detectores de erros. Isso nos remete, outra vez, à ideia de aprendizagem significativa crítica: buscar sistematicamente o erro é pensar criticamente, é parte fundamental do aprender a aprender.

8. Princípio da desaprendizagem: Uma vez que um novo conhecimento interage com o conhecimento prévio já existente na estrutura cognitiva, essa interação não necessariamente ocorre de forma a favorecer a aprendizagem.

Alguns conhecimentos prévios podem dificultar ou mesmo impedir a aprendizagem de um novo conhecimento. Desaprender não significa apagar determinado tipo de conhecimento prévio (até porque se houve aprendizagem significativa isso não vai ocorrer), trata-se de, conscientemente, não utilizá-lo como subsunçor. Tal princípio é particularmente importante, pois nos encontramos em um mundo em rápida transformação, onde os conceitos e estratégias previamente aprendidos podem se tornar obsoletos. Assim é crucial identificar quais conhecimentos prévios são verdadeiramente relevantes para as novas demandas.

9. Princípio da transitoriedade e incerteza do conhecimento: De certa forma, trata-se este princípio de uma síntese dos princípios anteriores, onde a ênfase se dá ao fato de o conhecimento humano não é expresso em termos de verdades absolutas. No entanto, os alunos não são ensinados de modo a perceber isso. Desde o início da escolarização até a pós-graduação, os alunos, simplesmente, “recebem” definições como se fossem parte do mundo natural. Os modelos físicos fortemente metafóricos. Há modelos que supõem que as entidades físicas se comportam como se fossem partículas perfeitamente elásticas ou que tenham partículas de massa nula. Campos elétricos que se comportam como se fossem constituídos por linhas de força imaginárias. Na verdade, todas as áreas de conhecimento têm metáforas em suas bases. Entender um campo de conhecimento implica compreender as metáforas que o fundamentam. Definições e metáforas são instrumentos para pensar e são válidos apenas dentro de um contexto. Nosso conhecimento é, portanto, transitório e incerto, pois depende das perguntas e representações que fazemos sobre o mundo.

10. Princípio da não dependência do quadro-de-giz. Da participação ativa do aluno. Da diversidade de estratégias de ensino: Em geral, é no quadro de giz que, o professor, imbuído de autoridade, reproduz o seu saber, resolve exercícios tradicionais que serão cobrados em avaliações posteriores, acarretando uma média que classifica e, muitas vezes, estigmatiza o aluno. Na prática, essa é a apologia da aprendizagem mecânica. Naturalmente, eliminar o quadro-de-giz não resolve o problema porque outras técnicas poderão manter vivo esse tipo de ensino.

Portanto, de nada adianta substituir o quadro de giz por outras técnicas de aula expositiva, mesmo utilizando “novas tecnologias”, como o retroprojetor, o datashow ou filmes educativos. As atividades utilizadas como estratégias de ensino devem ser colaborativas, para que seja possível a troca de significados dos aprendizes ente si e com o professor, destacando o papel de mediador deste último. Não é preciso buscar estratégias sofisticadas. A não dependência do quadro-de-giz leva naturalmente ao uso de atividades colaborativas, seminários, projetos, pesquisas, discussões, painéis, enfim, a diversas estratégias, as quais devem ter subjacentes os demais princípios. Na verdade, o uso dessas estratégias de ensino facilita a implementação dos demais princípios em sala de aula.

11. Princípio do abandono da narrativa. De deixar o aluno falar: Em geral, as aulas, o professor narra, os alunos ouvem, anotam e memorizam para as provas. O modelo de aula narrativa parece natural aos alunos e professores. Nesse sentido, o ato principal de dar aula é narrar clara e cuidadosamente aos estudantes algo que eles desconhecem previamente. O conhecimento se transmite, imaginamos, por meio deste ato narrativo (FINKEL, 2008, p. 34). Mas não deveria sê-lo, porque transmitir o conhecimento desde a cabeça do professor até o caderno do aluno, para que este transfira o conhecimento do caderno à sua cabeça para passar em exames é um objetivo inadequado para a formação de um profissional do ensino de Física e ainda mais para uma aprendizagem significativa crítica. Este modelo está voltado para a aprendizagem de informações específicas a curto prazo. Pouco resta dessa aprendizagem depois de algum tempo. Muitos professores não se limitam a repetir no quadro-de-giz o que está nos livros, fazem esquemas, sínteses, trazem exemplos, explicam, enfim, “dão boas aulas” segundo o modelo clássico. Ainda assim os alunos copiam tudo o que podem, fotografam o quadro ou pedem os arquivos eletrônicos ao professor para estudarem depois. Alguns professores, geralmente considerados ótimos professores, até mesmo grandes professores, fazem excelentes exposições orais, encantam seus alunos explicando clara e cuidadosamente certos assuntos. Esses alunos anotam o que podem e saem da aula com a boa sensação de que entenderam o assunto. Se esse assunto

for pedido em provas da mesma maneira como o professor explicou, provavelmente, sair-se-ão bastante bem. Mas se as questões implicarem aplicação desse mesmo assunto a situações novas ou relativamente mais avançadas, o resultado, provavelmente, será pobre. É comum nesse caso os alunos alegarem que o assunto nem foi dado em aula. O princípio do abandono da narrativa implica a busca de outras maneiras de ensinar, nas quais, metaforicamente, o professor fale menos, narre menos e o aluno fale mais, participe criticamente de sua aprendizagem. Nessa linha, Finkel (2008) propõe a metáfora “Dar aula de boca fechada”. Nessa perspectiva propõe-se o Ensino centrado no aluno tendo o professor como mediador, em que o aluno fala muito e o professor fala pouco. Deixar o aluno falar implica usar estratégias nas quais os alunos possam discutir, negociar significados entre si, apresentar oralmente ao grande grupo o produto de suas atividades colaborativas, receber e fazer críticas. O aluno precisa ser ativo, não passivo. Ela ou ele tem que aprender a interpretar, a negociar significados, tem que aprender a ser crítico e aceitar a crítica. Aceitar acriticamente a narrativa do “bom professor” não leva a uma aprendizagem significativa crítica, a uma aprendizagem relevante, de longa duração; não leva ao aprender a aprender.

Apresentar os princípios acima de modo algum esgota ou limita as possibilidades metodológicas. Os docentes devem continuar a buscar estratégias que facilitem a aprendizagem conceitual, a compreensão dos modelos, leis e teorias, sempre em seu âmbito de validade, mas com a clareza de que a aprendizagem não é fim, mas meio pelo qual o discente possa desenvolver autonomia e criticidade diante da complexidade do mundo.

2.6.2 O Ensino-aprendizagem com enfoque na Licenciatura

Além de prezar pela aprendizagem significativa e crítica, a ação pedagógica no curso de Física – Licenciatura, deve favorecer a formação da identidade profissional do Físico-educador, em especial sua possibilidade de atuação futura no educação básica.

Certos aspectos precisariam ser assumidos pelos professores em seu planejamento de modo a garantir que os acadêmicos tenham a clareza de que sua formação objetiva o ensino de Física.

Os conteúdos teóricos, por exemplo, não devem ser abordados em dissonância com a dimensão prática e experimental da Física. Sempre que possível, é vantajoso que se explicitem as aplicações cotidianas e as eventuais transposições dos saberes físicos, tendo por base a articulação com a Educação Básica. Para tanto, é recomendável que se verifique a atual configuração da Física que é ensinada na escola básica e as conexões com o que é ensinado na graduação.

É prioritário, portanto, que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Básica, incluindo a Base Nacional Curricular Comum, sejam referência para a elaboração dos planos de ensino, principalmente nas disciplinas de física básica (Física I a IV e Física Conceitual).

O licenciando, sendo professor em formação, precisa ser instigado a se posicionar, a expor não apenas o seu domínio de conteúdo, mas sua percepção da realidade e de como a Física contribui para a compreensão do Universo, para a formação geral do cidadão e para a solução de problemas na contemporaneidade.

As ações de extensão, cada vez mais presentes no Instituto de Física, constituem excelente oportunidade para que o licenciando perceba as possibilidades de atuação junto à comunidade e reflita sobre sua própria formação. Nesse sentido, é recomendável que os docentes conheçam e busquem formas de interagir com essas propostas, tanto para motivar a participação discente quanto para atualizar e contextualizar a abordagem de suas próprias disciplinas.

O Programa de Extensão “Física na Nuvem” (Protocolo SIEX 020420162346471551), e seus subprojetos, em vigor desde maio de 2015, têm conseguido bons resultados na construção de uma interface entre o Instituto de Física e a sociedade. As ações do programa ocorrem em três frentes que se complementam: a produção e disponibilização de materiais digitais (Resgate Acadêmico), intervenções de ensino em escolas da Educação Básica (Resgate

Social) e a popularização do debate em Física por materiais audiovisuais (Cinema na Nuvem).

Além de permitir o contato direto com a sociedade por meio de ações concretas, o Programa “Física na Nuvem” tem promovido a integração entre estudantes da licenciatura e do bacharelado em Física, permitindo que os profissionais em formação de ambos os cursos possam não apenas trocar experiências, mas efetivamente aprender a trabalhar coletivamente e congregar suas diferentes visões da Física a favor dos objetivos da proposta.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID, em fina sintonia com as ações de extensão, também tem amadurecido o caminho da graduação à realidade da Educação Básica: chegamos a ter 15 (quinze) bolsistas na licenciatura em Física no período 2015/2016.

A gestão democrática implementada pela Coordenação do PIBID no curso, com forte participação dos discentes no processo de tomada de decisões, tem direcionado as ações do programa a contribuir cada vez mais com as iniciativas oficiais já em curso na Educação Básica, como o Ensino Médio Inovador- ProEMI, programa integrado ao Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE.

O êxito das articulações citadas, tanto no engajamento dos estudantes quanto nas potencialidades de aprendizagem, faz por merecer a atenção dos docentes no planejamento de seu fazer pedagógico. Insistimos, portanto, para que os docentes busquem formas de fortalecer o vínculo entre a formação acadêmica prevista nos componentes da matriz curricular e a atuação na extensão e na iniciação à docência, quer seja por meio das propostas vigentes ou pelo estabelecimento de novos projetos.

É preciso que se avance também no desenvolvimento de articulações claras entre a pesquisa, outro aspecto que tem se consolidado cada vez mais no IF, e o ensino. A Física ensinada na graduação é, por definição, produto de transposição didática, é fundamental, portanto, que o Físico em formação tenha contato com a produção científica atual na área.

O Instituto de Física possui atualmente em seu quadro de docentes 41 (quarenta e um) professores, sendo 39 doutores. A grande maioria encontra-se envolvida com pesquisa e muitos orientam na graduação e nos 04 (quatro) programas de pós-graduação oferecidos pelo Instituto.

Trazer as experiências e saberes da pesquisa para a graduação é tanto uma forma de atualizar e contextualizar a formação inicial, quanto uma maneira de instigar a continuidade da carreira.

Em síntese, o planejamento das ações pedagógicas deve-se orientar pela aprendizagem significativa e crítica, mas precisa também manter o foco na realidade do mundo, destino final dos profissionais que acolhemos na graduação.

2.7 Conteúdo Programático

As disciplinas e suas ementas estarão distribuídas em três grupos: componentes obrigatórios, optativos e eletivos.

A descrição resumida dos conteúdos previstos em cada componente da matriz curricular, seus objetivos, bibliografias e demais informações são apresentadas em detalhe no Apêndice A.

3 OPERACIONALIZAÇÃO DO CURSO

3.1 Formas de nivelamento para o ingressante

O ingressante tem diversas motivações ao ingressar no curso de Física – Licenciatura. Estudo recente, realizado como trabalho de conclusão, tentou delinear algumas das características dos alunos que ingressaram nesta graduação nos anos de 2010 a 2012.

A facilidade de ingresso (pela baixa concorrência) e a possibilidade (nem sempre concreta) de transferência interna (com alvo, principalmente, nas engenharias), são motivações que se perceberam presentes no conjunto dos discentes entrevistados ao longo daqueles três anos (Figura 1).

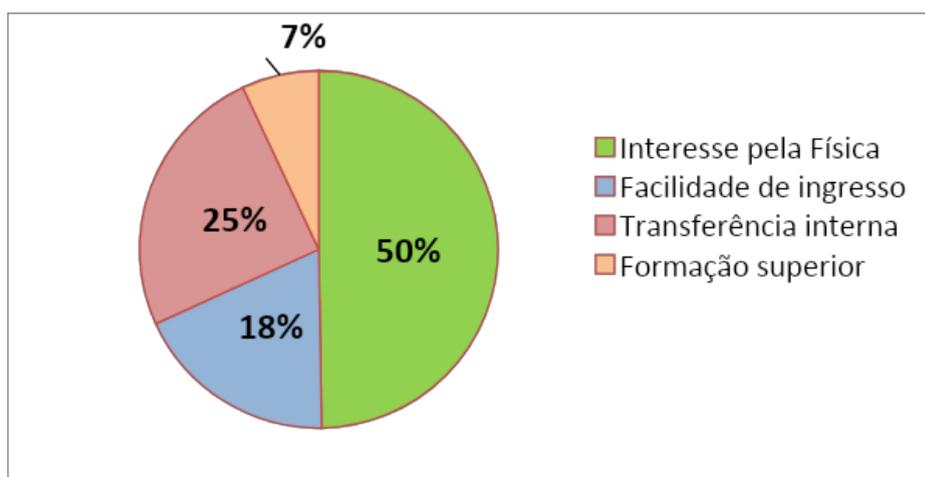


Figura 1 – Motivação dos ingressantes na escolha pelo curso de Física – Licenciatura (dados das turmas de 2010 a 2012).

Ao acompanhar as quatro categorias observadas, percebeu-se que aqueles que almejavam o ingresso em cursos diversos, passando inicialmente pela licenciatura em Física, tinham o menor índice de permanência no curso, como esperado, mas também encontraram dificuldades em concretizar o objetivo da transferência interna: só 4% conseguiram (Figura 2).

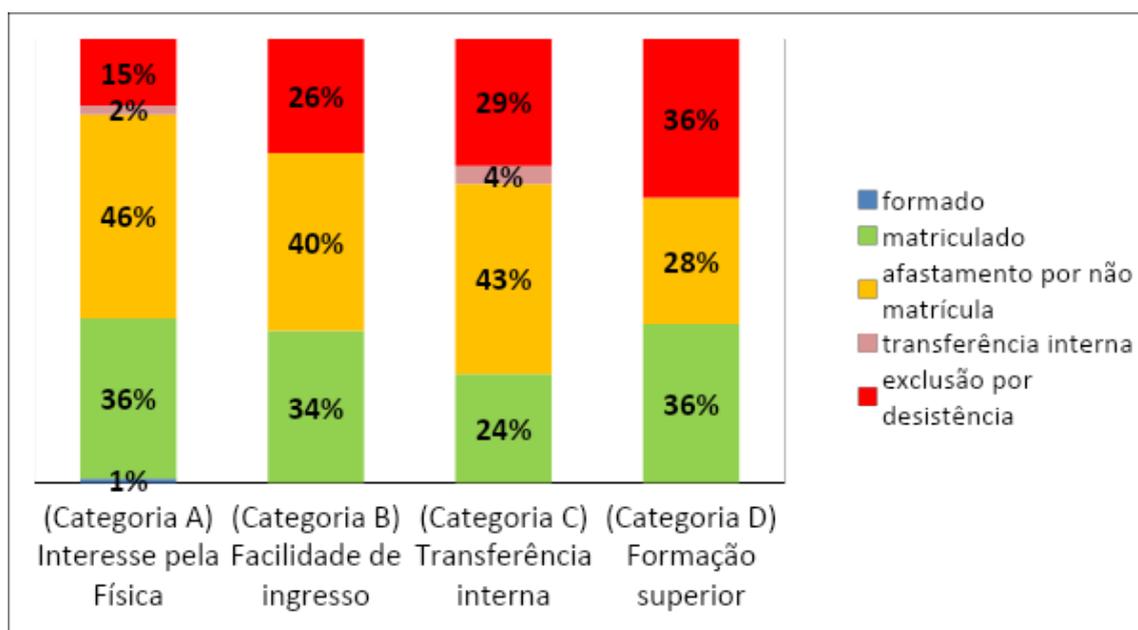


Figura 2 – Situação dos alunos entrevistados em 2013/1.

O curso tem sempre lidado com grande evasão. Dentre os obstáculos apresentadas pelos discentes, no que se refere à sua permanência no curso, as mais citadas são a dificuldade em conciliar a graduação com o trabalho, a adaptação às disciplinas iniciais e, mais recentemente, as greves.

A UFMT, por meio da Pró-Reitoria de Assistência Estudantil – PRAE, tem se esforçado em ofertar vários auxílios e incentivos para garantir a permanência dos discentes (auxílios, moradia estudantil etc.) e ainda há várias bolsas que podem ser pleiteadas pelos discentes, mas todas essas possibilidades são limitadas e há, claro, critérios. Uma seção específica, mais adiante neste documento, detalhará o apoio ao discente.

Existem também, casos nos quais a dedicação exclusiva à graduação, pelo discente, não é uma possibilidade (arrimo de família etc.). Mas, como observado, outras problemáticas se fazem presentes como potencializadoras da evasão.

Em paralelo à questão financeira tipicamente observada em parte dos nossos ingressantes, há lacunas de aprendizagem que são frequentes e influenciam no insucesso ao longo da graduação. Esse “choque”, entre as exigências conceituais e

as deficiências na formação progressa, configura um dos principais fatores a que se atribui a evasão, principalmente, nos semestres iniciais.

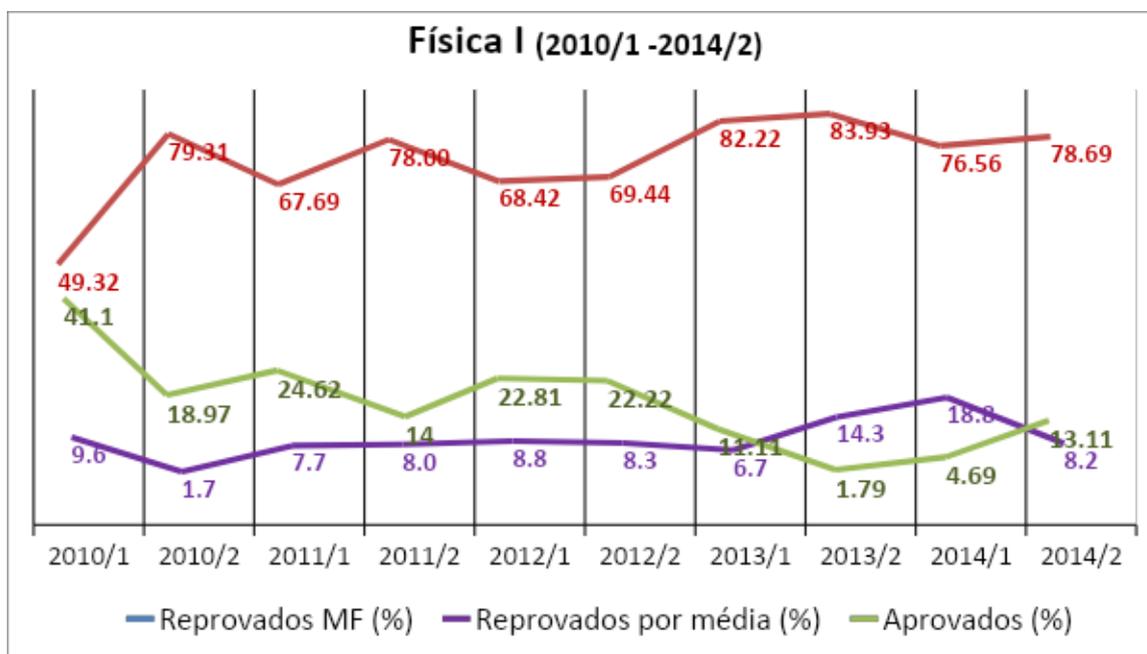


Figura 3 – Percentuais de aprovação e reprovação na disciplina de Física I, de 2010/1 a 2014/2.

A disciplina de Física I, por exemplo, ofertada anteriormente no primeiro semestre, apresentava elevado índice de reprovações e, conseqüentemente, contribuía para a evasão no início do curso.

Neste PPC incorporou-se a proposta de estabelecer um conjunto de componentes no semestre inicial, que permita ao ingressante, gradativamente, tanto o nivelamento necessário quanto o contato com os aspectos iniciais da formação superior do Físico – Educador.

O componente “Física Conceitual”, com 128 horas (sendo 48 h de prática como componente curricular), buscará estabelecer uma ponte entre a física do Ensino Médio e os conceitos físicos fundamentais, minimizando os aspectos formais da matemática e focando no entendimento do mundo natural, pela perspectiva da Física, assim como na apropriação de subsunçores para as etapas seguintes do curso. Para tanto, deverá ser implementada de modo a fugir dos padrões tradicionais, minimizando a explanação do professor e adotando uma metodologia mais próxima da Aprendizagem Ativa. isto é, o aluno não deve ser um “recedor”

de informações, mas precisa, por meio de estratégias previamente planejadas pelo(s) professor(es), engajar-se ativamente na resolução de situações problema, debates, elaboração de mapas conceituais, textos, apresentações e outras situações que demandem o posicionamento individual, a discussão coletiva e a leitura indispensável de textos, vídeos e/ou outras fontes fiáveis de conhecimento escolhidas (PRINCE, 2004). A ideia não é fazer com que o(s) professor(es) tenha menos trabalho, mas que o aluno assuma a responsabilidade de sua própria aprendizagem, desenvolvendo, desde o início da graduação, a autonomia necessária.

Mais do que um curso de “pré-cálculo”, a disciplina “Fundamentos de Matemática para a Física”, com 96 horas, se atentará ao resgate e desenvolvimento do ferramental matemático, costumeiramente pressuposto na jornada pelo Cálculo e pela Álgebra, mas com aplicações nos problemas e fenômenos da física, de modo a contextualizar esses conteúdos básicos e favorecer a aprendizagem significativa dos mesmos.

Seminários também estarão presentes na primeira etapa do curso, como um componente curricular de 32 horas, objetivando ofertar ao ingressante uma visão mais clara de aspectos atuais da Física e da formação profissional escolhida. Estes momentos de aprendizagem e trocas de experiências serão gerenciados diretamente pela Coordenação e pelo Colegiado de Curso, não demandando, necessariamente, a atribuição de encargos específicos a docentes do IF.

A permanência na UFMT, para momentos de estudo dirigido, com o acompanhamento de monitores e a supervisão de professores orientadores, também é uma estratégia que se consolida aqui como componentes curriculares de 32 horas (metade disso na forma de PCC), ao longo dos quatro primeiros semestres do curso. Do ponto de vista da gestão, os encargos didáticos necessários são os mesmos destinados à orientação de monitores e tutores previstos nas propostas anuais de monitoria e tutoria junto à PROEG. O registro acadêmico desses componentes pode ser realizado pela Coordenação de curso com o suporte do Colegiado e dos próprios professores orientadores, sem a necessidade de

atribuição de encargos adicionais. Nesse sentido, a Coordenação e o Colegiado de Curso deverão prestar o devido suporte à Direção e Congregação do Instituto para que, na homologação dos Planos Individuais de Atividades, não sejam registradas tais atividades como encargos extras, respeitando-se as Resoluções CONSEPE 158/2010 e 41/2016.

A acolhida aos ingressantes, na primeira semana de cada semestre, articulada entre as coordenações de ensino de graduação do IF, e o Centro Acadêmico de Física, também tem sido relevante para o entrosamento discente, o entendimento da graduação e o acesso aos docentes e coordenação de curso. O estabelecimento dessas relações, intensifica a vivência acadêmica e contribui para a adaptação ao ensino superior.

Os alunos ainda contam com a atenção de dois programas regulares da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação – PROEG: a monitoria (auxílio acadêmico prestado por alunos com bom desempenho em disciplinas do curso, sob a orientação dos respectivos professores) e a tutoria (projeto com o envolvimento de alunos e professores, que visa a superação e equiparação de estudos nos conteúdos considerados da educação básica e que são necessários à compreensão dos fundamentos das disciplinas dos cursos). Informações sobre ambos os programas podem ser obtidas na página da PROEG, no portal da UFMT.

3.2 Concepção teórico-metodológica do trabalho acadêmico

A integração curricular do Curso de Licenciatura em Física se dá com a aprovação em disciplinas obrigatórias, disciplinas optativas, atividades teórico-práticas e trabalho de conclusão de curso (TCC).

Após a realização da matrícula inicial no curso, o aluno receberá uma planilha em que as disciplinas do primeiro semestre (obrigatórias) que deverá cursar e nas quais já se encontra, automaticamente, matriculado.

A partir do segundo semestre, caberá ao aluno realizar a escolha das disciplinas que cursará em cada semestre (via sistema acadêmico online). Embora o

curso tenha a concepção de créditos, o que dá a liberdade do aluno escolher as disciplinas optativas e obrigatórias que fará em cada semestre (desde que haja vagas e cumpridos os pré-requisitos), é recomendável que ele respeite, o mais estritamente possível, o fluxograma recomendado, que está disponível neste documento. A existência de disciplinas que são pré-requisito a outras restringe a possibilidade de cursar qualquer disciplina em qualquer semestre, uma vez que a concepção do curso prevê que a formação acadêmico-profissional ocorra de forma processual.

Dentre as disciplinas obrigatórias, algumas têm caráter eminentemente teórico, outras são experimentais, e há ainda algumas que exigem a articulação entre a teoria, a prática e a formação profissional.

A Física, enquanto área de conhecimento tem um forte viés experimental, o que justifica seus componentes teóricos e experimentais. Além disso, algumas disciplinas são específicas à área de conhecimento e outras têm caráter de formação para a docência, já que o curso tem como objetivo básico a formação de professores.

De acordo com este Projeto Pedagógico de Curso, a primeira metade do graduação é compreendida por disciplinas básicas (da área específica da Física, como também da Matemática), disciplinas pedagógicas obrigatórias e, ainda, disciplinas em que se desenvolverão (de forma plena ou parcialmente) a Prática como Componente Curricular (PCC), que têm como meta estabelecer o exercício de aplicação de conhecimentos ou o desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência.

Na segunda metade do curso, além da continuidade das disciplinas específicas (agora, mais avançadas na área da Física), há a realização dos estágios supervisionados obrigatórios – onde o licenciando tem contato direto com a realidade da profissão nas escolas do Ensino Médio.

Adicionalmente, os graduandos deverão realizar, ao longo do curso, atividades teórico-práticas (num mínimo de 208 horas), como a participação em eventos, palestras, minicursos e outras atividades acadêmicas.

A integralização curricular é obtida mediante o cumprimento da carga horária mínima e a aprovação em disciplinas exigidas no PPC e também mediante a realização do Trabalho de Conclusão do Curso, que deverá ser executado nos últimos semestres, sob a supervisão de um orientador, com a posterior defesa de monografia perante uma banca.

De forma estrita, curso de Licenciatura em Física está estruturado para capacitar os profissionais egressos ao exercício da docência no Nível Médio, em escolas da rede pública e privada, de acordo com os requisitos exigidos por lei, sob uma política teórico-metodológica cognitivista-humanista, conforme explicado na seção “Metodologia de Ensino-Aprendizagem”.

3.3 Iniciação à Pesquisa e Extensão

É fundamental que o estudante universitário se perceba como integrante de um espaço no qual o conhecimento não é apenas transmitido, mas é construído e reconstruído continuamente. A universidade, com toda a sua diversidade, baseia-se na indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, tendo nestes três princípios uma tríade que sustenta e define todas as suas ações.

A graduação é a etapa da educação superior que legitima a formação de profissionais diplomados nas diferentes áreas do conhecimento e, por seu objetivo formativo imediato, destaca a dimensão do ensino sobre as demais. É um desafio, portanto, promover aos discentes vivências que efetivamente lhe permitam enxergar a pesquisa e a extensão como as faces subjacentes ao saber ensinado. Essa tarefa, portanto, deve ser abraçada coletivamente pelo corpo docente, técnicos, gestores e colaboradores, para que sejam superadas as visões de que o conhecimento meramente se transmite, que a pesquisa só se efetiva na pós-graduação e que a extensão universitária é uma atividade menor dentro da universidade.

O primeiro ponto a ser lembrado tanto por discentes quanto por docentes é que a grande maioria dos professores no curso de Física – Licenciatura faz pesquisa. Encontra-se disponível, neste PPC, [quadro descritivo](#) do corpo docente, com as respectivas titulações, áreas de formação, temas de pesquisa e endereços eletrônicos. Recomendamos aos estudantes que busquem conhecer o âmbito da pesquisa realizada no Instituto de Física e aos professores que conversem sobre esse aspecto da profissão, não deixando essa discussão apenas para a disciplina de seminários, para a Escola de Física ou para eventuais momentos extraclasse.

O graduando em Física – Licenciatura, deve evitar a visão falaciosa e imediatista de que, após formado, não precisa se envolver com a pesquisa. Enquanto representante de uma área que busca constantemente o desenvolvimento da ciência, não é admissível que se adote postura acrítica diante do conhecimento no momento em que se propõe a ensiná-lo ou mesmo desconhecimento de como se produz.

Ao longo do curso são oportunizadas várias situações nas quais a iniciação à pesquisa possa se desenvolver.

O trabalho de conclusão de curso, componente obrigatório nesta estrutura, é momento privilegiado para o exercício da iniciação científica e prevê, em suas duas etapas, o desenvolvimento de uma pesquisa orientada, com a elaboração e execução de projeto de pesquisa e produção de artigo com possível encaminhamento à publicação. Antes disso, contudo, há o contato com as pesquisas desenvolvidas no IF desde o primeiro semestre do curso, na disciplina “Seminários”.

A partir do segundo semestre do curso, recomendamos que os discentes busquem se inteirar dos editais do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, e do Programa Institucional de Voluntariado de Iniciação Científica – VIC, ambos regidos pela Pró-Reitoria de Pesquisa – PROPEQ. O diálogo prévio com os professores é indispensável para a definição das possíveis orientações e o esclarecimento sobre a dinâmica da atividade de iniciação científica.

A iniciação científica faz parte do rol de atividades teórico-práticas previstas, sendo possível o registro de até 12 créditos nessa modalidade, conforme tabela de pontuação presente no Apêndice C – Regulamento das Atividades Teórico-Práticas.

A Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprovou o Plano Nacional de Educação - PNE, estabeleceu em sua meta 12, item 12.7 que sejam assegurados, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social.

No âmbito da UFMT, as atividades de extensão são regulamentadas pela Resolução CONSEPE nº 36, de 04 de abril de 2005 e, em seu artigo 1º, conceitua a extensão como “o processo educativo, cultural e científico, que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a Universidade e a Sociedade”.

A extensão se constitui, portanto, como um processo permanente, pelo qual a universidade socializa e compartilha o conhecimento produzido visando o benefício da sociedade.

As ações de extensão são caracterizadas a partir de áreas temáticas e linhas programáticas, dentro da seguinte padronização terminológica: programa, projeto, curso, evento, prestação de serviços, produção e publicação. Tais definições estão em sintonia com o que preceitua o Plano Nacional de Extensão formulada pelo Fórum Nacional de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, de novembro de 1.999.

Os alunos podem participar como bolsistas extensão, bolsistas permanência ou discentes não bolsistas das ações de extensão articuladas pela Coordenação de Extensão – CODEX, vinculada à Pró Reitoria de Cultura, Extensão e Vivência - PROCEV. De acordo com a Legislação vigente, toda ação é coordenada por um professor e ou técnico da UFMT.

O Instituto de Física tem desenvolvido várias iniciativas de extensão, como o Programa “Física na Nuvem” (Protocolo SIEX 020420162346471551), e seus

subprojetos. Suas ações preveem a produção e disponibilização de materiais digitais (Resgate Acadêmico), intervenções de ensino em escolas da Educação Básica (Resgate Social) e a popularização do debate em Física por materiais audiovisuais (Cinema na Nuvem).

O curso de Física – Licenciatura promoverá a participação discente no âmbito da extensão por meio de duas vias que se complementam:

- i. A possibilidade de ingresso discente em projetos e programas de extensão de sua escolha, cujo registro acadêmico é previsto no regulamento de atividades teórico-práticas;
- ii. A flexibilização parcial ou total da carga horária de componentes curriculares que tenham objetivos de prática como componente curricular e/ou de estágio em sintonia com os do projeto ou programa escolhido pelo discente, mediante a análise e aprovação do Colegiado de Curso.

Os componentes mencionados no item ii são:

- Os Estudos Dirigidos (a partir do segundo semestre do curso),
- As Instrumentações para o Ensino de Física (com parte da carga horária);
- As etapas II e III do Estágio Supervisionado.

O aluno matriculado nos componentes Estudo Dirigido II, III ou IV, e que se encontre inserido em programa ou projeto de extensão devidamente registrado, poderá solicitar ao Colegiado de Curso a destinação dos horários previstos nessas disciplinas para o desenvolvimento de ações de extensão, desde que a solicitação seja avaliada pelo coordenador do programa ou projeto. Para efeito de registro acadêmico, o discente deverá encaminhar à coordenação de curso, até o 100º dia letivo do período, via protocolo, relatório das atividades executadas e respectiva carga horária, devidamente assinado pelo coordenador do programa ou projeto. Caberá ao Coordenador de Curso garantir que a carga horária registrada não seja novamente computada para o abatimento dos créditos referentes às atividades teórico-práticas.

Parte da carga horária das atividades previstas nas disciplinas de Instrumentação para o Ensino de Física poderá ser executada, pelos discentes, em programas ou projetos de extensão devidamente registrados, respeitando-se os limites a seguir:

Componente	CH	CH em atividades de extensão
Instrumentação para o Ensino de Física I	64	16
Instrumentação para o Ensino de Física II	64	32
Instrumentação para o Ensino de Física III	64	16
Instrumentação para o Ensino de Física IV	64	16

O professor regente deverá, pela interlocução junto ao coordenador do programa ou projeto de extensão, acompanhar o desenvolvimento das atividades dos discentes, verificando a sintonia dessas ações com os objetivos previstos para a disciplina. O professor regente deverá encaminhar à coordenação de curso, juntamente com os diários de classe, relação dos alunos que desenvolveram atividades em programas ou projetos de extensão e as respectivas cargas horárias destas, para que se evite a duplicidade de registro dos créditos de atividades teórico-práticas.

As etapas II e III do Estágio Supervisionado poderão ser executadas, pelos discentes, em programas ou projetos de extensão que desenvolvam ações no âmbito do ensino de Física, e que estejam em sintonia com os objetivos previstos para esses componentes. A orientação e a supervisão do estágio nestes casos deverá seguir o Regulamento de Estágio deste PPC.

O quadro a seguir apresenta a síntese da carga horária prevista para a extensão no Curso de Física - Licenciatura:

Componente / Atividade	Flexibilização da CH para a extensão (total/parcial)	CH do componente curricular	CH destinável à extensão	Créditos em atividades de extensão
Estudos dirigidos II	total	32	32	02
Estudos dirigidos III	total	32	32	02

Estudos dirigidos IV	total	32	32	02
Instrumentação para o Ensino de Física I	parcial	64	16	01
Instrumentação para o Ensino de Física II	parcial	64	32	02
Instrumentação para o Ensino de Física III	parcial	64	16	01
Instrumentação para o Ensino de Física IV	parcial	64	16	01
Estágio Supervisionado II	total	96	96	06
Estágio Supervisionado III	total	96	96	06
Participação em Projetos de Extensão Universitária*	-	-	192	12
Total:			560	35

* Item previsto na Tabela de Pontuação por Atividade Teórico-Prática (apêndice E).

3.4 Estágio Curricular Supervisionado

O estágio, como ato educativo supervisionado, visando à preparação do estudante para o trabalho, é regulamentado pela Lei Federal nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. No âmbito dos cursos da UFMT, deve ser implementado de acordo com a Resolução CONSEPE Nº 117, de 11 de agosto de 2009.

No curso de Física – Licenciatura é prevista a realização de estágio obrigatório, como requisito para a obtenção do diploma. A carga horária desse componente curricular é de 400 horas, conforme resolução CNE/CP 2, de 1ª de julho de 2015.

O estágio não-obrigatório é atividade opcional aos discentes. Quando implementado, o aluno poderá requerer que sua carga horária seja acrescida à integralização curricular regular, nos termos da legislação apresentada.

Os estágios supervisionados bem como sua operacionalização, são detalhados no Regulamento de Estágio deste PPC (Apêndice B).

3.5 Prática como componente curricular

A Resolução CNE/CP Nº 2, de 19 de fevereiro de 2002, ao definir a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, em nível superior, explicitou a necessidade de incluir, nos projetos pedagógicos de curso, 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular. O Parecer CNE/CES Nº 15, de 2 de maio de 2005, esclarece que:

[...] a prática como componente curricular é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Por meio destas atividades, são colocados em uso, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso.

Neste PPC, essas atividades estão previstas como parte integrante de vários componentes, mas também constituirão espaços curriculares específicos. De forma sintética:

Componente curricular	CH da disciplina (h)	CH de PCC (h)
Física Conceitual	128	48
Instrumentação para o Ensino de Física I	64	64
Instrumentação para o Ensino de Física II	64	64
Instrumentação para o Ensino de Física III	64	64
Instrumentação para o Ensino de Física IV	64	64
Estudos dirigidos I	32	16
Estudos dirigidos II	32	16
Estudos dirigidos III	32	16
Estudos dirigidos IV	32	16
Didática Geral	64	16
LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	64	16
TOTAL		400

As práticas como componentes curriculares não devem ser entendidas como mera implementação teoria-prática, mas como uma articulação interdisciplinar do que se aprendeu e vivenciou nos diferentes núcleos disciplinares com vistas ao exercício da docência.

O Apêndice E - Regulamento das práticas como componente curricular acrescenta informações importantes sobre a concepção e implementação das PCC no curso.

3.6 Atividades teórico-práticas

Com o objetivo de fomentar a autonomia da própria formação, este PPC recomenda o desenvolvimento de atividades teórico-práticas, num mínimo de 208 horas. A categorização dessa complementação curricular, bem como as possibilidades e formas para seu registro, encontram-se detalhadas no Apêndice C - regulamento das atividades teórico-práticas.

3.7 Relação com a pós-graduação

Atualmente, o Instituto de Física da UFMT oferece aos licenciados em Física quatro programas de pós-graduação *stricto sensu* para aprimoramento profissional. São eles:

Mestrado e Doutorado em Física Ambiental:

A pesquisa na área de Física Ambiental, no Instituto de Física, é direcionada ao estudo do meio ambiente e de seus aspectos físicos (físico-químicos, biofísicos e geofísicos), bem como sobre os impactos que a ocupação não planejada tem exercido sobre os ecossistemas e os correspondentes reflexos sobre a questão das mudanças climáticas globais no Estado de Mato Grosso.

Mestrado e Doutorado em Física:

O foco de pesquisa em Física no Instituto está voltado para duas áreas de concentração: Física da Matéria Condensada (teórica e experimental) e Física

Teórica. O aluno de pós-graduação pode escolher entre os seguintes temas: magnetismo e transições de fase, mecânica estatística, caracterização de materiais, medidas elétricas em materiais poliméricos, física matemática, teoria de campos, gravitação, cosmologia e informação quântica.

Mestrado em Ensino de Ciências Naturais:

O programa tem como objetivo geral capacitar profissionais do ensino de Física, Química e Biologia por meio do desenvolvimento de um estudo aprofundado em relação aos conteúdos curriculares ministrados no Ensino Fundamental e Médio.

Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física:

O Programa Nacional de Mestrado Profissional em Ensino de Física (MNPEF) é um programa nacional de pós-graduação de caráter profissional, voltado a professores do Ensino Médio e Fundamental, com ênfase principal em aspectos de conteúdos na Área de Física. O objetivo é capacitar, em nível de mestrado, uma fração muito grande de professores da Educação Básica quanto ao domínio de conteúdos de Física e de técnicas atuais de ensino para aplicação em sala de aula, como, por exemplo, estratégias que utilizam recursos de mídia eletrônica, tecnológicos e/ou computacionais para motivação, informação, experimentação e demonstrações de diferentes fenômenos físicos.

Contando com vários programas de pós-graduação e docentes vinculados aos programas, o Instituto de Física oferece várias oportunidades de interação entre alunos da graduação Física - Licenciatura e alunos de pós-graduação. Os licenciandos em Física podem desenvolver, sob a orientação de professores desses programas, projetos de iniciação científica em uma determinada área desde o começo do curso, despertando não somente o interesse pela pesquisa em Física, mas também desenvolvendo competências e habilidades importantes para o futuro acadêmico e profissional.

Para os alunos de pós-graduação, o Instituto de Física oferece a oportunidade de realização do estágio docência em disciplinas da grade curricular

da em licenciatura em Física, aprimorando suas práticas de ensino e interagindo com alunos da graduação. Além disso, com o objetivo de aproximar mais ainda alunos de graduação e pós-graduação, o curso de Licenciatura em Física oferece a disciplina de Seminários, no primeiro semestre do curso, permitindo aos alunos de pós-graduação apresentar seminários sobre suas respectivas pesquisas. Os alunos de graduação, em fase de conclusão, também poderão se valer desse espaço curricular para apresentar seminários sobre seus Trabalhos de Conclusão de Curso para os ingressantes no curso. Nessa troca de experiências, entre graduação e pós-graduação, e entre concluintes e ingressantes, essas diferentes instâncias do IF tem a chance de compartilhar saberes e experiências. Os alunos ingressantes de graduação terão a oportunidade de conhecer os diferentes tipos de pesquisas que são realizadas no Instituto, enquanto os alunos de graduação em final de curso e os alunos de pós-graduação terão a oportunidade de divulgar seus trabalhos e de se prepararem para as futuras defesas dos trabalhos de conclusão de curso, dissertações ou teses.

Outra possibilidade interessante para os alunos de pós-graduação é a oportunidade de atuar como tutores durante os estudos dirigidos nos semestres iniciais da licenciatura em Física. Essa oportunidade lhes permitirá aprimorar suas práticas de ensino e promoverá a integração entre alunos de graduação e pós. Pressupõe-se que, por meio dessa experiência, os alunos de graduação terão uma maior motivação em permanecer no curso pelo estreitamento das relações com alunos mais experientes do Instituto. Por último, acreditamos que essa parceria será muito benéfica para o Instituto de Física da UFMT como um todo, pois teremos alunos mais engajados e participativos, tanto na licenciatura em Física quanto nos programas de pós-graduação.

3.8 Trabalho de conclusão de curso

O trabalho de conclusão de curso é componente obrigatório na estrutura desta graduação. Seu desenvolvimento contribui para a formação da autonomia de

aprendizagem, para a iniciação à investigação científica e permite aos licenciandos aplicar e aprofundar conhecimentos e técnicas aprendidas ao longo do curso.

Sob a orientação de um dos docentes do IF, o aluno deverá dedicar, nos dois últimos semestres do seu curso, carga horária prevista de 96 horas (32 e 64 horas, subsequentemente) à elaboração de uma pesquisa, a ser apresentada sob a forma de monografia ou artigo, a uma banca formada por professores do Instituto de Física.

O Apêndice D detalha e apresenta o regulamento para o Trabalho de Conclusão de Curso.

3.9 Avaliação do ensino e da aprendizagem

A avaliação da aprendizagem é regulamentada na UFMT pela Resolução CONSEPE Nº 27, de 01 de março de 1999. O Colegiado de Curso e o Núcleo Docente Estruturante consideram extremamente importante que docentes e alunos tenham ciência do conteúdo dessa normatização e destaca, a partir desse documento:

1. A avaliação é parte fundamental e deve estar integrada ao processo de ensino-aprendizagem. Não deve ser, de forma alguma, momento isolado, dissociado dos objetivos deste PPC, do plano de ensino da disciplina, dos conteúdos previstos ou do trabalho didático-pedagógico realizado. É momento de aprendizagem que objetiva favorecer o crescimento do aluno em termos de desenvolver o pensamento crítico e a habilidade de análise reflexão sobre a ação desenvolvida.

2. Os resultados da avaliação, obtidos em momentos diferentes e sob as diversas formas que envolvam habilidades de comunicação, análise e julgamento, deverão retornar aos alunos, em tempo hábil, para reflexão crítica sobre o seu desempenho. Sob nenhuma hipótese esses resultados devem ser usados para denegrir ou constringir os discentes.

3. A avaliação não deve funcionar como recurso de pressão, de delimitação e de uniformização do domínio do conhecimento, mas respeitar as formas divergentes

de perceber a realidade e favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico. Instrumentos avaliativos com conotação punitiva são fortemente repudiados pelo Colegiado e NDE, não devendo fazer parte da realidade acadêmica.

4. Os professores apresentarão aos alunos, no início do período letivo, as normas, os encaminhamentos e os critérios de avaliação especificados nos planos de ensino e aprovados pelo Colegiado de Curso. Considerando que o professor encaminhará à Coordenação de Administração Escolar, por meio do Sistema Acadêmico, uma única nota final, que espelhará o rendimento do aluno no semestre letivo, é imperativo que aos discentes estejam claros todos os aspectos da composição dessa nota.

5. É direito do aluno, com aceitação obrigatória pelo professor, a segunda chamada nos seguintes casos: doença, comparecimento a tribunais, religião, luto, gala e demais casos previstos em lei, mediante comprovação do alegado, até dois dias úteis após o término do afastamento. Atualmente a solicitação de segunda chamada é feita pelo discente diretamente no Sistema Acadêmico.

6. Nos termos da resolução CONSEPE Nº 27/1999: “o aluno será considerado aprovado se obtiver média final igual ou superior a 5,0 (cinco) e apresentar um mínimo de 75% de frequência às aulas”. Essa informação deve constar nos planos de ensino.

O Colegiado de Curso recomenda ainda que os professores se esforcem por buscar formas diferenciadas de avaliação, de modo a não se restringir à avaliações escritas pontuais. É fundamental que a avaliação seja frequente, com registros claros, visando a reflexão crítica e a adequação tanto da aprendizagem quanto do ensino.

3.10 As Tecnologias de Informação e Comunicação no processo de ensino-aprendizagem

A UFMT conta com Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA (<http://www.ava.ufmt.br/>) disponível a todos os docentes com encargos didáticos e

aos discentes regularmente matriculados. No início de cada semestre são criadas nessa plataforma turmas correspondentes às disciplinas ofertadas no período letivo. Atualmente, é por meio desse ambiente que os docentes cadastram seus planos de ensino e estes, uma vez aprovados pelo Colegiado de Curso, são disponibilizados à comunidade pelo portal da UFMT.

Os docentes tem liberdade para inserir e editar conteúdos no AVA. O Colegiado de Curso e o NDE incentivam o uso didático-pedagógico desse ambiente que possibilita, além da disponibilização de notas de aula e conteúdos complementares, interação não-presencial entre o professor e seus alunos e entre estes. O espaço também pode servir para o agendamento e notificação de avaliações, bem como constituir canal para o feedback individual destas. A Secretaria de Informação e Comunicação frequentemente oferta cursos sobre essa ferramenta.

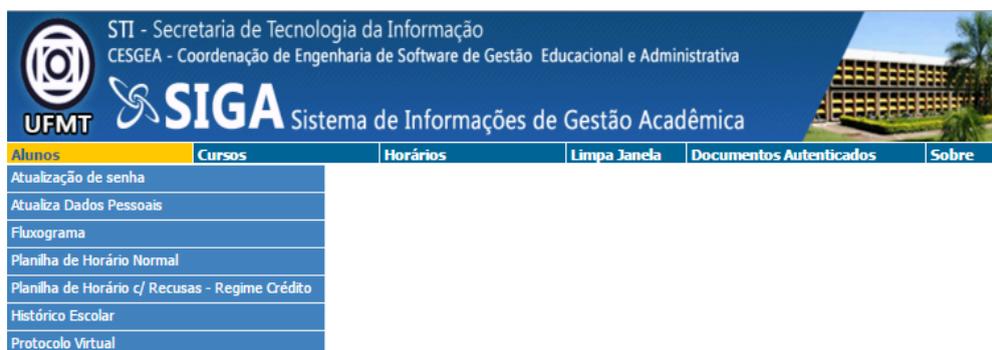
Aos discentes também é recomendável o acesso frequente ao portal virtual da UFMT para o acompanhamento das notícias referentes à rotina da Instituição e o acesso a diversas informações e serviços. Há, por exemplo, espaço dedicado aos alunos para o esclarecimento de dúvidas, entre outros links.

The image shows a screenshot of the UFMT portal interface. It features several navigation menus and a 'Perguntas frequentes' (Frequently Asked Questions) section. The 'Protocolo' menu includes 'Protocolo Virtual' and 'Segunda Chamada de Prova'. The 'ENADE' menu includes 'O que é?' and 'ENADE 2014'. The 'Matrícula' menu lists various forms of admission and calendars from 2010 to 2015, plus a 2013 calendar for the Sinop campus and a 2016 student guide. The 'Serviços' menu lists services like 'Mobilidade Acadêmica Nacional e entre Campi', 'Revalidação de Diploma Estrangeiro', 'Alimentação na UFMT', 'Carteirinha de estudante', 'Assistência estudantil', 'Mudança de curso / habilitação', and 'Autenticação de Documentos'. The 'Ingresso' menu includes 'ENEM'. The 'Ex-Aluno' menu includes 'Obter Diploma / 2ª via' and 'Solicitar Documentos'. The 'Perguntas frequentes' section lists seven common questions, such as 'Como pedir histórico escolar?' and 'Como obter planilha de disciplinas?'.

Figura 4 – Exemplo de conteúdo disponível aos discentes no portal da UFMT.

O Sistema Acadêmico (SIGA – Sistema de Informações de Gestão Acadêmica), é ferramenta importante para o discente. Por meio dele é possível atualizar dados cadastrais, obter informações referentes aos cursos, disciplinas, horários entre outras (Figura 5).

Pelo SIGA o discente também pode retirar vários documentos importantes e com autenticação eletrônica, como a própria planilha de horários no semestre, histórico escolar etc.



Área restrita somente para Alunos

ATENÇÃO : MANTENHA SEUS DADOS CADASTRAIS SEMPRE ATUALIZADOS NO SISTEMA

[Entenda o seu coeficiente de Rendimento - Clique Aqui!](#)

Figura 5 – Interface do SIGA.

O Instituto de Física também conta com sítio na web onde estão disponíveis diversas informações sobre o IF, docentes, cursos de graduação e pós entre outras (<http://if.ufmt.br/instituto/>).



Figura 6 – Página inicial do Instituto de Física da UFMT.

Docentes e discentes do IF também tem acesso às ferramentas e serviços do pacote Google Apps for Education, com e-mail, armazenamento online e uma série de recursos. No início de seu curso, o discente pode solicitar à Coordenação de Ensino de Graduação que lhe providencie e-mail personalizado no domínio @física.ufmt.br e, com isso, acesso ao Google Apps do Instituto.



Figura 7 – O Instituto de Física provê acesso gratuito para docentes, discentes e técnicos ao Google Apps for Education.

É comum que professores também façam uso de simulações interativas, como as do **PhET Interactive Simulations**, um projeto da University of Colorado Boulder (https://phet.colorado.edu/pt_BR/).

A título de sugestão, recomendamos aos discentes que busquem complementar seus estudos com materiais instrucionais de reconhecida relevância, como os cursos e vídeos, como os da Unicamp, USP (Univesp TV) e a ONG Khan Academy, disponibilizados pela plataforma You Tube.

3.11 Apoio ao discente

O apoio ao discente se dá por diversas frentes. No que se refere à aprendizagem, o curso de Física - Licenciatura oferece os programas de Tutoria, Monitoria, PIBID e PIBIC.

O programa de Tutoria, oferecido atualmente para toda a UFMT, visa sanar as deficiências dos alunos ingressantes, seja do ponto de vista conceitual ou matemático, de modo a nivelá-lo e tornar possível uma melhor compreensão dos formalismos apresentados na graduação. Enquanto o programa de Monitoria visa auxílio nas disciplinas de graduação, seja na realização de exercícios quanto na consolidação de conceitos.

Os Programas institucionais PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) e PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) voltados respectivamente à docência e à pesquisa, nas modalidades remunerada e voluntária, visam proporcionar ao aluno espaços onde possa desenvolver seus conhecimentos obtidos nas disciplinas da graduação ou aprender além dos conteúdos ministrados em sala de aula, de modo a consolidar a aprendizagem dos discentes e prepará-los para o mercado de trabalho.

Instituto de Física também desenvolve anualmente a Escola Mato-grossense de Física, evento onde o discente tem a chance de conhecer as pesquisas em Física tanto no âmbito de Mato Grosso, quanto nacionalmente ou

internacionalmente, além de poder apresentar seus trabalhos de docência e pesquisa desenvolvidos durante sua graduação.

O curso também incentiva a participação em eventos de outras instituições apresentando, seja em seu site institucional, ou por meio dos quadros murais e/ou e-mail institucional os eventos que acontecerão nos próximos meses, ajudando nos processos necessários para que os alunos possam participar desses eventos, além de apresentar o trabalho em Física da UFMT para além da comunidade universitária local.

O intercâmbio, como forma de conhecer novas culturas e outros polos de pesquisa, também é incentivado pelo curso, seja por processos internos, via a própria UFMT, ou externos, por meio de outras Universidade e instituições ofertantes, sejam nacionais ou internacionais.

A construção, participação e manutenção de grupos de estudos, ensino, pesquisa e extensão criados pelos alunos de graduação também faz parte das ações do curso, mostrando a valorização da autonomia discente.

No que se refere à permanência, o curso ressalta a importância da Assistência Estudantil oferecida pela UFMT. Atualmente são previstos Auxílio Alimentação, Auxílio Moradia, Auxílio Permanência e a Casa do Estudante Universitário, oferecidos pela Pró-Reitoria de Assistência Estudantil – PRAE, todo início de semestre, mediante processo seletivo, além de assistência imediata a alunos vindos de outras localidades que não sejam da cidade sede do Campus. A PRAE também disponibiliza auxílio para eventos, seja diárias para a viagem ou providenciando o transporte para os mesmos.

As ações de permanência são sempre divulgadas em parceria com o Centro Acadêmico de Física, de modo a propiciar condições para que os discentes consigam estudar e participar das ações acadêmicas, sejam dentro da UFMT ou fora dela.

A UFMT oferece também, de forma gratuita, primeiros socorros em caso de acidentes leves, além de um pequeno ambulatório para consultas médicas que não

tenham caráter de urgência ou emergência, e apoio psicológico, quando necessário. Os discentes também podem contar com café-da-manhã, almoço e jantar a preços populares através do Restaurante Universitário. A Piscina e a Biblioteca são de livre acesso aos estudantes e também são frequentemente ofertadas oficinas, cursos de línguas e de instrumentos musicais a preços acessíveis para a comunidade universitária.

Por último, mas não menos importante, o curso valoriza o movimento estudantil e os desportos, apoiando o Centro Acadêmico de Física, representação fundamental à autonomia dos estudantes. O C.A. ajuda a promover as ações do Instituto de Física e da UFMT, além de iniciativas próprias, visando a permanência dos estudantes nos cursos de Física.

A Associação Acadêmica Atlética, incentiva a prática de esportes e a competitividade amigável entre os alunos da licenciatura em Física e outros cursos, mostrando que os estudantes são parte atuante no processo de permanência deles mesmos na Universidade.

O Centro Acadêmico de Física “João Vasconcellos Coelho”, em parceria com as Coordenações de Ensino de Graduação e Direção do Instituto de Física e, recentemente, com a Associação Acadêmica Atlética realiza, na primeira semana de cada semestre, a Semana do Calouro do IF/CAFis, evento voltado a integração entre ingressantes e veteranos dos cursos de Física.

Nessa semana acadêmica, além da acolhida inicial, são apresentados relatos de experiência acadêmica, palestras com professores e egressos e momentos de confraternização. Aos estudantes são apresentadas as possibilidades profissionais para o Físico, os instrumentos de informação e comunicação na UFMT e no curso, são dadas dicas para os ingressantes e os professores do Instituto tem a oportunidade de discorrer sobre suas pesquisas.

A semana também conta com informativos sobre a Assistência Estudantil oferecida pela UFMT e sobre as ações da própria Física para diminuir o índice de

evasão e garantir a permanência dos alunos no curso. O evento também tem se mostrado eficiente na integração dos ingressantes e veteranos.

B – CORPO DOCENTE E ADMINISTRATIVO

1 CORPO DOCENTE

O Instituto de Física conta com um quadro de 41 professores, todos em regime de trabalho de dedicação exclusiva, sendo dois com título de Mestre (um em doutoramento), e trinta e nove Doutores. Todos os docentes listados apresentam dedicação exclusiva – DE, e regime de trabalho de 40 horas semanais.

1.1 QUADRO DESCRITIVO

	Docente	Titulação	Regime de Trabalho	Tempo de docência na educação básica (anos)	Tempo de docência no ensino superior (anos)	Área de Atuação / Temas de Pesquisa	E-mail
1	Alberto Sebastião de Arruda	Doutor	40 h - DE	-	27	Transições de Fase e supercondutividade	aarruda@fisica.ufmt.br
2	Alberto Sanoja Gonzalez	Doutor	40 h - DE	-	03	Cosmologia, Relatividade e Gravitação	asanoja@fisica.ufmt.br
3	Alesandro Ferreira dos Santos	Doutor	40 h - DE	02	07	Gravitação e Teoria Quântica de Campos	alesandroferreira@fisica.ufmt.br
4	André Correia Riserio do Bonfim	Doutor	40 h - DE	01	07	Física das Partículas Elementares e Campos	andrecbonfim@gmail.com
5	Carlos Manuel Sanchez Tasayco	Doutor	40 h - DE	-	05	Física da Matéria Condensada	tasayco@fisica.ufmt.br
6	Carlos Rinaldi	Doutor	40 h - DE	-	37	Ensino de Física e Educação Em Ciências	rinaldi.ufmt@gmail.com
7	Daniel Mendonça Valente	Doutor	40 h - DE	-	04	Mecânica Quântica de Sistemas Dissipativos e Óptica Quântica em Sistemas de Estado Sólido	daniel@fisica.ufmt.br

8	Daniela de Oliveira Maionchi	Doutora	40 h - DE	-	03	Combustão e Escoamento com Reações Químicas, Física Computacional e Fluidos em Meios Granulares.	dmaionchi@fisica.ufmt.br
9	Denilton Carlos Gaio	Doutor	40 h - DE	-	24	Física Ambiental, Instrumentação para o Ensino de Física e Projetos de Astronomia	dcgai@fisica.ufmt.br
10	Edson Ferreira Chagas	Doutor	40 h - DE	-	09	Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas	efchagas@fisica.ufmt.br
11	Eduardo Augusto Campos Curvo	Doutor	40 h - DE	-	06	Física Nuclear, Geofísica Nuclear: Geocronologia e Geotermocronologia.	curvo@fisica.ufmt.br
12	Elvis Lira da Silva	Doutor	40 h - DE	-	05	Neurofísica, Modelagem Computacional, Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas.	elvis@fisica.ufmt.br
13	Érica de Mello Silva	Doutora	40 h - DE	-	14	Física Matemática - Simetrias de Lie, Física de Muitos Corpos - Sistemas Fortemente Correlacionados, Probabilidade e Estatística: Análise de Séries Temporais - Processos Não-Markovianos.	erica@fisica.ufmt.br
14	Francisco Carlos Monteiro	Mestre	40 h - DE	-	37	Física Geral	xykom@uol.com.br
15	Harold Sócrates Blas Achic	Doutor	40 h - DE	-	08	Física das Partículas Elementares e Campos: solitons e sistemas integráveis	blas@fisica.ufmt.br

1 6	Iramaia Jorge Cabral de Paulo	Doutora	40 h - DE	19	18	Ensino de Física, Modelagem de Sistemas Complexos.	iramaiaj@gmail.com
1 7	Jeferson de Oliveira	Doutor	40 h - DE	-	04	Relatividade e Gravitação, Teoria Geral de Partículas e Campos.	jeferson@fisica.ufmt.br
1 8	Jorge Luiz Brito de Faria	Doutor	40 h - DE	01	14	Física da Matéria Condensada: Espalhamento Brillouin, Espalhamento Raman, Ab-initio, Aminoácidos, Transição de Fase	hulk@fisica.ufmt.br
1 9	José de Souza Nogueira	Doutor	40 h - DE	-	35	Física Ambiental: Interação Biosfera Atmosfera, Micrometeorologia.	nogueira@ufmt.br
2 0	Leone Francisco Amorim Curado	Doutor	40 h - DE	-	03	Física Ambiental: Interação Biosfera Atmosfera, Micrometeorologia.	leonecurado@gmail.com
2 1	Luis Craco	Doutor	40 h - DE	-	03	Física da Matéria Condensada: Propriedades de Transportes de Matéria Condensada (Não Eletrônica), Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas.	lcraco@fisica.ufmt.br
2 2	Marcelo Amorim Marchiori	Doutor	40 h - DE	-	05	Física Estatística e Termodinâmica, Física da Matéria Condensada, Física Clássica e Física Quântica; Mecânica e Campos.	marchiori@fisica.ufmt.br
2 3	Marcelo Paes de Barros	Doutor	40 h - DE	19	18	Física Ambiental, Ensino de Ciências, Transferência de Calor; Processos Térmicos e Termodinâmicos.	marcelo.paes@fisica.ufmt.br

2 4	Marcelo Sacardi Biudes	Doutor	40 h - DE	-	08	Física Ambiental, Micrometeorologia, Ecologia de Ecossistemas.	marcelo@fisica.ufmt.br
--------	------------------------	--------	-----------	---	----	--	------------------------

25	Mauro Miguel Costa	Doutor	40 h - DE	-	25	Física da Matéria Condensada: Materiais Dielétricos e Propriedades Dielétricas.	maurocosta@pq.cnpq.br
26	Maurício Godoy	Doutor	40 h - DE	01	11	Física da Matéria Condensada, Física Estatística e Termodinâmica.	mgodoy@fisica.ufmt.br
27	Márcio Fernando Cornelio	Doutor	40 h - DE	-	04	Informação Quântica: Embaranhamento Quântico, Mecânica Quântica.	marcio@fisica.ufmt.br
28	Max de Oliveira Roos	Doutor	40 h - DE	02	23	Física Nuclear: Estrutura Nuclear, Propriedades de Núcleos Específicos, Reações Nucleares e Espalhamento Geral; Pesquisa em Ensino de Física.	maxroos@fisica.ufmt.br
29	Miguel Jorge Neto	Doutor	40 h - DE	11	09	Física Ambiental, Ensino de Física Ambiental, Ensino de Física.	migueljorge3@fisica.ufmt.br
30	Pablo Rodrigo Alves de Souza	Mestre	40 h - DE	03	06	Teoria de Campo, Física Matemática, Física da Matéria Condensada: Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas.	pablo@fisica.ufmt.br
31	Pablo Edilberto Munayco Solorzano	Doutor	40 h - DE	-	02	Física da Matéria Condensada: Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas; Arqueometria, Meteorítica, Mineralogia e Nanociência.	munayco@fisica.ufmt.br
32	Patrick Siqueira da Rocha	Doutor	40 h - DE	05	04	Física Nuclear, Física Ambiental, Teoria da	patrick@fisica.ufmt.br

						Complexidade e Teoria de Sistemas Cinza.	
3 3	Paulo Henrique Lana Martins	Doutor	40 h - DE	-	13	Física Estatística e Termodinâmica; Física da Matéria Condensada.	pmartins@fisica.ufmt.br
3 4	Paulo Henrique Zanella de Arruda	Doutor	40 h - DE	-	08	Física Ambiental: Interação Biosfera Atmosfera, Micrometeorologia.	paulo.zanella@fisica.ufmt.br
3 5	Ricardo Rodrigues de França Bento	Doutor	40 h - DE	-	10	Física da Matéria Condensada: Produção e Caracterização de Confôrmeros com Isolamento em Matrizes Criogênicas.	ricardobento@fisica.ufmt.br
3 6	Rogério Junqueira Prado	Doutor	40 h - DE	-	14	Física da Matéria Condensada; Geociências: Geoquímica e Mineralogia.	rjprado@fisica.ufmt.br
3 7	Romildo Jerônimo Ramos	Doutor	40 h - DE	-	29	Ciências e Engenharia de Materiais; Engenharia Elétrica; Física da Matéria Condensada; Química Orgânica: Polímeros e Coloides.	romildo@fisica.ufmt.br
3 8	Sabrina Silva Carara	Doutora	40 h - DE	-	04	Física da Matéria Condensada, Estrutura Eletrônica de átomos, moléculas e sistemas periódicos.	sabrina@fisica.ufmt.br
3 9	Sérgio Roberto de Paulo	Doutor	40 h - DE	-	24	Física Nuclear; Ensino de Física / Educação em Ciências; Física Ambiental; Teoria da Complexidade.	sergioufmt@gmail.com

4 0	Teldo Anderson da Silva Pereira	Doutor	40 h - DE	-	09	Física da Matéria Condensada: Semicondutores	teldo@fisica.ufmt.br
4 1	Thiago Werlang de Oliveira	Doutor	40 h - DE	-	03	Óptica Quântica; Sistemas Quânticos Abertos; Informação Quântica.	thiago_werlang@fisica.ufmt.br

1.1.1 Plano de qualificação docente

O Instituto de Física incentiva a formação continuada de seus docentes. Os professores são liberados para participar de cursos oferecidos pela UFMT, outras IES e centros de pesquisa, num total de até 20% do quadro docente por ano, em nível de Capacitação, Doutorado e Pós-doutorado, além de eventos, palestras e seminários no Brasil e no Exterior.

2 CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO

O Instituto de Física possui quadro técnico-administrativo reduzido, mas extremamente necessário ao funcionamento dos cursos e atividades da graduação.

2.1 QUADRO DESCRITIVO

	Área de atuação	Área de formação requerida	Técnico Responsável	Titulação	Regime de Trabalho
1	Laboratórios de Eletricidade e Magnetismo, Laboratório de Física Moderna e Laboratório de Óptica	Nível Médio	José Carlos Gomes Roberto	Técnico de Laboratório	40 horas
2	Laboratório de Mecânica do Instituto de Física	Nível Médio	Roberta Lavor Serbim Uchoa Lopes	Técnica de Laboratório	40 horas
3	Secretaria do Instituto de Física	Nível Superior	Ricardo Pereira de Oliveira	Secretário Executivo	40 horas
4	Audiovisual do Instituto de Física	Nível Médio	Roberto dos Santos Enoré	Técnico Operador de Câmera e Cinema	40 horas

2.1.1 Plano de capacitação

O instituto de Física incentiva a formação continuada dos funcionários técnicos-administrativos, liberando até 20% do quadro de funcionários para cursos de pós-graduação, em nível de Mestrado e Doutorado, nos termos da Resolução CONSUNI nº 04/2014 e da Resolução CONSEPE nº 133/2014, que regulamentam, respectivamente, o afastamento e o Programa de Qualificação *Strictu Sensu* dos Servidores Técnicos-Administrativos no âmbito da UFMT.

C - INFRAESTRUTURA

1 SALAS DE AULA E DE APOIO

1.1 Salas de trabalho para professor em tempo integral

O Instituto de Física possui atualmente 14 salas para os docentes e uma sala para professores visitantes em seu bloco principal. Em geral, cada sala é ocupada, em média, por três professores.

Todos os professores possuem computadores com configurações modernas e conectados à internet. A grande maioria das salas também dispõe de cadeiras para atendimento aos discentes e outros itens necessários para o trabalho (armários, prateleiras para livros etc.). Todos esses ambientes possuem aparelhos de ar condicionado.

1.2 Sala de coordenação de curso e serviços acadêmicos

O IF disponibiliza uma sala para as Coordenações de Curso da Licenciatura e do Bacharelado em Física. As duas coordenações dividem o mesmo espaço, e apresentam mesas, computadores, uma impressora a laser de alta capacidade, armário arquivo e um balcão para atendimento aos alunos e demais Docentes, além de vários materiais necessários ao trabalho administrativo. A sala da Coordenação de curso é anexa à sala da Direção e da Secretaria da IF, separadas por divisórias.

1.3 Salas de aula

O IF dispõe quatro salas de aula exclusivas à graduação, com cadeiras universitárias, aparelho de ar-condicionado, quadro negro para giz, tomadas para uso de projetor e computadores. Cada sala de aula tem capacidade para aproximadamente 25 alunos.

Há ainda uma sala multiuso com capacidade para 15 alunos, com mesa para reuniões e trabalhos manuais, cinco conjuntos de mesas e cadeiras universitárias, e quadro branco para pincel, disponibilizada para atividades da graduação, pesquisa em ensino e os cursos de mestrado.

Devido ao número reduzido de salas e a crescente expansão dos cursos de pós-graduação no IF, normalmente são solicitadas algumas salas de aula nas dependências do Bloco Didático II, no Instituto de Computação e/ou no Instituto de Ciências Exatas e da Terra, que cordialmente atendem a esta demanda.

1.4 Sala do centro acadêmico

O Centro Acadêmico de Física possui uma sala, disponibilizada no bloco da FAET, no local conhecido popularmente como “rodoviária”, onde normalmente são acomodados a maioria dos centros acadêmicos do Instituto de Ciências Exatas e da Terra, da qual fazia parte o Departamento de Física. Por razões históricas, mesmo com a criação do atual Instituto de Física (que funciona nas mesmas instalações do antigo departamento), manteve-se o espaço para o C.A. da Física.

Nesse espaço, os discentes dispõem de dois sofás, uma mesa metálica, uma televisão e ar condicionado. O ambiente tem, aproximadamente 15 m² e acomoda cerca de 20 pessoas.

1.5 Outras salas

Nas dependências do Instituto de Física há dois auditórios disponíveis à realização de seminários, estudos, apresentação de trabalhos e filmes educativos.

Um auditório está direcionado para aulas e apresentações, composto de cadeiras longarinas com braços flexível para apoio de cadernos e livros, composta de três aparelhos de ar condicionado, um quadro negro e um quadro branco, tomadas para uso de projetor e computadores.

O segundo auditório conta com cadeiras longarinas sem braço de apoio, projetor de imagem fixado no teto, quadro branco, mesas para palestrantes, quatro aparelhos de ar-condicionado, caixas de som e uma sala de audiovisual anexa, com

filmadora, projetores de imagem, câmara fotográfica, mesa de controle de som e técnico responsável pelo audiovisual do auditório. Os auditórios têm capacidade para aproximadamente 100 pessoas.

O IF disponibiliza ainda, para os alunos, uma sala com 70 m², com 18 computadores, 2 aparelhos de ar condicionado, 2 armários de aço, 18 cadeiras giratórias, 1 quadro negro para giz, 13 mesas e uma cadeira do tipo longarina.

O Instituto conta ainda com 4 pontos de acesso à internet por wifi espalhados ao longo das suas dependências, que podem ser usadas tanto por professores quanto pelos estudantes.

1.6 Ambientes de convivência

Entre o auditório e a sala de estudos, o IF apresenta um espaço de convivência com seis mesas grandes, 13 cadeiras, 01 longarina e um bebedouro. O ambiente é de uso frequente pelos estudantes, pois favorece a formação de grupos de estudo.

1.7 Condições gerais de acessibilidade

O Instituto de Física, assim como a UFMT de forma geral, tem continuamente buscado adequar seus espaços de modo a garantir acessibilidade a pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

O ambiente externo ao Instituto de Física dispõe de acesso facilitado por meio de rampa específica, com rota contínua, localizada imediatamente a partir do estacionamento ao fundo das dependências do IF/ICET. Internamente, há elevador disponível a partir do térreo, logo após a entrada no IF/ICET, conduzindo diretamente ao IF.

As dependências do IF não apresentam desníveis ou obstáculos ao nível do solo que constituam riscos ou dificuldades à locomoção. Há sanitários especificamente adaptados visando condições de acessibilidade e segurança.

A administração da UFMT, e a própria Direção do Instituto de Física, além dos esforços no sentido de fiscalizar e adequar a acessibilidade arquitetônica, é aberta a sugestões que possibilitem a melhoria na utilização de seus ambientes.

2 BIBLIOTECA

2.1 Biblioteca geral

A UFMT dispõe de Biblioteca Central que presta suporte às atividades de ensino, pesquisa e extensão da instituição, mantendo serviços de consulta e empréstimo de livros, orientação aos usuários no uso dos recursos informacionais internos e externos, além de levantamentos bibliográficos, elaboração de ficha catalográfica para produções acadêmicas, entre outros.

A pesquisa ao acervo pode ser feita, inclusive, de modo não presencial, pelo portal da UFMT, graças ao software de gestão *pergamum*, garantido transparência e acesso a toda comunidade.



Figura 8 – Interface básica de consulta ao acervo da Biblioteca da UFMT.

O acesso físico ao material é disponível de Segunda a Sexta, das 7h30min às 22h, e aos Sábados, das 7h30min às 13h.

A página da Biblioteca no portal da UFMT também traz informações importantes para os usuários.

The screenshot displays the UFMT Library website interface. At the top, there is a search bar with the text "Faça uma busca pelo Acervo da Biblioteca" and a magnifying glass icon with the text "Clique Aqui". Below the search bar, the page is divided into three main sections:

- Biblioteca Informa:** Contains information about the library's operation during a strike ("Funcionamento da Biblioteca Central durante a Greve") and a system for creating catalog cards ("Conheça o Sistema para Elaboração de Ficha Catalográfica!").
- Ranking:** A table titled "Obras mais requisitadas / qtde" showing the top 5 most requested books:

Rank	Book Title	Quantity
1º	Afinal, quem somos : de onde viemos e para onde vamos - 9 ed.	198
2º	Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil	19
3º	Introducao a teoria das probabilidades	197
4º	AGROPOLOS : uma proposta metodologica	199
5º	Agroindústria canavieira e propriedade fundiária no Brasil	199
- Perguntas Frequentes:** A list of common questions such as "Sou ex-aluno. Posso retirar materiais da biblioteca?" and "Como solicitar sua carteira estudantil?".

Below these sections, there is a "Horário de Funcionamento" (Operating Hours) section with a red arrow icon and a warning sign icon, indicating the hours: "Segunda a Sexta: 7h30min às 22h Sábados: 7h30min às 13h".

At the bottom, there is a "Links Importantes" (Important Links) section with logos for CAPES, BDTD, Domínio Público, Biblioteca Digital de Brasil, World Digital Library, Periódicos na UFMT, and SciELO.

Figura 9 – Informações e recursos disponíveis na página da Biblioteca, no portal da UFMT.

A UFMT possui convênio com o **Portal de Periódicos CAPES**, garantindo acesso digital, nos campi da Universidade, a uma extensa lista de obras acadêmicas, incluindo boa parte das principais revistas de publicação científica e de ensino da atualidade.

Apesar da Instituição não promover, no momento, a aquisição de bibliotecas setoriais (devido a limitações de espaço e recursos humanos), o Instituto de Física encaminhou, recentemente, uma lista de livros para a aquisição da Biblioteca Central, visando renovar o acervo direcionado à formação em Física.

Na Biblioteca, os discentes podem encontrar cópias física dos livros previstos nas ementas das disciplinas, mas é recomendável que se busque o material desejado logo no início do semestre, já que algumas obras são mais procuradas.

3 LABORATÓRIOS

3.1 Laboratório de informática

Além dos computadores disponíveis aos discentes na sala de estudo, o IF conta com laboratório de informática com 33 máquinas, impressora e lousa digital. Esses recursos, obtidos em convênio com a Secretaria de Estado de Educação, tem por objetivo primário promover a inclusão digital por meio de projetos de extensão desenvolvidos pelo Instituto de Física junto à comunidade. Paralelamente, são ferramentas indispensáveis ao desenvolvimento de disciplinas com vertente computacional na graduação, como, Introdução à Ciência da Computação (componente da grade anterior) e Métodos Computacionais em Física (disciplina do Bacharelado em Física incorporado neste PPC).

3.2 Laboratórios didáticos

O IF conta com quatro laboratórios didáticos: Mecânica, Ótica, Eletricidade e Magnetismo e o de Física Moderna e Contemporânea. Nesses ambientes, sempre sob supervisão, os estudantes podem acompanhar e realizar atividades experimentais previstas em determinados componentes curriculares, articulando teoria e prática.

Comuns a esses ambientes, os docentes e discentes encontrarão ao menos duas bancadas em alvenaria (três, no laboratório de Mecânica), dotadas de tomadas (em 127 e 220 V), pia com água encanada, banquetas almofadadas (em torno de 20, por laboratório), quadro para giz, ar condicionado, armários e conjuntos experimentais específicos.

3.2.1 Laboratório de Mecânica

Experimentos didáticos atualmente possíveis no Laboratório de Mecânica:

- Erros em medidas /Teoria dos erros e desvios
- M.R.U/ M.R.U.V

- Composição de vetores
- Queda livre
- Lançamento de projétil
- Força de atrito/ Equilíbrio numa rampa/ Trabalho e energia
- Conservação do momento angular
- Pêndulo simples
- Lei de Hooke
- Conservação da energia e Calor específico da água
- Dilatação de sólidos
- Mudança de fase da naftalina
- Calor específico
- Princípio de Arquimedes I: densidade dos sólidos
- Princípio de Arquimedes II: densidade dos líquidos
- Tensão superficial
- Viscosidade de líquidos
- Oscilador amortecido
- Tubo de Kundt: velocidade do som
- Cuba de ondas / Ondas periódicas

3.2.2 Laboratório de Óptica

Experimentos didáticos atualmente possíveis no Laboratório de Óptica:

- Índice de refração;
- Reflexão interna total e ângulo limite;
- Dispersão e recomposição da luz branca;
- Espelhos côncavos e convexos;
- Lentes convergentes e divergentes;
- Interferência da luz por fenda dupla;
- Difração de Fraunhofer;
- Redes de difração.

3.2.3 Laboratório de Eletricidade e Magnetismo

Experimentos didáticos atualmente possíveis no Laboratório de Eletricidade e Magnetismo:

- Eletrostática;
- Ohmímetro;
- Voltímetro;
- Amperímetro;
- Lei de OHM;
- Resistências não-ôhmicas;
- Leis de Kirchhoff;
- Circuito RC;
- Magnetismo;
- Força magnética;
- Indução eletromagnética;
- Circuito RL.

3.2.4 Laboratório de Física Moderna e Contemporânea

Experimentos didáticos atualmente possíveis no Laboratório de Física Moderna e Contemporânea:

- Espectroscopia com prisma,
- Medida da constante de Planck utilizando LEDs,
- Medida da razão q/m do elétron,
- Experimento de Millikan,
- Interferômetro de Michelson,
- Medida do campo magnético da Terra,
- Medida da velocidade da luz,
- Efeito fotoelétrico,
- Experiência de Franck-Hertz,
- Difração de elétrons,
- Radiação de Corpo Negro,
- Complexidade e caos (circuito Diodo-R-L),
- Experimentos de Física Nuclear

4 DEMANDA DE RECURSOS FÍSICOS E HUMANOS

Considerando a estrutura física e de pessoal apresentada e os cursos atendidos, o IF vem empenhando esforços em novas aquisições e na melhoria do espaço físico.

4.1 Demanda de recursos humanos

No último concurso na UFMT para contratação de funcionários o IF está sendo contemplado com técnicos e funcionários administrativos, conforme processos 23108.087590/2015-69 e 23108.137399/2016-56, respectivamente.

4.2 Demanda de infraestrutura física

Há um bloco prestes a ser inaugurado que acomodará salas de professores e alguns dos laboratórios de pesquisa, atualmente acomodados na estrutura antiga. Como esse novo bloco de salas, será possível, por exemplo, reativar o Laboratório de Instrumentação, que permitirá a construção de equipamentos didáticos e científicos, conforme processo 23108.130853/2016-48.

Também já foi iniciada a construção outro prédio, com verbas garantidas no orçamento da UFMT, com previsão de entrega para os dois próximos anos (processo 23108.163973/2016-21).

Existe, portanto, a perspectiva real de melhoria e ampliação das instalações do Instituto a curto e médio prazo.

4.3 Demanda de equipamentos

Já foi encaminhada uma solicitação para compra de seis conjuntos experimentais em física, para equipar e atualizar os laboratórios do Instituto, conforme processo 23108.106609/2015-83.

D – GESTÃO DO CURSO

1 ÓRGÃOS COLEGIADOS

1.1 NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante – NDE, tem por objetivo atuar no processo de concepção, consolidação avaliação e contínua atualização do Projeto Pedagógico do Curso.

No Curso de Física – Licenciatura, o Núcleo Docente Estruturante é constituído pelos seguintes professores:

Prof. Dr. Miguel Jorge Neto (Presidente do NDE)

Prof. Dr. Carlos Manuel Sanchez Tasayco

Prof. Dr. Elvis Lira Da Silva

Prof.^a Dr.^a Iramaia Jorge Cabral De Paulo

Prof. Dr. Jeferson De Oliveira

O NDE foi designado pelo Diretor do Instituto de Física, nos termos da Instrução Normativa nº 02/2015 – PROEG, pela Portaria Nº 005/IF/2015. O mandato do NDE é coincidente com o ciclo avaliativo trienal, podendo ocorrer recondução de mais um mandato para até 1/3 dos membros.

As reuniões do NDE ocorrem, ordinariamente, por convocação do seu presidente, duas vezes por semestre e, extraordinariamente, sempre que convocado pelo seu presidente ou por solicitação da maioria de seus membros.

As proposições do NDE devem ser submetidas à apreciação e deliberação do Colegiado de Curso e da Congregação da unidade acadêmica.

1.2 COLEGIADO DE CURSO

Nos termos da Resolução CONSEPE 29/1994, Os Cursos de graduação de todas as unidades da Universidade Federal de Mato Grosso são geridos pelo respectivo Colegiado de Curso que é o órgão planejador e executor das tarefas que lhes são peculiares, sendo também a instância deliberativa e consultiva sobre políticas acadêmicas para os fins de Ensino, Pesquisa e Extensão, no seu âmbito e dentro deste, estabelece as normas.

O atual Colegiado de Curso de Física – Licenciatura, é composto, segundo a Portaria GR no. 714 de 11/06/2014, pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Miguel Jorge Neto (Coordenador de Curso)

Prof. Dr. Carlos Manuel Sanchez Tasayco

Prof. Dr. Eduardo Augusto Campos Curvo

Prof. Dr. Marcelo Paes De Barros

Prof.^a Dr.^a Sabrina Silva Carara

Prof. Dr. Sérgio Roberto De Paulo

Admilson Junior Leite (Representante Discente)

O mandato dos membros do Colegiado é coincidente com o mandato do Coordenador de Ensino de Graduação, de 02 (dois) anos para a representação docente e 01 (um) ano para a representação discente (ambas podendo ser reconduzidas por mais um período).

As reuniões do Colegiado de Curso ocorrem, ordinariamente uma vez por mês, no mínimo, ou extraordinariamente, sempre que convocado pelo presidente ou pela maioria de seus membros. Tal reunião tem preferência sobre qualquer outra atividade, conforme Art. 5º, parágrafo único, da Resolução CONSEPE 29/1994.

São atribuições do Colegiado de Curso:

1. Coordenar a definição das diretrizes gerais do Curso e seus objetivos;
2. Elaborar ou reelaborar o currículo do Curso observadas as normas do Conselho Federal de Educação e da Universidade Federal de Mato Grosso e

submetê-lo à apreciação do Conselho de Ensino e Pesquisa, após a homologação do Conselho da Unidade Universitária.

3. Coordenar a definição ou redefinição das diretrizes gerais dos programas das disciplinas que nortearão os respectivos planos de ensino;

4. Propor ao conselho de Ensino e Pesquisa através da Pró-Reitoria de Ensino de Graduação, alterações curriculares, após avaliação criteriosa, quando se fizer necessário;

5. Criar condições e coordenar, junto aos professores, planejamento e desenvolvimento didático-pedagógico das disciplinas, mediante as diretrizes gerais do Curso e dos programas específicos bem como a sua avaliação:

6. Coordenar a definição ou redefinição de critérios específicos de avaliação da aprendizagem, observadas as normas vigentes na Universidade Federal de Mato Grosso:

7. Realizar o acompanhamento e orientação acadêmica dos alunos, inclusive o processo efetivo da matrícula, transferência e providencias quanto as licenças medicas e de gestantes

8. Zelar pela a frequência às aulas e execução dos Planos de Ensino;

9. Cancelar a oferta de disciplinas junto aos Departamentos quando a matrícula destas não alcançar o número mínimo de 10 (dez) alunos, salvo os casos de disciplinas do currículo mínimo e àquelas necessárias à graduação dos alunos dentro do prazo previsto;

10. Decidir sobre pedidos de matrícula, rematrícula e transferências observados os prazos estabelecidos no Calendário Escolar, e com base nas normas que regem o sistema educacional;

11. Definir, junto aos Departamentos a reoferta de disciplinas e/ou desmembramento de turmas;

12. Deliberar sobre o aproveitamento de disciplinas cursadas;

13. Decidir sobre recursos acadêmicos solicitados pelos alunos, conforme as normas e a legislação em vigor.

2 COORDENAÇÃO E AVALIAÇÃO DO CURSO

2.1 A COORDENAÇÃO DO CURSO

À coordenação de curso recai a gestão e o acompanhamento acadêmico-pedagógico do curso. Suas funções normalmente são expressas nos PPCs a partir do documento elaborado em 2007 pela Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior – ABMES, que discorre sobre diversos aspectos do “Coordenador de Curso Ideal”, percebendo uma série de características agrupadas em quatro conjuntos: funções políticas; funções gerenciais; funções acadêmicas; e funções institucionais.

Funções políticas:

- Ser um professor na área de conhecimento do Curso. No exercício da liderança na sua área de conhecimento, o Coordenador poderá organizar atividades teórico-práticas, mediante oferta de seminários, encontros, jornadas e palestras ministrados por especialistas relacionados com a área de conhecimento pertinente.
- Ser o representante de seu curso. Quando assim se intitula, o Coordenador realmente o represente na própria instituição e fora dela.
- Ser responsável pela vinculação do Curso com os anseios e desejos da sociedade. O Coordenador de Curso deverá manter articulação com escolas de toda natureza, públicas e particulares, que possam contribuir para o desenvolvimento do curso, para o desenvolvimento da prática profissional dos alunos com os estágios, para o desenvolvimento e enriquecimento do próprio currículo do curso.

Funções Gerenciais:

São as funções gerenciais, por revelarem a competência do Coordenador na gestão intrínseca do curso que dirige:

- Ser o responsável pela supervisão das instalações físicas, laboratórios e equipamentos do Curso.
- Ser o responsável pela indicação da aquisição de livros, materiais especiais e assinatura de periódicos necessários ao desenvolvimento do Curso.
- Ser responsável pelo controle da frequência docente das aulas oferecidas por estes no curso.
- Ser responsável pela presidência do processo decisório de seu Curso.

O Coordenador de Curso deve tomar a si a responsabilidade do encaminhamento célere dos processos que lhe chegarem às mãos, determinando relator, quando isso for cabível ou discutindo com seu colegiado quanto às dúvidas que os pleitos apresentarem.

Funções Acadêmicas:

As funções acadêmicas sempre estiveram mais próximas das atenções do Coordenador de Curso. Todavia, as atribuições, os encargos e as responsabilidades do Coordenador não se limitam a tais funções:

- Ser o responsável pela presidência dos trabalhos de elaboração e execução do Projeto Pedagógico do Curso, apresentando aos professores do Curso, a cada ano, uma versão preliminar para discussão, adequação e posterior aprovação pelo Colegiado de Curso.
- Ser responsável pelo desenvolvimento das atividades escolares.
- Ser responsável pela qualidade e pela regularidade das avaliações desenvolvidas em seu Curso.
- O Coordenador de Curso deve ser responsável por incentivar e promover formas de engajamento de professores e alunos em programas e projetos de

extensão universitária. Para tanto, a cada ano, fará constar no Plano Pedagógico propostas de ações de extensão que interessem diretamente ao Curso.

Funções Institucionais:

- Coordenador de Curso deve ser responsável pelo encaminhamento dos trabalhos referentes ao reconhecimento de seu Curso, cumprindo as orientações da Pró-Reitoria de Graduação.

2.2 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO PPC

Considerando a necessidade de verificar se os referenciais de qualidade que fundamentam esta proposta estão, de fato, a balizar as ações didático-metodológicas desenvolvidas e, ainda, se tais ações estão a contribuir para a formação do perfil do egresso almejado, o Núcleo Docente Estruturante e a Coordenação de Curso, com o auxílio do Colegiado, analisarão a cada semestre, os resultados da sistemática proposta pela Comissão Própria de Avaliação (CPA/UFMT) com base na Nota Técnica DAES/INEP N° 08 de 04/03/2015, na qual um instrumento de autoavaliação é aplicado aos docentes e estudantes no sistema acadêmico (SIGA) em períodos específicos.

Serão acompanhados, também, as avaliações realizadas externamente à UFMT, como os Indicadores de Qualidade da Educação Superior relativos ao ciclo avaliativo do curso: ENADE, o Conceito Preliminar do Curso – CPC e seus insumos.

Essa análise fomentará a tomada de decisões e as ações a serem executadas pela gestão do curso nas diferentes instâncias necessárias ao desenvolvimento da licenciatura em Física.

3 ORDENAMENTOS DIVERSOS

3.1 EVENTOS ACADÊMICO-CIENTÍFICOS RELEVANTES PARA O CURSO

É de extremamente recomendável que o aluno de graduação participe de eventos em sua área de formação. São oportunidades de agregar conhecimento, conhecer e apresentar trabalhos relativos ao Ensino, à Pesquisa e/ou a Extensão,

além de cumprir as exigências parciais para a sua formação acadêmica, na forma de atividades teórico-práticas.

O Instituto de Física além de oferecer eventos próprios, incentiva a participação de seus discentes a eventos oferecidos pelas outras Faculdades/Institutos e até em outras Instituições de Ensino e Pesquisa.

Anualmente o Instituto de Física oferece aos alunos de graduação, bem como aos graduados, pós-graduados, professores e interessados das áreas afins à Física do Mato Grosso e de outros estados, a Escola Mato-grossense de Física, evento que visa a divulgação da pesquisa científica do Instituto de Física da Universidade Federal de Mato Grosso à comunidade local e nacional, por meio de palestras e minicursos, ministrados por professores locais e/ou convidados. Esse evento também abre espaço para que os alunos de graduação e pós-graduação, apresentem seus trabalhos de ensino, pesquisa e/ou extensão.

Recentemente, e de forma semestral, O centro Acadêmico de Física, em parceria com as Coordenações de Curso e a Diretoria do instituto, vem realizando a Semana do Calouro do Instituto de Física e Centro Acadêmico de Física, cujo foco é a recepção dos alunos ingressantes, mas é aberta a toda a graduação, bem como a convidados. O evento visa receber os calouros e ajuda-los a suprir as necessidades iniciais da graduação como a assistência estudantil e grupos de estudos e apresenta relatos de experiência dos graduandos regulares e egressos do curso, além de oficinas, palestras e mini palestras realizadas por alunos e professores do Instituto além de eventuais convidados, sendo de suma importância para a manutenção e permanência dos alunos e ingressantes, bem como um ótimo espaço para apresentação de projetos e troca de experiência junto aos alunos veteranos.

A UFMT oferece anualmente eventos considerados importantes para os alunos de graduação. A Semana Acadêmica visa apresentar à comunidade as ações realizadas pelo Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID de todas as licenciaturas da Universidade, de modo a se conhecer as

iniciativas e propostas de melhoria do Ensino. Nesse evento também são apresentadas as ações desenvolvidas pela Tutoria da UFMT, contando também com palestras, plenárias e mesas de debate.

As ações do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC são apresentadas na Semana de Iniciação Científica, em forma de banners e/ou apresentações orais pelos estudantes. O evento conta também com palestras e apresentações na área da pesquisa científica.

A Extensão tem seus trabalhos expostos no Seminário de Extensão, que acontece de forma análoga à Semana Acadêmica. Por último, há o Seminário de Educação que apresenta à comunidade os trabalhos dos mais diversos grupos de pesquisa nessa área da Universidade e seus parceiros, contando com mostras de painéis, mesas de debates, plenárias, palestras e oficinas.

A gestão do curso de Física - Licenciatura entende que os estudantes também devam participar de eventos externos e incentiva está prática. Recentemente, alunos da graduação apresentaram trabalhos no Encontro Nacional das Licenciaturas – ENALIC, no Encontro de Física do Instituto Tecnológico de Aeronáutica – EFITA e no Encontro Nacional de Astronomia – ENAST.

E – DISPOSIÇÕES GERAIS

1. EQUIVALÊNCIA ENTRE FLUXO CURRICULAR A SER DESATIVADO E O PROPOSTO

A adaptação para a nova grade curricular do Curso de Física – Licenciatura, para os alunos que, após a extinção da estrutura curricular anterior, necessitarem de migração, seguirá as seguintes regras:

1. A migração das disciplinas da estrutura antiga para a nova grade curricular seguirá a orientação do QUADRO COMPARATIVO ENTRE AS ESTRUTURAS CURRICULARES DO CURSO DE FÍSICA apresentado abaixo.
2. As disciplinas liberadoras são as disciplinas que contem a carga horária e o conteúdo necessário e suficiente para o aproveitamento de estudos em determinada disciplina da nova grade curricular.
3. Na conversão da estrutura antiga para a nova, a carga horária em falta em determinadas disciplinas deverá ser completada com trabalhos orientados, com a apresentação final de texto, em formato de artigo ou um seminário versando sobre os tópicos selecionados, ou ambos, a critério do professor orientador. O professor orientador deve ser docente atuante no curso, preferencialmente com histórico de regência na disciplina ou estar à frente da disciplina no semestre em que foi solicitado o aproveitamento.
4. No caso de componentes da nova estrutura que não apresentam equivalentes na matriz anterior, o discente poderá solicitar ao Colegiado de Curso, via processo devidamente protocolado, plano de estudos que lhe permita cumprir os objetivos previstos para o referido componente.
5. Na conversão da estrutura antiga para a nova, a carga horária excedente em determinadas disciplinas será computada nas atividades teórico-práticas ou carga horária de disciplinas optativas.

6. Casos especiais, não contemplados neste plano, deverão ser julgados pelo Colegiado de Curso.

1.1 Quadro comparativo entre as estruturas curriculares do curso de Física

Fluxo curricular vigente e a ser progressivamente descontinuado		Fluxo curricular proposto e a ser progressivamente ofertado		Aproveitamento
Disciplina Liberadoras ou Atividades	CH	Componente Curricular	CH	(total/parcial)
-	-	Física Conceitual	128	-
Vetores e Geometria Analítica	90	Fundamentos de Matemática para a Física	96	total
Introdução a Filosofia	60	-	-	-
-	-	Seminários	32	total
-	-	Estudos dirigidos I	32	total
-	-	Estudos dirigidos II	32	total
-	-	Estudos dirigidos III	32	total
-	-	Estudos dirigidos IV	32	total
Física I	90	Física I	96	total
Física II	90	Física II	96	total
Física III	90	Física III	96	total
Física IV	90	Física IV	96	total
Laboratório de Física I	30	Laboratório de Física I	32	total
Laboratório de Física II	30	Laboratório de Física II	32	total
Laboratório de Física III	30	Laboratório de Física III	32	total
Laboratório de Física IV	30	Laboratório de Física IV	32	total
Introdução à Ciência da Computação	60	Métodos Computacionais em Física	64	total
Cálculo I	90	Cálculo I	96	total
Cálculo II	90	Cálculo II	96	total
Cálculo III	90	Cálculo III	96	total
Álgebra Linear I	60	Álgebra Linear I	64	total

-	-	Álgebra Linear II	64	-
Equações Diferenciais	60	Equações Diferenciais	64	total
Física Matemática	60	Física Matemática I	96	total
Eletromagnetismo	60	Eletromagnetismo	64	total
Mecânica Clássica	60	Mecânica Clássica	96	total
Termodinâmica	60	Termodinâmica	96	total
Introdução à Teoria Quântica	90	Introdução à Teoria Quântica	96	total
Laboratório de Física Moderna	60	Laboratório de Física Moderna	64	total
Psicologia Geral	60	Fundamentos de Psicologia para o Ensino de Física	64	total
Didática Geral	60	Didática Geral	64	total
Organização E Funcionamento Da Educação Básica	60	Organização E Funcionamento Da Educação Básica	64	total
Instrumentação para o Ensino de Física	60	Instrumentação para o Ensino de Física I	64	total
-	-	Instrumentação para o ensino de Física II	64	-
-	-	Instrumentação para o ensino de Física III	64	-
-	-	Instrumentação para o ensino de Física IV	64	-
LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	60	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	64	total
Estágio Supervisionado I (6 h devem ser acrescidas na próxima etapa de estágio)	90	Estágio Supervisionado I	96	parcial
Estágio Supervisionado II (Aproveitamento parcial, a c.h. faltante deve ser cumprida em atividades de estágio)	60	Estágio Supervisionado II	96	parcial
Estágio Supervisionado III (6 h devem ser acrescidas na próxima etapa de estágio)	90	Estágio Supervisionado III	96	parcial
Estágio Supervisionado IV ou Estágio Supervisionado V (Aproveitamento parcial, a c.h. faltante deve ser cumprida em atividades de estágio)	60 105	Estágio Supervisionado IV	112	parcial
Estrutura da Matéria	90	-	-	-
Química Geral II	60	-	-	-

Laboratório de Química	30	-	-	-
-	-	Educação das Relações Étnico-Raciais	64	-
Epistemologia das Ciências Naturais	60	Epistemologia das Ciências Naturais	64	total
História e Filosofia da Física	60	História e Filosofia da Física	64	total
Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica e Pedagógica	60	Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica e Pedagógica	64	total
Física Ambiental	60	Física Ambiental	64	total
Cálculo Numérico	60	Cálculo Numérico	64	total
Introdução à Astronomia	60	Introdução à Astronomia	64	total
Introdução a Teoria da Complexidade	60	Introdução a Teoria da Complexidade	64	total
-	-	Introdução a Projetos de Extensão	64	-
-	-	Mecânica dos Fluidos	64	-
Mecânica Quântica I	90	Mecânica Quântica I	96	-
Introdução à Teoria da Relatividade	60	Introdução à Teoria da Relatividade	64	-
-	-	Eletromagnetismo II	64	-
-	-	Física Computacional	64	-
Física do Estado Sólido	60	Física do Estado Sólido	64	-
Física Nuclear e de Partículas Elementares	60	Física Nuclear e de Partículas Elementares	64	-
-	-	Física Matemática II	64	-
-	-	Mecânica Clássica II	64	-
-	-	Mecânica Estatística	64	-
Mecânica Quântica II	90	Mecânica Quântica II	96	-
Tópicos Especiais em Física	60	Tópicos Especiais em Física	64	total
-	-	Introdução à Cosmologia	64	-
Química Geral I	60	Química	64	Total
Biofísica	60	Biofísica	64	Total
-	-	Genética Molecular	64	-
-	-	Microbiologia I	64	-
Eletrônica	90	-	-	-

Física Estatística	60	-	-	-
Introdução a Geofísica Global	60	-	-	-
Computação Científica	60	-	-	-

4.4

1.2 Extinção da Estrutura Curricular Anterior

Considerando-se o prazo máximo de integralização curricular da última turma ingressante na estrutura anterior a esta proposta, o Núcleo Docente Estruturante deverá solicitar ao Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (Consepe), caso ainda não tenha sido implementada, a extinção da estrutura anterior a este PPC.

F – REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. The psychology of meaningful verbal learning. New York: Grune and Stratton. 685p. 1963.

AUSUBEL, David P.; NOVAK, Joseph, D.; HANESIAN, Helen. Educational psychology: a cognitive view. 2a ed. New York: Holt, Rinehart and Winston. 733p. 1978.

_____. Psicologia educacional. Rio de Janeiro: Interamericana. Tradução para o português do original Educational psychology: a cognitive view. 625 p. 1980.

_____. Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. México: Editorial Trillas. Tradução para o espanhol do original Educational psychology: a cognitive view. 623 p. 1983.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 009: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Aprovado em 8 maio 2001, homologado em 17 jan. 2002. Publicado no DOU em 18 jan. 2002.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº 9: estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física. Aprovada em 11 mar. 2002. DOU de 26 mar. 2002. Seção 1, p. 12.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CES Nº 15/2005. Solicitação de esclarecimento sobre as Resoluções CNE/CP nºs 1 e 2/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior. 2005. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pces0015_05.pdf. Acesso em: 09 de Março de 2013

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n0. 1: institui Diretrizes curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Aprovada em 18 fev 2002. DOU de 9 abr. 2002. Seção 1, p. 31. Republicada por ter saído com incorreção do original no DOU de 4 mar. 2002. Seção 1, p. 8.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP n0. 2: institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Aprovada em 18 fev. 2002. DOU de 4 mar. 2002. Seção 1, p. 9.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 2/2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, 01 de julho de 2015. Disponível em: <http://ced.ufsc.br/files/2015/07/RES-2-2015-CP-CNE-Diretrizes-Curriculares-Nacionais-para-a-forma%C3%A7%C3%A3o-inicial-em-n%C3%ADvel-superior.pdf>. Acesso em 22 jul. 2015

BRASIL. Lei 9.394 de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.

CAMARGO, Sergio et al. THE RESTRUCTURING OF THE PEDAGOGICAL PROGRAM OF A BRAZILIAN PUBLIC UNIVERSITY'S DEGREE IN PHYSICS EDUCATION: CONTRIBUTIONS OF FUTURE TEACHERS TO THE PROCESS. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 14, n. 3, p. 217-235, 2012.

FINKEL, Don. Dar clase con la boca cerrada. Valencia: Publications de la Universitat de Valencia. Tradução para o espanhol do original Teaching with your mouth shut. 292p. 2008.

FRANCO, Edson. Funções do coordenador de curso: como construir o coordenador ideal. **Brasília: ABMES**, 2002.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia. 27ª ed. São Paulo: Paz e Terra. 148p. 2003.

MOREIRA, M. A. Aprendizaje significativo: teoría y práctica. Madrid: VISOR. 100 p. 2000.

_____. A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula. Brasília: Editora da UnB. 2006.

MOREIRA, Marco A.; BUCHWEITZ, Bernardo. Mapas conceituais: instrumentos didáticos de avaliação e de análise de currículo. São Paulo: Moraes. 83 p. 1987.

_____. Novas estratégias de ensino e aprendizagem: os mapas conceituais e o Vê epistemológico. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 114 p. 1993.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. S. Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel. São Paulo: Editora Moraes. 112 p. 1982.

_____. Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro Editora. 2ª ed. 83p. 2006.

NOVAK, J. D.; GOWIN, D. B. Aprender a aprender. 1ª ed. em português. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. 212p. 1984.

_____. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Martínez Roca. Tradução para o espanhol do original Learning how to learn. 1988.

_____. Aprendendo a aprender. Lisboa: Plátano Edições Técnicas. Tradução para o português do original Learning how to learn. 212p. 1996.

POSTMAN, Neil. The end of education: redefining the value of school. New York: Vintage Books/Random House. 208p. 1996.

POSTMAN, Neil; WEINGARTNER, Charles. Teaching as a subversive activity. New York: Dell Publishing Co. 219p. 1969.

PRINCE, Michael. Does active learning work? A review of the research. **Journal of engineering education**, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004.

TEIXEIRA, Anísio. Educação e Universidade. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 1988.

G – APÊNDICES

APÊNDICE A – Ementário

Componentes Obrigatórios

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Física Conceitual	128
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
80	0	48
OBJETIVOS		
<p>Tem como objetivo principal promover o aprendizado dos principais conceitos e relações fundamentais da Física Clássica, Moderna e Contemporânea, discutindo seus significados e suas aplicações no dia-a-dia, priorizando a aprendizagem conceitual e favorecendo o estudo em maior profundidade da Física em componentes mais avançadas. Em paralelo, por meio de uma metodologia diferenciada, baseada em atividades de engajamento dos estudantes para com a própria aprendizagem, oportunizar o desenvolvimento da autonomia acadêmica.</p> <p>Obs.: O(s) professor(es) regente(s) deve(m) buscar as orientações metodológicas previstas no Projeto Pedagógico de Curso, seções 1.2.2. Metodologia de ensino e aprendizagem, e 1.2.2.1. Princípios para a facilitação da aprendizagem significativa crítica. É recomendável que se busque também leituras complementares sobre aprendizagem ativa, como Prince (2004).</p>		
EMENTA		
<p>Cinemática. Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação de energia e momento linear. Gravitação universal. Leis de Kepler. Ondas mecânicas. Som. Oscilações. Pêndulos. Calor e sua propagação. Leis da Termodinâmica. Estados da Matéria. Cargas elétricas. Processos de Eletrização. Campo elétrico. Corrente elétrica. Ímãs. Campo magnético. Lei de Faraday. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Espectro eletromagnético. Fótons. Quantização e constante de Planck. Efeito fotoelétrico. Radiação de corpo negro. Modelo de Bohr. Níveis de energia vs. Espectro de emissão e de absorção. Princípio da incerteza. Interpretações de Mecânica Quântica.</p>		

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> • HEWITT, Paul G., Física Conceitual, 11ª ed., Editora Bookman, 2011. • GREF, Física 1 Mecânica, Editora Edusp. • GREF, Física 2 Física Térmica, Óptica, Editora Edusp. • GREF, Física 3 Eletromagnetismo, Editora Edusp.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ul style="list-style-type: none"> • Revista Brasileira de Ensino de Física • PRINCE, Michael. Does active learning work? A review of the research. Journal of engineering education, v. 93, n. 3, p. 223-231, 2004.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
STI	Fundamentos de Matemática para a Física		96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
96	0	0	
OBJETIVOS			
Desenvolver habilidades para compreensão de noções elementares de matemática a fim de garantir um bom desempenho no estudo das demais disciplinas do curso.			
EMENTA			
Funções. Funções polinomiais. Equações de 1º, 2º e 3º graus. Inequações de 1º e 2º graus. Funções exponenciais. Funções logarítmicas. Aplicações: MRU, MRUV (linearização), circuito RC, intensidade do som. Noções de Geometria. Ponto. Reta e segmento de reta. Plano e espaço. Distâncias e ângulos. Polígonos e poliedros. Cálculo da área e volume. Circunferência, círculo e esfera. Aplicações: MCU, campo elétrico de uma esfera carregada. Noções de Trigonometria. Estudo do triângulo retângulo. Razões trigonométricas. Círculo trigonométrico. Funções trigonométricas. Transformações trigonométricas. Aplicações: superposição de ondas (soma de funções senoidais). Noções de Cônicas. Elipse, hipérbole e parábola. Aplicações: movimento de projéteis. Vetores e Operações com vetores. Definição geométrica e algébrica de vetores. Decomposição de vetores. Vetor unitário. Operações com vetores. Adição e subtração de vetores. Produto por um escalar. Produto escalar. Produto vetorial. Produto misto. Aplicações: resultante de forças, equilíbrio de forças, trabalho, torque.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			

- DOLCE, Osvaldo e POMPEO, José Nicolau, **Fundamentos de Matemática Elementar**, vol. 1 a 10, São Paulo: Atual Editora Ltda., 2005.
- IEZZI, Gelson et al., **Fundamentos de Matemática Elementar**, vol. 1 a 10, São Paulo: Atual, 1974.
- LIMA, R. B., **Curso Básico de Vetores**, São Paulo, T. A. Queiroz, 1981.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BOULOS, P. e CAMARGO, I., **Geometria Analítica**, São Paulo: McGraw-Hill, 1987.
- WINTERLE, P., **Vetores e Geometria Analítica**, São Paulo: MAKRON Books, 2000.
- MELLO, D. A. e WATANABE, R. G., **Vetores e Uma Iniciação à Geometria Analítica**, São Paulo: Livraria da Física, 2011.
- DANTE, L. R., **Matemática: Contextos e aplicações**. V. 2 e 3, São Paulo: Editora Ática, 2000.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
STI	Seminários		32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
16	16	0	
OBJETIVOS			
<p>Conhecer as pesquisas científicas que são realizadas no Instituto de Física por meio de seminários apresentados por alunos de graduação de final de curso, alunos de mestrado e doutorado da Física, assim como professores do Instituto.</p>			
EMENTA			
<p>Serão apresentados seminários sobre temas das seguintes áreas de pesquisa no Instituto: Física da Matéria Condensada, Mecânica Estatística, Transições de Fase, Teoria de Campos, Gravitação, Cosmologia, Física Ambiental, Ensino de Ciências Naturais, Ensino de Física.</p>			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
N/A.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
N/A.			

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
--------	------------------------	----------------

STI	Estudos dirigidos I		32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
16	0	16	
OBJETIVOS			
Criar o hábito de estudo nos alunos de graduação a fim de garantir um melhor desempenho nas disciplinas e no curso como um todo.			
EMENTA			
Horário destinado aos alunos para estudos, resoluções de problemas e atividades propostas nas disciplinas que estão sendo cursadas no semestre, monitorados por um tutor.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
N/A.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
N/A.			

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estudos dirigidos II	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	0	16
OBJETIVOS		
Criar o hábito de estudo nos alunos de graduação a fim de garantir um melhor desempenho nas disciplinas e no curso como um todo.		
EMENTA		
Horário destinado aos alunos para estudos, resoluções de problemas e atividades propostas nas disciplinas que estão sendo cursadas no semestre, monitorados por um tutor.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
N/A.		

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
N/A.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estudos dirigidos III	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	0	16
OBJETIVOS		
Criar o hábito de estudo nos alunos de graduação a fim de garantir um melhor desempenho nas disciplinas e no curso como um todo.		
EMENTA		
Horário destinado aos alunos para estudos, resoluções de problemas e atividades propostas nas disciplinas que estão sendo cursadas no semestre, monitorados por um tutor.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
N/A.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
N/A.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estudos dirigidos IV	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	0	16
OBJETIVOS		
Criar o hábito de estudo nos alunos de graduação a fim de garantir um melhor desempenho nas disciplinas e no curso como um todo.		

EMENTA
Horário destinado aos alunos para estudos, resoluções de problemas e atividades propostas nas disciplinas que estão sendo cursadas no semestre, monitorados por um tutor.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
N/A.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
N/A.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326963	Física I	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0

OBJETIVOS
Esta disciplina tem como objetivo principal proporcionar ao aluno o entendimento de conceitos fundamentais de Mecânica, desde a Cinemática até a Dinâmica de partículas. É de grande importância para a formação do Licenciado em Física o domínio de conceitos básicos como deslocamento, velocidade, aceleração, força, trabalho, energia, momento, rotações e leis de conservação.

EMENTA
Vetores. Cinemática em uma, duas e três dimensões. Leis de Newton. Trabalho e Energia Mecânica. Conservação da energia. Momento linear e Impulso. Conservação do Momento Linear. Colisões. Dinâmica rotacional. Conservação do Momento Angular. Dinâmica dos Corpos Rígidos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY, D., RESNICK, R.; WALKER, J., Fundamentos de Física, vol. 1, 4ª ed., John Wiley & Sons, Inc. ● NUSSENZVEIG, H.M., Curso de Física Básica – Mecânica, vol. 1, 4ª Ed., Editora Edgard Blucher Ltda (2002). ● HALLIDAY, D., RESNICK, R. & KRANE, S., Física, vol. 1, 5ª Ed., Editora LTC (1996).
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- TIPLER, P.A & MOSCA, G - **Física para Cientistas e Engenheiros**, vol. 1, 5ª ed., Editora LTC, RJ (2006).
- SEARS e ZEMANSKY, **Física I, Mecânica**; 10ª Ed.; Pearson Addison Wesley, São Paulo, 2006.
- ALONSO, Marcelo & FINN, E., **Física, Um Curso Universitário**, vol. 1.
- HALLIDAY, D.; RESNICK, R. & KRANE, S., **Física 1**, vol. 1, 5ª Ed., Editora LTC.
- TIPLER, P.A, **Física – mecânica; oscilações e ondas; termodinâmica**, vol. 1, 3ª ed., Editora LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A. (2000).

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
30326965	Física II		96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
96	0	0	
OBJETIVOS			
<p>Aprender os conceitos fundamentais para o estabelecimento das teorias que regem a interação gravitacional, dinâmica de fluidos, as oscilações e ondas mecânicas e o comportamento termodinâmico de sistemas macroscópicos.</p>			
EMENTA			
<p>Temperatura. Leis da Termodinâmica. Máquinas Térmicas. Gravitação. Hidrostática. Noções de Hidrodinâmica. Movimento Harmônico Simples, Oscilações Amortecidas, Forçadas e Ressonância. Ondas Mecânicas. Superposição e interferência. Ondas Sonoras.</p>			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> ● NUSSENZVEIG, H.M., Curso de Física Básica, Vol. 2: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor, 4ª ed., Edgar Blücher. ● SEARS e ZEMANSKY, Física II, Termodinâmica e Ondas; 10ª ed., Pearson Addison Wesley. ● HALLIDAY, D., RESNICK, R. & WALKER, J., Fundamentos de Física, vol. 2, 8ª ed., LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S.A. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> ● FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R., SANDS, M., The Feynman Lectures on Physics, vol. 1, 2, Addison-Wesley Publishing Company. ● FISHBANE, GASIOROWICZ & THORNTON, Physics for Scientists and Engineers. ● TIPLER, Paul A., Física para cientistas e engenheiros, vol. 1 e 2, LTC. 			

- ZEMANSKY, M.W., DITTMAN, R.H., **Calor e Termodinâmica**, 5ª ed., Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1978.
- SEARS, F. W., SALINGER, G.L., **Termodinâmica, Teoria Cinética e Termodinâmica Estatística**, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1979.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326966	Física III	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
OBJETIVOS		
<p>Proporcionar aos alunos os fundamentos necessários para que os mesmos possam compreender e analisar os fenômenos de Eletromagnetismo. No final do semestre, os alunos deverão ser capazes de definir, conceituar, analisar situações e resolver problemas de Eletromagnetismo.</p>		
EMENTA		
<p>Carga elétrica e Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Dielétricos e capacitores. Lei de Ohm. Circuitos elétricos de corrente contínua. Campo magnético. Leis de Ampère e Faraday. Circuitos LC e RLC. Propriedades magnéticas da matéria. Equações de Maxwell na forma integral.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY D., RESNICK, R. & KRANE, K.S., Física, vol. 3, 4ª ed., Rio de Janeiro. LTC Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., 1996. ● ALONSO, M & FINN, E.J., Física, um curso universitário. Campos e Ondas, vol. 2, Ed. Edgard Blücher Ltda, 1972. ● EISBERG, R.M. & LERNER, L.S., Física - Fundamentos e Aplicações, vol. 3, São Paulo, Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1982. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● NUSSENZWEIG, H.M., Curso de Física Básica - Eletromagnetismo, vol. 3, Ed. Edgard Blücher Ltda. ● MCKELVEY, J. P. & GROTCHE, H., Física, vol. 3, São Paulo, Ed. Harper & Row do Brasil Ltda., 1979. ● PURCELL, E.M., Curso de Física de Berkely - Eletricidade e Magnetismo, vol. 2, São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 1973. 		

- SEARS, F.W. & ZEMANSKY, M.W., **Eletricidade, Magnetismo e Tópicos de Física Moderna**, vol. 3, Rio de Janeiro, Ed. Livros Técnicos e Científicos S.A., 1981.
- TIPLER, P.A., **Física**, vol. 2, Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Dois S.A., 1978.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
30326969	Física IV		96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
96	0	0	
OBJETIVOS			
Apresentar os fundamentos, a estrutura e o formalismo da teoria eletromagnética, da óptica e da física moderna.			
EMENTA			
A Natureza e Propagação da Luz. Transposição das Equações de Maxwell para a forma diferencial. Ondas Eletromagnéticas. Óptica Física e Geométrica (Reflexão e Refração, Interferência, Difração, Polarização da Luz.). Noções da Teoria da Relatividade Especial. Os Limites da Física. Introdução aos conceitos quânticos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY, D; RESNICK, WALKER J., Fundamentos de Física, vol. 4, 4ª Ed.: John Wiley & Sons, Inc. ● SERWAY, R. A., JEWETT, J. W., Princípios de Física, vol. 4, São Paulo: Thomson Learning, 2003. ● TIPLER, P., Física, Vol. 4, Editora Guanabara II. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> ● SEARS, F. W. ZEMANSKI, M. W., Física, Vol. 4, Rio de Janeiro: LTC, 1981. ● NUSSENZVEIG, H.M, Curso de Física Básica (Ótica, Relatividade e Física Quântica), vol. 4, 4ª Ed.: Editora Edgard Blücher Ltda. ● EISBERG, R., RESNICK, R., Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei, and Particles, John Wiley & Sons, 1985. ● ALONSO, Marcelo & FINN, E., Física, Um Curso Universitário. 			

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
---------------	-------------------------------	-----------------------

30326964	Laboratório de Física I	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	32	0
OBJETIVOS		
<p>O objetivo desta disciplina é iniciar o contato dos alunos com as práticas experimentais da Física. A realização de experimentos visa proporcionar aos alunos a oportunidade de desenvolver suas habilidades experimentais.</p>		
EMENTA		
<p>Escalas e gráficos, Teoria dos Erros, Instrumentos de Medida: Paquímetro e Micrômetro, Movimento Retilíneo Uniforme e Uniformemente Variado, Mesa de Força, Lançamento Horizontal, Plano Inclinado, Queda Livre, Colisões, Conservação de Energia, Cinemática da Rotação, Momento de Inércia, Disco de Maxwell, Movimento Combinado, Equilíbrio dos corpos.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● SEARS & ZEMANSKY – YOUNG & FREEDMAN, Física I – Mecânica, 12ª Edição (Pearson). ● DE BRITO CRUZ, Carlos Henrique & FRAGNITO, Hugo Luis, Guia para Física Experimental: Caderno de Laboratório, Gráficos e Erros. Instituto de Física, Unicamp. http://www.ifi.unicamp.br/~brito/graferr.pdf ● BEVINGTON, P.R. & ROBINSON, D.K., Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences, 2ª edição (McGraw-Hill, Inc.). 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● NUSSENZVEIG, H.M., Curso de Física Básica – Mecânica, Vol. 1, 5ª Ed. ● HALLIDAY & RESNICK, Fundamentos de Física, Vol. 1, 8ª Ed. ● SQUIRES, G.L., Practical Physic, 3rd. edition, Cambridge University Press, Cambridge, 1985. ● CAMERON, J.M., Statistics in Fundamental Formulas of Physics, Vol. 1, New York, 1960. ● HEWITT, Paul G., Física Conceitual. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326995	Laboratório de Física II	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:

Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	32	0
OBJETIVOS		
As experiências têm por objetivo fixar os conceitos aprendidos na disciplina de Física 2.		
EMENTA		
Ondas Longitudinais e Transversais, Ressonância e Batimentos, Cuba de ondas, Tubo de Kundt, Placas vibrantes, Ondas estacionárias, Lei de Hooke, Associação de Molas, Pêndulo Simples, Pêndulo Composto, Termologia, Termodinâmica, Estática dos Flúidos, Dinâmica dos Flúidos.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • HALLIDAY, RESNICK, KRANE, Física 2, vol. 2, 3ª Ed, 2003. • SEARS F., YOUNG H., FREEDMAN R., ZEMANSKY, Física 2 – Termodinâmica e Ondas, vol. 2. • NUSSENZVEIG, H.M., Curso de Física Básica, Vol. 2, 5ª ed., 2014. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • KLEMENSAS, R.J. e DOMICIANO, J.B., Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais, 2009. • HELENE, Otaviano e VANIN, V.R., Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental, 2ª ed., 1981. • ADIR MOYSÉS LUIZ, Física 2 Gravitação, Ondas e Termodinâmica, 1ª ed. 2007. • OTAVIANO HELENE, Método dos mínimos quadrados com formalismo matricial, 1ª ed., 2006. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326967	Laboratório de Física III	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	32	0
OBJETIVOS		

Proporcionar aos alunos técnicas experimentais e metodologia para auxiliar a disciplina Física 3.

EMENTA

Eletrização. Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Gerador de Van de Graaf. Instrumentos de medidas elétricas. Corrente contínua. Lei de Ohm, Associação de resistores, Capacitores. Associação de capacitores. Carga e descarga de capacitores. Circuitos RC LC e LCR. Observação do campo magnético, Campo magnético produzido por correntes elétricas. Indução magnética. Circuito resistivo indutivo. Circuitos LC e LRC. Propriedades magnéticas da matéria.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY D., RESNICK, R. & KRANE, K.S., **Física**, vol. 3, 4ª ed., Rio de Janeiro. LTC Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A., 1996.
- ALONSO, M & FINN, E.J., **Física, um curso universitário. Campos e Ondas**, vol. 2, Ed. Edgard Blücher Ltda, 1972.
- EISBERG, R.M. & LERNER, L.S., **Física - Fundamentos e Aplicações**, vol. 3, São Paulo, Ed. McGraw-Hill do Brasil, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- NUSSENZWEIG, H.M., **Curso de Física Básica - Eletromagnetismo**, vol. 3, Ed. Edgard Blücher Ltda.
- McKELVEY, J. P. & GROTCHE, H., **Física**, vol. 3, São Paulo, Ed. Harper & Row do Brasil Ltda., 1979.
- PURCELL, E.M., **Curso de Física de Berkely - Eletricidade e Magnetismo**, vol. 2, São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 1973.
- SEARS, F.W. & ZEMANSKY, M.W., **Eletricidade, Magnetismo e Tópicos de Física Moderna**, vol. 3, Rio de Janeiro, Ed. Livros Técnicos e Científicos S.A., 1981.
- TIPLER, P.A., **Física**, vol. 2, Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Dois S.A., 1978.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326970	Laboratório de Física IV	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	32	0
OBJETIVOS		

Desenvolver experimentos sobre a natureza das ondas eletromagnéticas, suas leis e aplicações, em especial a luz, recorrendo às formulações matemáticas e exemplos de fenômenos ópticos que ocorrem na natureza.

EMENTA

Produção e detecção de ondas eletromagnéticas. Reflexão da Luz. Índice de Refração. Reflexão Interna total e Ângulo Limite. Dispersão e Recomposição da Luz Branca. Espelhos Côncavos e Convexos. Lentes Convergentes e Divergentes. A Experiência de Young. Interferência em Películas Delgadas. Difração da Luz (Redes de difração). Polarização.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HALLIDAY, D., RESNICK, R. & KRANE, K.S., **Física 3 e 4** - Livros Técnicos e Científicos, 2004, Rio de Janeiro.
- SEARS, F.W. & ZEMANSKY, M., **Física IV**, 2004, Rio de Janeiro.
- ALONSO, M. & FINN, E., **Física Um Curso Universitário**, Vol. II, Edgard Blucher, São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- TIPLER, P.A., **Física**, Vol. II, Guanabara Dois, Rio de Janeiro.
- MCKELVEY, J.P. & GROTCHE, H., **Física**, Vol. IV, Harbra Harper e Row do Brasil, São Paulo.
- NUSSENZVEIG, H.M., **Curso de Física**, Vol. 4, Edgard Blücher, 2001.
- GOLDEMBERG, J., **Física Geral e Experimental**, Vol. 3, São Paulo, Cia. Ed. Nacional, 1973.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Métodos Computacionais em Física	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
32	32	0
OBJETIVOS		
Introduzir e familiarizar os alunos em assuntos relacionados a programação e a utilização do computador na solução de problemas físicos clássicos e sua visualização.		
EMENTA		

Elementos básicos de programação. Fluxogramas. Introdução à Programação FORTRAN: variáveis, operações matemáticas, condicionais, laços, entrada e saída, gráficos. Introdução à modelagem computacional. Modelagem de problemas simples: lançamento no plano, pêndulo simples e outros problemas físicos. Introdução à utilização de ferramentas computacionais que podem ser aplicadas à análise de dados e resolução de problemas físicos (Origin, Mathematica, Excel).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- Alejandro Garcia, Numerical Methods for Physics, 2ª edition, Prentice-Hall, 2000.
- Tao Pang, An Introduction to Computational Physics, 2ª edition, Cambridge University Press, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Origin. Guia do Usuário.
- Clive C. Page, Professional Programmer's Guide to Fortran 77
- Numerical Recipes in Fortran 77. The art of Scientific Computing.
- Programação em Linguagem Fortran: Guia Básico de Programação em Linguagem Fortran 77 e 90. Helder P. Cristo (2003).
- Um Resumo da Linguagem de Programação Fortran 77. Oyanarte Portilho, Instituto de Física, UnB (2007).

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
30401291	Cálculo I		96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática			ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
96	0	0	
OBJETIVOS			
Desenvolver e incrementar habilidades concernentes ao raciocínio matemático, tanto concreto como abstrato, ampliando os horizontes de conhecimento e de experiências do aluno.			
EMENTA			

Funções e gráficos. Limites e continuidade. Derivadas e aplicações. Diferenciais e aplicações. Integrais definidas. Integrais indefinidas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- STEWART, J., **Cálculo**, Vol. 1, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2001.
- ANTON, H., **Cálculo, um novo horizonte**, Vol. 1, Porto Alegre: Bookman, 2000.
- LEITHOLD, D.L., **O Cálculo com Geometria Analítica**, Vol. 1, Ed. Harbra, São Paulo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GUIDORIZZI, H., **Um curso de Cálculo**, Rio de Janeiro: LTC, 2005.
- SIMMONS, G.F., **Cálculo com Geometria Analítica**, Vol. 1, Ed. McGraw-Hill, São Paulo.
- SWOKOSWSKI, E.W., **Cálculo com Geometria Analítica**, Vol. 1, Ed. Makron Books, São Paulo.
- AVILA, G. S. S., **Cálculo I**, 4ª ed., Rio de Janeiro, LTC, 1990.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
30401321	Cálculo II		96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática			ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
96	0	0	
OBJETIVOS			
Desenvolver habilidades para a compreensão e resolução de problemas de matemática.			
EMENTA			
Técnicas de integração. Aplicações do Cálculo Integral. Sequências e séries. Séries de potências.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> ● GUIDORIZZI, H., Um Curso de Cálculo, Vol. 1 e 4, Livros Téc. e Científicos, Ed. S.A. ● LEITHOLD, L., O Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2, Editora Harbra – SP. ● STEWART, J., Cálculo, Vol. 1 e 2, 6ª ed. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> ● SWOKOWSKI, E.W., Cálculo com Geometria Analítica, Vol. 1 e 2, Ed. McGraw-Hill Ltda. – SP. 			

- SIMMONS, G.F., **Cálculo com Geometria Analítica**, Vol. 1 e 2, Ed. McGraw -Hill - SP – 1987.
- HOFFMANN, L., **Cálculo**, Vol. 1 e 2, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A.
- THOMAS, G.B., **Cálculo**, Vol. 1 e 2, São Paulo, Ed. Pearson.
- MUNEM, M., **Cálculo**, Vol. 1 e 2, Editora Guanabara.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
30401313	Cálculo III		96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática			ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
96	0	0	
OBJETIVOS			
Familiarizar o aluno com a linguagem, conceitos e ideias relacionadas ao estudo da derivação e integração de funções de várias variáveis reais e de funções vetoriais, que são conhecimentos fundamentais no estudo das ciências básicas e tecnológicas.			
EMENTA			
Funções de várias variáveis. Derivação parcial e aplicações. Integração múltipla e aplicações. Integrais curvilíneas e aplicações.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> ● GONÇALVES, M.B. & FLEMMING, D.M., Cálculo B, São Paulo: Makron Books, 1999. ● LEITHOLD, L., O cálculo com geometria analítica, 2ª ed., Vol. 2, São Paulo: Harper & Row do Brasil Ltda, 1982. ● THOMAS JR., G.B., Cálculo diferencial e integral, Vol. 2, São Paulo: Thomson Learning, 2009. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> ● SIMONS, G.F., Cálculo e geometria analítica, Vol. 2, São Paulo: Makron Books, 1987. ● STEWART, J., Cálculo, Vol. 2, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003. ● ANTON, H., Cálculo: um novo horizonte, Vol. 2, Porto Alegre: Bookman, 2000. ● MUNEN, M., Cálculo, Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983. ● RIGUETTO, A., Cálculo Diferencial e Integral II, São Paulo: IBEC, 1982. 			

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30400384	Álgebra Linear I	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática		ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
<p>Introduzir o aluno em técnicas de resultados importantes da Álgebra Linear, bem como a sua utilização em outras áreas da matemática, suas aplicações e em estudos avançados.</p>		
EMENTA		
<p>Matrizes e sistemas lineares. Espaços vetoriais reais. Base e dimensão. Transformações lineares. Matrizes de uma transformação linear.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • HOFFMAN, Kenneth, KUNZE, Ray, Álgebra linear, 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1979. • BOLDRINI, José Luiz (Org.) et al., Álgebra linear, 3ª ed., São Paulo/ Rio de Janeiro: Harbra, 1980. • ANTON, Howard, Álgebra linear, 3ª ed., Rio de Janeiro: Campus, 1982. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • LIPSCHUTZ, Seymour, LIPSON, Marc Lars, Álgebra linear, 4ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2011. • LIMA, E. L., Álgebra linear, 7ª ed., Rio de Janeiro: IMPA, 2006. • LANG, Serge, Álgebra linear, São Paulo/ Rio de Janeiro: Edgard Blücher, 1971. • POOLE, David, Álgebra linear, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. • STEINBRUCH, Alfredo, WINTERLE, Paulo, Álgebra linear, 2ª ed., São Paulo: McGraw-Hill, 1987. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30400392	Álgebra Linear II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:

Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática		ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
<p>Completar o curso de Álgebra Linear, continuando o que foi dado no curso anterior (Álgebra Linear 1), de forma que ao fim desse, o aluno seja capaz de trabalhar habilmente com Álgebra Linear (para espaços de dimensão finita) e ter conhecimento suficiente para tratar suas aplicações.</p>		
EMENTA		
<p>Espaço com Produto Interno. Determinantes. Valores e Vetores Próprios. Formas Bilineares e Quadrática. Diagonalização de Operadores.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • LIMA, E.L., Álgebra linear, 8ª ed., Rio de Janeiro: IMPA, 2006. • ANTON, Howard; RORRES, Chris, Álgebra linear com aplicações, 10ª ed., Porto Alegre: Bookman, 2012. • BOLDRINI, J. L. et al., Álgebra Linear, São Paulo, Harbra, 1980. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • CALLIOLI, C.A., Álgebra Linear e Aplicações, 6ª ed., São Paulo, Atual, 1990. • LIPSCHUTZ, S., Álgebra Linear, 2ª ed., São Paulo, McGraw-Hill, 1981. • POOLE, D., Álgebra Linear, São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004. • COELHO, Flavio U; LOURENÇO, Mary L., Um Curso de Álgebra Linear, 2ª ed., São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2013. • HOFFMAN, Kenneth, KUNZE, Ray. Álgebra linear, 2ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 1979. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30403936	Equações Diferenciais	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática		ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0

OBJETIVOS
Desenvolver e incrementar habilidades concernentes ao raciocínio matemático, tanto concreto quanto abstrato, ampliando os horizontes de conhecimento e de experiências do aluno.
EMENTA
Equações diferenciais ordinárias e aplicações. Noções de equações diferenciais parciais. Sistemas de equações diferenciais.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> ● BOYCE, W.E. & DIPRIMA, R.C., Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, Rio de Janeiro, Guanabara Dois S.A, 1979. ● ZILL, D.G., Equações Diferenciais com Aplicações em Modelagem, Pioneira Thomson Learning, São Paulo, 2003. ● ABUNAHMAN, S.A., Equações Diferenciais, Rio de Janeiro, LTC, 1979.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ul style="list-style-type: none"> ● BASSANESI, R.C. & FERREIRA Jr, W.C., Equações Diferenciais com Aplicações, São Paulo, HARBRA, 1988. ● BRONSON, Richard, Moderna Introdução às Equações Diferenciais, São Paulo, McGraw-Hill, 1980. ● AYRES JUNIOR, Frank, Equações Diferenciais, São Paulo, McGraw-Hill, 1977. ● BRAUN, M., Equações Diferenciais e Suas Aplicações, Rio de Janeiro, Editora Campus, 1979. ● KREYSZIG, Erwin, Matemática Superior, Vol. 1 e 3, Livros Técnicos e Científicos, Editora S.A, São Paulo, 1981.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Física Matemática I	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
OBJETIVOS		
Fornecer ao aluno as ferramentas matemáticas que se requerem para trabalhar nas diferentes áreas da física.		
EMENTA		
Revisão de Análise Vetorial. Sistemas de coordenadas generalizadas. Equações Diferenciais Parciais. Equações diferenciais de primeira ordem.		

Separação de Variáveis em coordenadas cartesianas, esféricas e cilíndricas. Método de Frobenius e aplicações. Teoria de Sturm-Liouville. Equações Diferenciais ordinárias auto-adjuntas. Operadores Hermitianos. Ortogonalização de Gram-Schmidt. Completeza das autofunções. Séries de Fourier e suas aplicações.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ARFKEN, G.B., Weber, H, **Mathematical Methods for Physicists**, Academic Press, London, 1995.
- BUTKOV, E., **Física Matemática**, Ed. Guanabara Dois S.A., RJ, 1978.
- BOAS, M.L., **Mathematical Methods in the Physical Sciences**, John Wiley & Sons, 1983.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CHURCHIL, R.V., **Complex Variables and Applications**, Ed. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, 1999.
- PIPES L., MARVILL L., **Applied Mathematics for Engineers and Physicists**, Ed. McGraw-Hill, New York, 2014.
- COURANT, R., HILBERT, D., **Methods of Mathematical Physics**, Ed. John Wiley & Sons, New York, 1989.
- APOSTOL, T.M., **Calculus**, John Wiley & Sons, 1969.
- MARGENAU-MURPHY, VAN NOSTRAND, **The Mathematics Of Physics and Chemistry**, New York, 1961.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Eletromagnetismo	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
<p>Proporcionar ao estudante uma visão ampla do Eletromagnetismo através do estudo das equações de Maxwell. Analisar a propagação das ondas eletromagnéticas em diferentes meios.</p>		
EMENTA		

Revisão da Análise Vetorial, Teorema da Divergência e de Stokes. Eletrostática, Lei de Gauss, potencial e gradiente. Equação de Poisson. Equação de Laplace. Solução de problemas simples de eletrostática. Campo Eletrostático em meios Dielétricos. Energia Eletrostática. Condições de contorno. Corrente elétrica. Campo Magnético de corrente estacionária. Lei de Ampère. Campos variáveis no tempo. Lei de Faraday. Propriedades magnéticas da matéria. Indução eletromagnética. Energia magnética. Equações de Maxwell. Propagação de ondas eletromagnéticas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- HAYT, W.H., BUCK, J.A., **Eletromagnetismo**, São Paulo, McGraw-Hill, 2003.
- EDMINISTER, J., **Eletromagnetismo**, Coleção Schaum, São Paulo, McGraw-Hill, 1980.
- QUEVEDO, C.P., **Eletromagnetismo**, São Paulo, McGraw-Hill, 1977.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- KRAUS, J.D., CARVER, K.R., **Eletromagnetismo**, 2ª ed., Rio de Janeiro, Guanabara Dois, 1978.
- REITZ, J.R., MILFORD, F.J., CHRISTY, R.W., **Fundamentos da teoria eletromagnética**, 7ª ed., Rio de Janeiro, Campus, 1999.
- MARTINS, N., **Introdução à teoria da eletricidade e do magnetismo**. 2ª ed., São Paulo/Rio de Janeiro, Edgard Blücher, 1975.
- MACHADO, K.D., **Teoria do eletromagnetismo**, 3ª ed., Ponta Grossa, UEPG, 2007.
- GRIFFITHS, D.J., **Eletrodinâmica**, 3ª ed., São Paulo, Pearson Education, 2011.
- HURD, P., **Teoria Eletromagnética Básica**.
- MARTINS, N., **Introdução à Teoria da Eletricidade e do Magnetismo**.
- FRENKEL, J., **Princípios de Eletrodinâmica Clássica**, Editora EDUSP.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326972	Mecânica Clássica	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
OBJETIVOS		

Ao final da disciplina o estudante deverá ser capaz de entender o conteúdo físico e matemático das leis do movimento de Newton, as leis de conservação e o formalismo lagrangeano e hamiltoniano.

EMENTA

Princípios fundamentais da mecânica newtoniana. Conservação do momento linear Sistemas de massa variável e centro de massa. Momento angular, momento de inércia e conservação do momento angular. Energia, forças conservativas e centrais. Oscilações. Cálculo das variações e equações de Euler-Lagrange. Problema de Força central para dois corpos. Órbitas de Kepler. Mecânica Hamiltoniana. Mecânica não linear e caos: linearidade e não linearidade, pêndulo amortecido forçado, sensibilidade a condições iniciais, diagramas de bifurcação, órbitas no espaço de estados, seções de Poincaré.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- THORNTON, S.T. e MARION, J.B., **Classical Dynamics of Particle and Systems**, 5ª ed., Thomson, USA, 2004.
- SYMON, K.R., **Mecânica**, Rio de Janeiro, Ed. Campos, 1982.
- KAZUNORY, W., **Mecânica Clássica**, vol. 1 e 2, São Paulo, Editora Livraria da Física, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- GOLDSTEIN, H., **Classical Mechanics**, Addison-Wesley Publishing Company.
- LANDAU, L.D. & LIFSHITZ, E.M., **Mecânica**.
- FEYNMAN, R.P., **The Feynman Lectures on Physics**.
- FOWLES, G.R., **Analytical Mechanics**, Saunders College Publishing, 1986.
- TAYLOR, J.R., **Mecânica Clássica**, Bookman, Porto Alegre, 2013.
- NETO, J.B., **Mecânica**, Editora Livraria da Física, São Paulo, 2004.
- GREINER, W., **Classical Mechanics**, Springer, New York, 2010.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Termodinâmica	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
OBJETIVOS		

Abordar os aspectos fundamentais da termodinâmica, tanto conceituais quanto formais, indispensáveis à compreensão desta e de outras áreas da Física.

EMENTA

Revisão das Leis da Termodinâmica. Natureza da Termodinâmica e seus postulados. Equilíbrio termodinâmico. Equações de estado. Parâmetros extensivos e intensivos. Condições de equilíbrio. Relações de Euler e Gibbs-Duhem e Sistemas Termodinâmicos (Gás ideal e de van der Waals, sistemas magnéticos, radiação eletromagnética, tira da borracha). Processos quase estáticos e teorema do máximo trabalho. Máquinas térmicas e ciclo de Carnot. Potenciais termodinâmicos. Relações de Maxwell. Estabilidade dos sistemas termodinâmicos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CALLEN, H.B., **Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics**, John Wiley, 1985.
- REIF, F., **Fundamentals of Statistical and Thermal Physics**, McGraw-Hill, New York, 1965.
- NUSSENZVEIG, H.M., **Curso de Física Básica, Vol. 2: Fluidos, Oscilações e Ondas, Calor**, 4ª Edição, Edgar Blücher.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- DE OLIVEIRA, Mário J., **Termodinâmica**, Editora Livraria da Física, São Paulo, 2005.
- SEARS, F.W., SALINGER, G.L., **Thermodynamics, Kinetic Theory, and Statistical Thermodynamics**, 3ª ed.
- Feynman, R.P., Leighton, R., Sands, M., **The Feynman Lectures on Physics**, vol. 1 e 2, Addison-Wesley Publishing Company.
- ZEMANSKY, M.W., DITTMAN, H., **Heat and Thermodynamics**, McGraw-Hill, Singapura.
- KITTEL, C., Kroemer, H., **Thermal Physics**, Ed. W. H. Freeman.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326973	Introdução à Teoria Quântica	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
OBJETIVOS		

<p>Introduzir os elementos essenciais da Física Quântica buscando, via essa ciência, compreender a estrutura da matéria e descrever o comportamento de sistemas microscópicos (comportamentos de átomos, moléculas, radiação).</p>
EMENTA
<p>Teoria de Planck para a Radiação de Corpo Negro. Efeito fotoelétrico. Efeito Compton. Modelos Atômicos. Partículas e Ondas. Princípio de incerteza. Equação de Schroedinger. Partícula livre e Pacotes de Onda. Sistemas Unidimensionais. Reflexão, Transmissão e Tunelamento de Partículas. O Oscilador Harmônico. Átomo de Hidrogênio. Spin do Elétron.</p>
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> • EISBERG, R. & RESNICK, R., Física Quântica, 9ª ed., Ed. Campus, 1994. • GASIOROWICZ, S., Física Quântica, 1979. • GRIFFITHS, D., Mecânica Quântica, 2ª ed., Ed. Pearson Education, 2011.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ul style="list-style-type: none"> • RICHTMYER, F.K, KENNARD, E.H., COOPER, J.N., Introduction to modern physics, Ed. McGraw-Hill, 1969. • FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R.B., SANDS, M., Lições de Física de Feynmann, Vol. III, Bookman, 2008. • LOPES, J.L., A Estrutura Quântica da Matéria: Do Átomo Pré-Socrático às Partículas elementares, Erca editora, 1993. • French, A.P., Taylor, E.F., An Introduction to Quantum Physics, Chapman and Hall.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326931	Laboratório de Física Moderna	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	64	0
OBJETIVOS		
<p>O objetivo desta disciplina é apresentar experimentos importantes de tópicos de Física contemporânea, concernentes à Física do Século XX. A realização desses experimentos visa proporcionar aos alunos a oportunidade de desenvolver suas habilidades experimentais.</p>		
EMENTA		

Ressonância do Spin Eletrônico, Espectro atômico do He, Ar, Ne, Hg, H. Experiência de Thompson, Experiência de Millikan, Espectro do raio-X e reflexão de Bragg, Absorção de Raios-X e Lei de Moseley, Determinação da constante de Planck mediante raio-X, Efeito Compton, Espalhamento de Rutherford, Experiência de Franck Hertz, Efeito Hall, Lei do Decaimento Radioativo, Difração do elétron.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- MELISSINOS, A.C. & NAPOLITANO, J., **Experiments in Modern Physics**, 2ª ed., Academic Press.
- DE BRITO CRUZ, C. H. & FRAGNITO, H.L., **Guia para Física Experimental: Caderno de Laboratório, Gráficos e Erros**, Instituto de Física, Unicamp. <http://www.ifi.unicamp.br/~brito/graferr.pdf>
- BEVINGTON, P.R. & ROBINSON, D.K., **Data Reduction and Error Analysis for the Physical Sciences**, 2ª ed., Ed. McGraw-Hill, Inc.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- HALLIDAY & RESNICK, **Fundamentos da Física I**, Vol. 4, 8ª ed.
- NUSSENZVEIG, H.M., **Curso de Física Básica**, Vol. 3 e 4, 5ª ed.
- SEARS & ZEMANSKY - YOUNG & FREEDMAN, **Física 3**, 12ª ed., Ed. Pearson.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
STI	Fundamentos de Psicologia para o Ensino de Física		64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
64	0	0	
OBJETIVOS			
Conhecer a aplicabilidade e a contribuição das teorias psicológicas no contexto educacional.			
EMENTA			
Fundamentos subjacentes às teorias de aprendizagem: Behaviorismo, Cognitivismo, Humanismo e Representacionismo; A Teoria Comportamental de Skinner; Aprendizagem Significativa de Ausubel, Novak, Gowin e Moreira, Os Modelos Mentais de Johnson Laird; A Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud; Resolução de Problemas em Física; Psicologia do comportamento e desenvolvimento humano na infância, adolescência e fase adulta.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			

- AUSUBEL, D., NOVAK, J., HANESIAN, H., **Psicologia Educacional**, Editora Interamericana, 1980.
- NOVAK, J., GOWIN, D., **Aprender a aprender**, Editora Plátano, 1999.
- MOREIRA, M.A., **Teorias de Aprendizagem**, São Paulo, EPU, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CARRARA, Lester (org. **Introdução a Psicologia da Educação**), São Paulo: Avercamp, 2004, p. 135-155.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
10620729	Didática Geral	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Educação/Departamento de Ensino em Organização Escolar		IE/Dep. Ens. Org. Esc.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
48	0	16
OBJETIVOS		
<p>Promover reflexões sobre o campo da Didática historicamente, a atuação docente para a Educação Básica, a formação e o trabalho docente na Educação Básica à luz da produção científica na área e da pesquisa sobre a realidade escolar.</p>		
EMENTA		
<p>Pressupostos teóricos da Didática: gênese, matrizes epistemológicas, as teorias pedagógicas e seus impactos no processo de ensino-aprendizagem introduzidos ao longo da história da educação no Brasil. Organização do ensino, como prática social e reflexiva, do ponto de vista da Didática em conjunção com a concepção e organização da Física como área de conhecimento que compõe o currículo do ensino fundamental e médio. O ensino da Física nos documentos oficiais. Planejamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem. Análise e elaboração de diferentes propostas de ensino-aprendizagem para o ensino da Física.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • HOFFMAN, Jussara. Avaliação: Mito e Desafio. Porto Alegre: Mediação, 1991. • _____ Avaliação mediadora. uma prática em construção da pré-escola à Universidade. Porto Alegre: Educação e realidade, 1993. • CANDAU, Vera Maria. Rumo a uma nova didática. Petrópolis: Vozes, 1995. • LIBÂNEO, José Carlos. Didática. São Paulo, 1994. 		

- PIMENTA, Selma G. (Org.) Didática e Formação de Professores. São Paulo: Cortez, 1997.
- VEIGA, I. P. Lições de Didática. 2 ed. Campinas: Papyrus, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CASTRO, A.D.; CARVALHO, A. M. P. de. Ensinar a Ensinar. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- HAYDT, R.C. Curso de didática geral. 8 ed. São Paulo: Ática, 2006.
- GASPARIN, J. L. Aprender, Desaprender, Reaprender. 2005. Texto digitalizado. . Uma Didática para a _____ Pedagogia Histórico-Crítica. 3. Ed. Campinas: Autores Associados, 2005.
- HERNÁNDEZ, F; VENTURA, M.A organização do currículo por projetos de trabalho: o conhecimento é um caleidoscópio. Porto Alegre: Artmed, 1998.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
10616691	Organização e Funcionamento da Educação Básica		64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Educação/Departamento de Ensino em Organização Escolar			IE/Dep. Ens. Org. Esc.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
64	0	0	
OBJETIVOS			
Oportunizar ao estudante a aquisição de conhecimentos que subsidiem o entendimento da organização e do funcionamento da educação brasileira, comprometido com a construção de uma escola democrática e de qualidade.			
EMENTA			
A organização da educação nos contextos políticos, econômicos e sociais do Brasil Colônia à Primeira República. Propostas e repercussão do ideário dos pioneiros da educação nova na organização da educação, do Estado Novo ao Regime Militar. O fundamento legal da organização e funcionamento da atual educação básica: Constituição de 1988, Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, FUNDEB e Plano Nacional da Educação. A universalização do direito à educação de qualidade: Censo da Educação, Custo Aluno Qualidade, Avaliações da Educação e Base Nacional			

Curricular Comum. Aspectos legais do ensino médio e sua relação com outros níveis de ensino na realidade de Mato Grosso: Lei Complementar nº 49/98; Lei Complementar nº 50/98; Lei de Gestão Democrática do Sistema Estadual de Ensino de Mato Grosso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AZEVEDO, Fernando de et al. Manifesto dos pioneiros da Educação Nova (1932) e dos educadores (1959). Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Massangana, 2010.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/QUADRO/1996.htm>. Acesso em: 19 fev. 2009.
- GAULEJAC, Vicent de. Gestão como doença social: ideologia, poder gerencialista e fragmentação social. Aárecida, SP: Ideias & letras, 2007.
- LIBÂNEO, J. C; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. Educação Escolar: políticas, estrutura e organização. 10ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- MENESES, João Gualberto de Carvalho (org.). Estrutura e Funcionamento da Educação Básica - Leituras. São Paulo. Pioneira, 1998.
- SAVIANI, Demerval. Da nova LDB ao novo Plano Nacional de Educação: por uma outra política educacional. São Paulo: Autores Associados, 1999.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- RIBEIRO, Maria Luiza Santos. História da educação brasileira. A Organização Escolar. 12. ed. São Paulo: Cortez, 1992.
- SILVA, Eurides Brito (Org.). A educação básica pós LDB. São Paulo: Pioneira, 1998.
- SOUZA, Paulo Natanael Pereira. Como aprender a aplicar a nova LDB. São Paulo: Pioneira, 1997.
- TEDESCO. Juan Carlos. Qualidade da educação e políticas educacionais. Brasília: Líber Livro, 2012.
- Portal do Ministério da Educação — <http://www.mec.gov.br>
- Portal do INEP — <http://www.inep.gov.br>
- Portal da Qualidade da Educação — <http://www.qedu.org.br>
- Portal Todos pela Educação — <http://www.todospelaeducacao.org.br> (sobretudo, educação na mídia — clipping).
- Portal da Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso - www.seduc.mt.gov.br

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
---------------	-------------------------------	-----------------------

STI	Instrumentação para o Ensino de Física I	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	0	64
OBJETIVOS		
<p>Discutir o contexto do ensino de Física em seus aspectos fundamentais e promover práticas que permitam aos professores em formação a autonomia e criticidade no exercício da docência.</p>		
EMENTA		
<p>Objetivos do ensino de Física. Papel do Professor. Tríade didática. LDB, PCNs e OCEs, ENEM, Base Nacional Comum e o Currículo. Conteúdos conceituais de Física para a Educação Básica. Competências e habilidades. Linguagem da Física. Senso comum e linguagem do cotidiano. Rigor científico. Transposição didática. O ensino de Física e a política de educação ambiental. Questões étnico-raciais, sociais e de direitos humanos na formação de professores e sua ação profissional. Livro texto x diversidade de materiais educativos. Seleção e análise de livros didáticos. Textos paradidáticos. Divulgação científica. Mídias educacionais e o acesso à informação. Sequência didática. Produção de textos e materiais instrucionais. Criticidade na análise e elaboração de materiais didáticos no tocante a igualdade e respeito à pessoa humana.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY, D. & RESNICK, R., Fundamentos de Física, Ed. LTC, vol. 1 a 4, Rio de Janeiro, 1994. ● GREF - Mecânica, Ed. USP, São Paulo, 1993. ● GREF - Física Térmica, Óptica, Ed. USP, São Paulo, 1993. ● GREF - Eletromagnetismo, Ed. USP, São Paulo, 1993. ● Livros texto do Ensino Médio. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● TIPLER, P., Física, vol. 1 a 3, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1995. ● HEWITT, Paul G., Física Conceitual, 11ª ed., Editora Bookman, 2011. ● Caderno Brasileiro de Ensino de Física, UFSC, Florianópolis. ● Revista Brasileira de Ensino de Física, Ed. SBF, São Paulo. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
---------------	-------------------------------	-----------------------

STI	Instrumentação para o ensino de Física II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	0	64
OBJETIVOS		
<p>Discutir a articulação teoria-prática e promover atividades que permitam aos professores em formação ensinar Física por meio da experimentação, resultados experimentais e artigos científicos.</p>		
EMENTA		
<p>Função da experimentação no ensino de Física. Roteiros experimentais. O diagrama de Gowin em atividades experimentais didáticas. Kits experimentais e materiais alternativos ou de baixo custo. Laboratório Virtual: simulações interativas e demonstrativas. Articulação teoria-prática. Análise de dados. Gráficos e apresentação de resultados. Relatórios. Estrutura de artigos científicos.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY, D. & RESNICK, R., Fundamentos de Física, Ed. LTC, vol. 1 a 4, Rio de Janeiro, 1994. ● HEWITT, Paul G., Física Conceitual, 11ª ed., Editora Bookman, 2011. ● GREF - Mecânica, Ed. USP, São Paulo, 1993. ● GREF - Física Térmica, Óptica, Ed. USP, São Paulo, 1993. ● GREF - Eletromagnetismo, Ed. USP, São Paulo, 1993. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● CAMPOS, Agostinho Aurélio, ALVES, Elmo Salomão, SPEZIALI, Nivaldo Lúcio, Física Experimental Básica na Universidade, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. ● Caderno Brasileiro de Ensino de Física, UFSC, Florianópolis. ● Revista Brasileira de Ensino de Física, Ed. SBF, São Paulo. ● TIPLER, P., Física, vol. 1 a 3, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1995. ● GASPAR, A., Física, Ed. Ática, São Paulo, 2003. ● CALÇADA, C.S. & SAMPAIO, J.L., Física Clássica, Ed. Atual, São Paulo, 1998. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Instrumentação para o ensino de Física III	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:

Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	0	64
OBJETIVOS		
Promover aos professores em formação, por meio de atividades relativas ao ensino de Física, o domínio de técnicas e instrumentos pertinentes ao exercício da docência.		
EMENTA		
Recursos didáticos: Quadro e giz. Recursos adicionais de desenho e escrita (régua, transferidor, esquadro, barbante etc.). Conteúdos em Física e materiais específicos e/ou alternativos. Apresentações gráficas. Datashow. Seleção e/ou produção de vídeos e filmes como recursos pedagógicos. Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas ao ensino. Postura profissional e ética do professor. Respeito, coerência, empatia e reciprocidade nas relações pedagógicas.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY, D. & RESNICK, R., Fundamentos de Física, Ed. LTC, vol. 1 a 4, Rio de Janeiro, 1994. ● HEWITT, Paul G., Física Conceitual, 11ª ed., Editora Bookman, 2011. ● GREF - Mecânica, Ed. USP, São Paulo, 1993. ● GREF - Física Térmica, Óptica, Ed. USP, São Paulo, 1993. ● GREF - Eletromagnetismo, Ed. USP, São Paulo, 1993. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● CAMPOS, Agostinho Aurélio, ALVES, Elmo Salomão, SPEZIALI, Nivaldo Lúcio, Física Experimental Básica na Universidade, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. ● Caderno Brasileiro de Ensino de Física, UFSC, Florianópolis. ● Revista Brasileira de Ensino de Física, Ed. SBF, São Paulo. ● TIPLER, P., Física, vol. 1 a 3, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1995. ● GASPAR, A., Física, Ed. Ática, São Paulo, 2003. ● CALÇADA, C.S. & SAMPAIO, J.L., Física Clássica, Ed. Atual, São Paulo, 1998. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Instrumentação para o ensino de Física IV	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF

Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	0	64
OBJETIVOS		
<p>Promover aos professores em formação discussões de aspectos fundamentais relativos ao ensino e o desenvolvimento de atividades que lhes capacitem a atuar na realidade escolar.</p>		
EMENTA		
<p>A articulação entre teorias de ensino-aprendizagem e a prática docente. Sondagem e a verificação do conhecimentos prévios. Contextualização do conhecimento físico: historicidade e abordagem CTSA. Empatia e aspectos da aprendizagem: percepção/representação, linguagem e semântica. Transtornos de aprendizagem (TDHA, dislexia, autismo). Indisciplina e gerenciamento de conflitos. Metodologias e estratégias de ensino: aula expositiva e dialogada, <i>storytelling</i>, estudo dirigido, resolução de problemas, mapas conceituais e outros diagramas, seminários, <i>peer instruction</i>, aula invertida etc. Planejamento de aula, unidade e curso em sintonia com Projeto Político Pedagógico. Avaliação da aprendizagem: tipos e formas de avaliação. Relação da avaliação com o processo de ensino-aprendizagem. Critérios de avaliação, formas de registro e comunicação de resultados. Fracasso escolar, recuperação e resgate acadêmico. Educação para relações étnico-raciais e sociais. Perspectiva transversal da educação ambiental. Formação continuada.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● HALLIDAY, D. & RESNICK, R., Fundamentos de Física, Ed. LTC, vol. 1 a 4, Rio de Janeiro, 1994. ● HEWITT, Paul G., Física Conceitual, 11ª ed., Editora Bookman, 2011. ● GREF - Mecânica, Ed. USP, São Paulo, 1993. ● GREF - Física Térmica, Óptica, Ed. USP, São Paulo, 1993. ● GREF - Eletromagnetismo, Ed. USP, São Paulo, 1993. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● CAMPOS, Agostinho Aurélio, ALVES, Elmo Salomão, SPEZIALI, Nivaldo Lúcio, Física Experimental Básica na Universidade, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. ● Caderno Brasileiro de Ensino de Física, UFSC, Florianópolis. ● Revista Brasileira de Ensino de Física, Ed. SBF, São Paulo. ● TIPLER, P., Física, vol. 1 a 3, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1995. ● GASPAR, A., Física, Ed. Ática, São Paulo, 2003. ● CALÇADA, C.S. & SAMPAIO, J.L., Física Clássica, Ed. Atual, São Paulo, 1998. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
10230573	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Linguagens/ Departamento de Letras		IL/Dep. Letras
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
48	0	16
OBJETIVOS		
<p>Compreender o uso da Língua Brasileira de Sinais na esfera da educação bem como perceber as diferenças para uma aprendizagem significativa entre alunos surdos e ouvintes.</p>		
EMENTA		
<p>Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audiovisuais; Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● CAPOVILLA, F.C., Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngue, São Paulo, Edusp, 2009. ● QUADROS, R.M., O tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa, Brasília-DF, MEC, 2004. ● QUADROS, R.M., Língua Brasileira de Sinais – Estudos Linguísticos, Porto Alegre, Artmed, 2004. ● ZUIN, P.B & REYES, C.R., O ensino da Língua Materna – Dialogando com Vygotsky, Bakhtin e Freire, SP, Ideias & Letras, 2010. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● AGUIAR, J.S., Educação Inclusiva – Jogos para o ensino de conceitos, São Paulo-SP, Papyrus, 2007. ● SIEMS, M.E.R., Educação Especial em tempos de Educação Inclusiva, São Carlos, Pedro & João Editores, 2010. ● VELOSO, Éden & MAIA, Valdeci, Aprenda Libras com eficiência e rapidez, Curitiba, PR, Mãos Sinais, 2009. ● FERREIRA, Lucinda, Por uma gramática Língua de Sinais, Rio de Janeiro, Tempo Brasileiro, 2010. 		

- FERREIRA, L. et al., **Programa de capacitação de recursos humanos de ensino fundamental Língua Brasileira de Sinais**, Brasília-DF, MEC, 1998.
- GESSER, Audrei, **LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da Língua de Sinais e da realidade surda**, SP, Parábola, 2009.
- FINGER, I. & QUADROS, R.M., **Teorias de Aquisição da Linguagem**. Florianópolis, UFSC, 2008.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estágio Supervisionado I	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	96	0
OBJETIVOS		
<p>Segundo o CONSEPE (Res. 120/2006, Art. 2º): "O estágio terá como objetivo oportunizar ao aluno a realização de atividades práticas em situações reais de trabalho, enquanto componente da formação profissional que envolve o desenvolvimento tanto da competência técnico-científica quanto do compromisso político-social".</p>		
EMENTA		
<p>Observação e pesquisa sobre a realidade escolar por meio de investigação qualitativa dos seguintes aspectos: a escola e seus recursos (físicos, humanos), operacionalização da Física enquanto componente curricular; interdisciplinaridade; perfil e didática do professor de Física; planejamento, situações de aprendizagem e avaliação; relação material didático-professor-alunos; interações na sala de aula entre professor e alunos, contexto escolar e extraescolar. As relações étnico-raciais e sociais na escola. Análise da implementação das políticas de educação ambiental.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, vol. 2. Brasília: MEC, 2006. ● BRASIL. Lei 11.788, de 25 de Setembro de 2008. Disponível em: Acesso em 01 mar. 2015. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		

- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**, Brasília: MEC, 2002.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, Brasília: MEC, 2002.
- CÂMARA DE ENSINO BÁSICO DO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Resolução CEB n. 3, 26 jun. 1998**. Disponível em: Acesso em 01 mar. 2011.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO. **Parecer CNE/CP 027/2001 e CNE/CP 028/2001, 2 out. 2001**. Disponível em: Acesso em: 01 mar. 2011.
- BOGDAN, R., Biklen, S., **Investigação Quantitativa em Educação**, Porto Editora, 1994.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estágio Supervisionado II	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	96	0
OBJETIVOS		
<p>Segundo o CONSEPE (Res. 120/2006, Art. 2º): “O estágio terá como objetivo oportunizar ao aluno a realização de atividades práticas em situações reais de trabalho, enquanto componente da formação profissional que envolve o desenvolvimento tanto da competência técnico-científica quanto do compromisso político-social”.</p>		
EMENTA		
<p>Colaboração no processo de ensino e auxílio à regência. Acompanhamento das interações discentes e auxílio na interação alunos-professor-conhecimento. Colaboração nos processos administrativos-pedagógicos (auxílio à interação coordenação-docentes-discentes). Implementação de propostas de monitoria, práticas experimentais, feiras de ciência e/ou projetos de ensino. Articulação com PIBID e/ou projetos de extensão do IF. Intervenções de regência.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio, Brasília: MEC, 2002. 		

- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, Brasília: MEC, 2002.
- HALLIDAY, D. & RESNICK, R., **Fundamentos de Física**, Ed. LTC, vol. 1 a 4, Rio de Janeiro, 1994.
- HEWITT, Paul G., **Física Conceitual**, 11ª ed., Editora Bookman, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- CAMPOS, Agostinho Aurélio, ALVES, Elmo Salomão, SPEZIALI, Nivaldo Lúcio, **Física Experimental Básica na Universidade**, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007.
- GREF - **Mecânica**, Ed. USP, São Paulo, 1993.
- GREF - **Física Térmica, Óptica**, Ed. USP, São Paulo, 1993.
- GREF - **Eletromagnetismo**, Ed. USP, São Paulo, 1993.
- **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, UFSC, Florianópolis.
- **Revista Brasileira de Ensino de Física**, Ed. SBF, São Paulo.
- TIPLER, P., **Física**, vol. 1 a 3, Ed. LTC, Rio de Janeiro, 1995.
- GASPAR, A., **Física**, Ed. Ática, São Paulo, 2003.
- CALÇADA, C.S. & SAMPAIO, J.L., **Física Clássica**, Ed. Atual, São Paulo, 1998.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
STI	Estágio Supervisionado III		96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
0	96	0	
OBJETIVOS			
<p>Segundo o CONSEPE (Res. 120/2006, Art. 2º): "O estágio terá como objetivo oportunizar ao aluno a realização de atividades práticas em situações reais de trabalho, enquanto componente da formação profissional que envolve o desenvolvimento tanto da competência técnico-científica quanto do compromisso político-social".</p>			
EMENTA			
<p>Regência supervisionada em condições da realidade escolar. Uso de recursos didáticos tradicionais e alternativos. Implementação de propostas de ensino pautadas em um ou mais dos seguintes referenciais: TICs, atividades de articulação teoria-prática, realidade dos discentes e comunidade, integração ou inclusão, abordagem CTSA, projetos multidisciplinares.</p>			

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> ● BRASIL, Lei 11.788, de 25 de Setembro de 2008. Disponível em: Acesso em 01 mar, 2011. ● BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA, Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio, Brasília: MEC, 1999. ● BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA, Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, vol. 2, Brasília: MEC, 2006.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ul style="list-style-type: none"> ● BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias, Brasília: MEC 2002. ● CÂMARA DE ENSINO BÁSICO DO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, Resolução CEB n. 3, 26 jun. 1998, Disponível em: Acesso em 01 mar, 2011. ● CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, Parecer CNE/CP 027/2001 e CNE/CP 028/2001, 2 out. 2001. Disponível em: Acesso em: 01 mar, 2011. ● MENEZES, L.C., HOSOUME, Y., Leituras de Física–GREF–Para Ver, fazer e pensar, São Paulo: IFUSP, 1998.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estágio Supervisionado IV	112
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	112	0
OBJETIVOS		
<p>Segundo o CONSEPE (Res. 120/2006, Art. 2°): "O estágio terá como objetivo oportunizar ao aluno a realização de atividades práticas em situações reais de trabalho, enquanto componente da formação profissional que envolve o desenvolvimento tanto da competência técnico-científica quanto do compromisso político-social".</p>		
EMENTA		

Elaboração e aplicação de planos de ensino em condições de regência supervisionada e em consonância com o PPP da escola. Implementação de metodologias e estratégias de ensino não tradicionais, com foco na aprendizagem ativa e construção significativa de conceitos. Colaboração na elaboração de instrumentos e nos processos de avaliação da aprendizagem. Participação de reuniões pedagógicas, de planejamento e formação continuada na escola. Consolidação da postura profissional e da interação com a comunidade escolar.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- BRASIL, **Lei 11.788, de 25 de Setembro de 2008**, Disponível em: Acesso em 01 mar, 2011.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA, **Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio**, Brasília: MEC, 1999.
- BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA, **Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, vol. 2, Brasília: MEC, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, **PCN+ Ensino Médio: Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**, Brasília: MEC, 2002.
- CÂMARA DE ENSINO BÁSICO DO CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, **Resolução CEB n. 3, 26 jun. 1998**, Disponível em: Acesso em 01 mar, 2011.
- CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, **Parecer CNE/CP 027/2001 e CNE/CP 028/2001, 2 out. 2001**, Disponível em: Acesso em: 01 mar, 2011.
- GROSSO, Mato, Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso, **Orientações Curriculares para Educação Básica do Estado de Mato Grosso**, Cuiabá: SEDUC/MT, 2009.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Trabalho de Conclusão de Curso I	48
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	32	0
OBJETIVOS		

Nesta disciplina, o licenciando do Curso de Física em Licenciatura, deve escolher um tópico de Física para realizar uma pesquisa individual orientada por um professor do Instituto de Física, relatada sob a forma de artigo de pesquisa para publicação em qualquer temática da Física ou do Ensino de Física.

EMENTA

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), parte 1 e parte 2, permite ao licenciando a prática da pesquisa de cunho profissional, ainda no ambiente estudantil, cujo resultado da articulação dos conhecimentos teóricos, adquiridos ao longo do curso, com o processo de investigação, análise, reflexão crítica, síntese e aprofundamento de ideias a partir da colocação de um problema acerca de um tema de seu interesse caracteriza a transição do espaço acadêmico para o profissional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LAKATOS, E.M., MARCONI, M.A., **Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica; projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos**, São Paulo: Atlas, 1995.
- SEVERINO, A.J., **Metodologia do Trabalho Científico**, Cortez: São Paulo, 2000.
- MIRANDA, J.L.C., GUSMÃO, H.R., **Como Escrever um Artigo Científico**, Niterói, RJ: EDUFF, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS – **ABNT, NBR 6023, Informação e documentação – Referências – Elaboração**, Rio de Janeiro, 2002.
- INSTITUTO DE FÍSICA/UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO – IF/UFMT, **Trabalho de Conclusão de Curso, 2009**. Disponível em: Acesso em 18 fev., 2013.
- MEDEIROS, J.B., **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**, São Paulo: Atlas, 1997.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Trabalho de Conclusão de Curso II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	48	0
OBJETIVOS		
Ao final desta disciplina o licenciando do Curso de Física em Licenciatura, deve apresentar uma pesquisa individual orientada, relatada sob a forma de artigo		

de pesquisa para publicação em qualquer temática da Física ou do Ensino de Física.

EMENTA

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), parte 1 e parte 2, permite ao licenciando a prática da pesquisa de cunho profissional, ainda no ambiente estudantil, cujo resultado da articulação dos conhecimentos teóricos, adquiridos ao longo do curso, com o processo de investigação, análise, reflexão crítica, síntese e aprofundamento de ideias a partir da colocação de um problema acerca de um tema de seu interesse caracteriza a transição do espaço acadêmico para o profissional.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LAKATOS, E.M., MARCONI, M.A., **Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos; pesquisa bibliográfica; projeto e relatório; publicações e trabalhos científicos**, São Paulo: Atlas, 1995.
- SEVERINO, A.J., **Metodologia do Trabalho Científico**, Cortez: São Paulo, 2000.
- MIRANDA, J.L.C., GUSMÃO, H.R., **Como Escrever um Artigo Científico**, Niterói, RJ: EDUFF, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS – **ABNT, NBR 6023, Informação e documentação – Referências – Elaboração**, Rio de Janeiro, 2002.
- INSTITUTO DE FÍSICA/UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO – IF/UFMT, **Trabalho de Conclusão de Curso, 2009**. Disponível em: Acesso em 18 fev., 2013.
- MEDEIROS, J.B., **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**, São Paulo: Atlas, 1997.

Componentes Optativos

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Educação das Relações Étnico-Raciais	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Educação		IE
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
<p>Discutir questões sociais relacionadas com a diversidade de cor, raça e etnia no Brasil e suas influências no meio de trabalho.</p>		
EMENTA		
<p>“Cor”, “Raça” e “Etnia”: Classificação racial no Brasil – o racismo científico versus as contribuições da genética. Aspectos da História dos Negros no Brasil. Africanos e “crioulos”. Escravidão e Cidadania no Brasil. Contribuições culturais afro-brasileiras à sociedade nacional. Racismo, discriminação e preconceito. Democracia Racial. Desigualdades Raciais na sociedade e na Educação brasileira. Estratégias pedagógicas na busca de uma sociedade pluriétnica e multirracial.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● DAMATTA, R., A fábula das três raças. In: Relativizando: uma introdução à antropologia social. Rio de Janeiro: Rocco, 1987. ● CAVALLEIRO, E. (org.) Racismo e antirracismo na educação: repensando nossa escola. São Paulo: Summus, 2001. ● ELIAS, N. e SCOTSON, J.L., Tradução: Vera Ribeiro. Os Estabelecidos e os Outsiders: sociologia das relações de poder a partir de uma pequena comunidade. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, Editor, 2000. ● HASEMBALG. C.A. e VALLE SILVA, N., Estrutura Social, Mobilidade e Raça. São Paulo: Edições Vértice, 1988. ● HENRIQUES, R., Desigualdade racial no Brasil; evolução das condições de vida na década de 90. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), texto para discussão no. 807, julho, 2001. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● MINISTÉRIO DE EDUCAÇÃO, Diretrizes Nacionais Curriculares para Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino da História e Cultura Afro-Brasileira, 2004. 		

- MULLER, M.L.R., **Professoras negras no Rio de Janeiro: história de um branqueamento**. In: Iolanda de Oliveira (org.). *Relações raciais e educação: novos desafios*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.
- SEYFERTH, G., **A invenção da raça e o poder discricionário dos estereótipos**, *Anuários Antropológico/93*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
STI	Epistemologia das Ciências Naturais		64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
64	0	0	
OBJETIVOS			
Proporcionar uma visão crítica do problema da origem, evolução e justificação do conhecimento científico através do estudo dos fundamentos da epistemologia e buscar as implicações e ideias para o ensino da Física.			
EMENTA			
Principais modelos epistemológicos clássicos e recentes referentes às ciências naturais: Modelos de Gaston Bachelard, Karl Popper, Thomas Kuhn, Imre Lakatos, Paul Feyerabend, Mário Bunge, Humberto Maturana e Ilya Prigogine.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> ● BACHELARD, G., O Novo Espírito Científico, Edições 70, Portugal, 1988. ● BACHELARD, G., A Formação do Espírito Científico, Ed. Contraponto, 1996. ● KUHN, T., A Estrutura das Revoluções Científicas, Ed. Perspectiva, 1993. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> ● POPPER, K., A Lógica da Pesquisa Científica, Ed. Cultrix, 1991. ● POPPER, K., A Teoria dos Quanta e o Cisma na Física, Publ. D. Quixote – Lisboa, 1986. ● FEYERABEND, P., Against Method, Humanities Press, 1975. ● BUNGE, M., Filosofia da Física. ● MATURANA, H., A Ontologia da Realidade, Ed. UFMG, 1997. 			

- PRIGOGINE, I., **O Fim das Certezas**, Ed. Unesp, 1996.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
STI	História e Filosofia da Física		64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
64	0	0	
OBJETIVOS			
Realizar um estudo sobre a evolução da História da Física e suas importâncias filosóficas no ramo da ciência.			
EMENTA			
A Física Aristotélica e Bruno, Galileu, Bacon. A mecânica Newtoniana. O fim da filosofia natural e o eletromagnetismo. O aristotelismo da idade média. A reação ao sistema aristotélico: Copérnico, crise da Mecânica Newtoniana e o surgimento da relatividade e da quântica. Princípios e fundamentos da Física atual.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> • BUNGE, Mário, A Investigação Científica, Ariel Methods. Editorial Ariel, S.A. Barcelona, 1993. • BUNGE, Mário, Filosofia da Física, Edições 70. O Saber da Filosofia, Distribuidor Libreria Matins Fonta. OSADA, Jun'ichi - Evolução das Ideias da Física. Editora Edgard Blucher Ltda, 1972. • SILVA, C.C. (org.), Estudos de História e Filosofia das Ciências, Livreria da Física, São Paulo, 2006. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> • KUHN, T.S., A estrutura das revoluções científicas, 9ª ed., São Paulo: Perspectiva, 2006. • PEDUZZI, L.O.Q., MARTINS, A.F.P., HIDALGO, J.M. (orgs.), Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino, Natal: EDUFERN, 372 p., 2012. • ROCHA, J.F. (org.), Origens e evolução das ideias da física, Scielo/EDUFBA, Salvador (2002) (também e-book), 2013. • POPPER, Karl, A lógica da pesquisa científica, São Paulo: Cultrix. 1974. 			

- PATY, Michel, **A Física do Século XX**, Ed. Ideias e Letras, São Paulo, 2009.
- VIDEIRA, A.A.P., VIEIRA, C.L., **Reflexões sobre Historiografia e História da Física no Brasil**, São Paulo: Livraria da Física Editora, 2010.
- WESTFALL, R.S., **Vida de Isaac Newton**, Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1995.
- COHEN, I.B., WESTFALL, R.S., **Newton: textos, antecedentes, comentários**, Contraponto/Ed. UERJ, Rio de Janeiro, 2002.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
STI	Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica e Pedagógica		64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
64	0	0	
OBJETIVOS			
Compreender a produção do conhecimento científico em seus aspectos fundamentais, diferenciando-o de outros saberes e apresentar as bases da metodologia da pesquisa científica.			
EMENTA			
Leitura Trabalhada, Natureza do Conhecimento do Método Científico, Leitura e Levantamento De Esquemas e Resumos; Conhecimento Sensorial, Conhecimento Intelectual, Conhecimento Vulgar, Conhecimento Intuitivo e Conhecimento Teológico, Conhecimento Filosófico e Conhecimento Científico; Como Elaborar Trabalhos de Pesquisa, Tipos de Pesquisa, Planejamento do Trabalho – Metodologia, Cronograma Físico e Financeiro, Bibliografia.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> ● RUIZ, J. A., Metodologia Científica, Atlas. ● LAKATOS, E.M., MARCONI, M. de A., Metodologia do Trabalho Científico, Atlas. ● VERA, A.A., Metodologia da Investigação Científica, Globo. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> ● SEVERINO, A.J.C. & MORALES, Metodologia do Trabalho Científico. ● SALVADOR, A.D., SULINA, Métodos e Técnicas da Pesquisa Bibliográfica. 			

- SALOMON, D. V., **Como fazer uma Monografia**, Livraria Martins Fontes Editora Ltda.
- INÁCIO FILHO, G., **A Monografia na Universidade**, Papirus Editora.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT **Referências Bibliográficas – NBR 6023**.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
30326992	Física Ambiental		64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
64	0	0	
OBJETIVOS			
<p>Estruturar uma base sólida em princípios que envolvam o conteúdo proposto na ementa da disciplina. A disciplina de Fundamentos da Física Ambiental proporcionará estudos e discussões acerca de fenômenos e fatores meteorológicos em escala espacial e temporal.</p>			
EMENTA			
<p>Radiação solar. Balanço de energia, Conceitos fundamentais da Climatologia global e regional. Fluxos de calor sensível e latente. Efeito estufa. Ciclo do carbono. Mudanças climáticas globais e regionais. Interação biosfera-atmosfera.</p>			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> ● OMETTO, J.C., Bioclimatologia vegetal, São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1981, 440p. ● PEREIRA, A.R., ANGELOCCI, L.R., SENTELHAS, P.C., Agrometeorologia: Fundamentos e Aplicações Práticas, 1ª ed., Graíba: Agropecuária, 2002, 478p. ● REICHARDT, K., TIMM, L.C., Solo, planta e atmosfera: conceitos, processos e aplicações, 1ª ed., Barueri: Manole, 2004, 478p. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> ● VAREJÃO, M.A., Meteorologia e Climatologia, Recife, Versão Digital 2, 2006. ● VIANELLO, R.L.; ALVES, A.R., Meteorologia Básica e Aplicações. Viçosa: Ed. UFV, 2013, 460. 			

- CAVALCANTI, I., FERREIRA, N.J., da SILVA, M.G.A.J., DIAS, M.A.F.S., **Tempo e Clima no Brasil**, São Paulo: Oficina de Textos, 2009, 463p.
- MONTEITH J.L., UNSWORTH, M.H., **Principles of environmental physics**, London: Edward Arnold Publishers, 1990, 291p.
- ARYA, S.P., **Introduction to micrometeorology**, 2ª ed., Orlando: Academic Press, 2001, 420p.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
30401330	Cálculo Numérico		64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática			ICET/ Dept. Matemática
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
64	0	0	
OBJETIVOS			
Propiciar ao aluno noções sobre resolução de problemas através de modelos matemáticos e físicos, construídos a partir de métodos numéricos em cálculo, visando aprimorar seu conhecimento em programação.			
EMENTA			
Erros e sistemas de numeração. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de equações polinomiais. Sistemas de equações lineares e não lineares. Interpolação ajustamento de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias e sistemas de equações diferenciais.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> ● RUGGIERO, M.A.G., LOPES, V.L. da R., Cálculo Numérico – Aspectos teóricos e Computacionais, 2ª ed., São Paulo: McGraw - Hill Ltda, 1996. ● FRANCO, Neide Bertoldi. Cálculo Numérico, São Paulo: Pearson, 2006. ● BARROSO, L.C. et al., Cálculo Numérico (Com Aplicações), 2ª ed., São Paulo: Editora Harba, 1987. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> ● CUNHA, M.C.C., Métodos numéricos, Editora Unicamp, Campinas, 2003. ● GILAT, Amos, SUBRAMANIAM, Vish, Métodos Numéricos para Engenheiros e Cientistas – Uma introdução com aplicações usando o MATLAB, Porto Alegre: Bookman, 2008. 			

- MIRSHAWKA, Victor, **Cálculo numérico**, 4ª ed., São Paulo: Nobel, 1984. 601 p, ISBN 852130109x.
- BURIAN, R., LIMA, A.C. de, HETEM Jr., A., **Cálculo numérico**, Rio de Janeiro: LTC, c2007, xii, 153 p, (Fundamentos de informática) ISBN 9788521615620.
- CHAPRA, S., CANALE, R., **Numerical Methods for Engineers**, 4ª ed., McGraw Hill.
- BURDEN, R.L., FAIRES, D.J., **Numerical Analysis**, 9ª ed., Cengage Learning.
- Filho, F.F.C., **Algoritmos Numéricos**, 2ª ed., LTC.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
30326989	Introdução à Astronomia		64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
64	0	0	
OBJETIVOS			
<p>Capacitar os estudantes, como futuros professores de ensino médio e fundamental, a ensinar os tópicos principais de Astronomia Fundamental e Contemporânea, utilizando material bibliográfico adequado e técnicas de experimentação e observação que possam ser facilmente reproduzíveis em escolas de educação básica.</p>			
EMENTA			
<p>História da Astronomia. Astronomia de Posição. Astrofísica Básica. Instrumentação. Evolução Estelar. Galáxias.</p>			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> ● BAKULIN, P.K.E. & MOROZ, V., Curso de Astronomia, Editora Mir Moscou. ● SODRÉ JR., ANDRÉ et al., Introdução à Astronomia e Astrofísica, Editora USP São Paulo. ● KEPLER, S.O., SARAIVA, M.F.O., Astronomia e Astrofísica, Porto Alegre: Editora da UFRGS. 2003. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> ● GAIO, D.C., Sistema Solar, Fascículo UAB, Cuiabá: Editora da UFMT, 2009. ● BAKICH M.E., The Cambridge Guide to Constellations, Cambridge University Press Cambridge. ● KARTTUNEN, H. et al., Fundamental Astronomy, Springer, New York. ● ANGELO JR, J., Encyclopedia of Space and Astronomy, USA: Facts On File, Inc.2006. 			

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326988	Introdução a Teoria da Complexidade	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
Introduzir os fundamentos da Teoria da Complexidade em diversos âmbitos da física e em áreas interdisciplinares.		
EMENTA		
Princípios da Teoria da Complexidade. A complexidade na Terminologia. Aplicações na biologia e cosmologia.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● NICOLIS, G. & PRIGOGINE, I., Exploring Complexity, W.H.Freeman and Company, New York, 1989. ● PRIGORINE, I., O fim das certezas, Editora Unesp, 1996. ● LOVELOCK, J., The ages of gaia, W.W.Norton and Company, New York, 1995. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● CAPRA, F., A teia da vida, Ed. Cultrix, São Paulo, 1996. ● WALDROP, M., Complexity: The emerging science at the edge of order and chaos, Touchstone, New York, 1993. ● WHITTAKER, E., A history of the theories of aether and electricity - Humanities Press, New York, 1973. ● TIETJENS, O.G., Fundamentals of Hydro and Aeromechanics, Dover Publications, New York, 1934. ● RUELE, D., Acaso e Caos, Editora Unesp, 1993. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Introdução a Projetos de Extensão	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF

Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
32	32	0
OBJETIVOS		
Entender o conceito de extensão universitária. Visualizar as possíveis áreas de atuação da Física no âmbito da extensão universitária. Conhecer/vivenciar os projetos de extensão existentes relacionados à Física. Aprender a escrever um projeto de extensão relacionados à Física.		
EMENTA		
Extensão universitária: elementos, definições e princípios.; Relação da extensão com o Ensino e a Pesquisa; A Física como elemento da extensão universitária e como agente de integração entre universidade; Projetos de extensão no âmbito da Física de grande repercussão; Escrita de um projeto de extensão: pontos a considerar.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • Da Silva, L. D., Cândido J. G. 2014. Extensão Universitária: Conceitos, Propostas e Provocações. Editora: mesp - univ. metodista. • Política Nacional de Extensão, 2012. Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras-FORPROEX. Manaus. http://www.renex.org.br/documentos/2012-07-13-Politica-Nacional-de-Extensao.pdf 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras-FORPROEX. Manaus. Política Nacional de Extensão, 2012. http://www.renex.org.br/documentos/2012-07-13-Politica-Nacional-de-Extensao.pdf • Duch, Fernando Ferrari. Interface Extensão Universitária e Cultura Interdisciplinar. Mogi das Cruzes – MG, 2006. • Faria, Dóris Santos de. Construção conceitual da extensão universitária na América Latina. Brasília: Universidade de Brasília, 2001. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Mecânica dos Fluidos	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular

64	0	0
OBJETIVOS		
Proporcionar ao estudante uma visão ampla da Mecânica dos Fluidos, desde seu formalismo matemático até as diversas áreas de aplicação.		
EMENTA		
Definição de fluido. Formulação Lagrangeana e Euleriana. Campo de velocidade. Trajetórias, linhas de tempo, emissão e corrente. Viscosidade. Tipos de escoamento. Estática dos Fluidos. Equações básicas na forma integral para volume de controle. Análise diferencial dos movimentos dos fluidos. Conservação de massa. Princípios das quantidades de movimento linear e angular. Equações de Euler e Bernoulli. Equações de Navier-Stokes. Equações adimensionais. Grupos adimensionais importantes.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● FOX, Robert W., MCDONALD, Alan T., PRITCHARD, Philip J., Introdução à mecânica dos fluidos, 6ª ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. ● MUNSON, B.R., Fundamentos da Mecânica dos Fluidos, Edgard Blucher, 2004. ● ARIS, R., Vectors, tensors, and the basic equations of fluid mechanics, Dover, 1989. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● MACINTYRE, A.J., Bombas e instalações de bombeamento, Rio de Janeiro: LTC, 1997. ● COIMBRA, A.L., Mecânica dos Meios Contínuos. ● MASE, G.E., Continuum Mechanic. ● CURRIE, G., Fundamental mechanics of fluids, McGraw-Hill, 1974. ● National Committee for Fluid Mechanics Films, http://web.mit.edu/hml/ncfmf.html. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327011	Mecânica Quântica I	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular

96	0	0
OBJETIVOS		
Abordar os aspectos fundamentais da Mecânica Quântica, tanto conceituais quanto formais, indispensáveis à compreensão desta e de outras áreas da Física.		
EMENTA		
Introdução às ideias fundamentais da teoria quântica. O aparato matemática da mecânica quântica de Schroedinger. Formalização da Mecânica Quântica, os postulados. Spin 1/2 e sistemas de dois níveis. O oscilador harmônico unidimensional. Momento angular.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● SAKURAI, J.J., Modern Quantum Mechanics, Prentice-Hall, 1994. ● GASIOROWICZ, J., Mecânica Quântica. ● TOLEDO PIZA, F.R., Mecânica Quântica, Edusp, 2003. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● NUSSENZVEIG, H. M., Curso de Física Básica, vol. 4. ● GRIFFITHS, D.J., Mecânica Quântica, 2ª ed., Pearson Education, 2005. ● COHEN-TANNOUDJI, C., DIU, B., LALOE, F., Quantum Mechanics, vol. 1 e 2, John Wiley and Sons, 1978. ● FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R., SANDS, M., The Feynman Lectures on Physics, vol. 3, Addison-Wesley, 1963. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327030	Introdução à Teoria da Relatividade	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
Ensinar ao aluno os conceitos e procedimentos básicos das Teorias da Relatividade Restrita e Geral, de modo que o mesmo acumule conhecimentos tanto conceituais quanto formais dessas duas importantes teorias modernas.		
EMENTA		
Relatividade Galileana, Relatividade especial: mecânica clássica, teoria eletromagnética e a teoria da gravitação universal. Introdução à relatividade geral.		

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
<ul style="list-style-type: none"> ● LANDAU, L., LIFCHITZ, E., Curso de Física: Teoria do Campo, Ed. Hemus, 2004. ● RESNICK, Robert, Introdução à Relatividade Especial, Editora da Universidade de São Paulo, 1971. ● ACIOLI, José de Lima, Introdução à cinemática relativística, Ed. UnB, Brasília, 2004.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ul style="list-style-type: none"> ● BERGMAN, P.G., Introduction to the Theory of Relativity, Nova York: Prentice-Hall, Inc., 1950. ● LOPES, J.L., A estrutura quântica da matéria, Ed. Erca e Gráfica, 1992. ● LANDAU, L.D., LIFCHITZ, E.M., The Classical Theory of Fields, Pergamos Press, 1962. ● HALKING, Stephen, Os Gênios da Ciência: sobre os ombros de gigantes, Rio de Janeiro, Ed. Campus-Elsevier, 2005. ● SCHUTZ, B.F., A First Course in General Relativity, Cambridge University Press, 1986. ● D' IVERNO, R., Introducing Einstein's Relativity, Clarendon Press, 1992. ● HARTLE, J.B., Gravity: An Introduction to Einstein's General Relativity, Adisson-Wesley, 2003.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327014	Eletromagnetismo II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
<p>Proporcionar ao estudante uma visão ampla do Eletromagnetismo na sua formação através do estudo das equações de Maxwell e suas aplicações no cotidiano.</p>		
EMENTA		
<p>Equações de Maxwell. Propagação de ondas eletromagnéticas. Aplicações das equações de Maxwell em guias de onda. Ressonadores de cavidade, Reflexão, transmissão, refração, Emissão de radiação eletromagnética Teoria especial da relatividade.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		

<ul style="list-style-type: none"> ● GRIFFITHS, D.J., Eletrodinâmica, Ed. Pearson. ● REITZ, J.R, MILFORD, F.J. & CHRISTY, R.W., Fundamentos da Teoria Eletromagnética, Ed. Pearson Education. ● KRAUSS, J.D. & CAVER, K.R., Eletromagnetismo, Ed. Guanabara Dois.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<ul style="list-style-type: none"> ● HURD, P., Teoria Eletromagnética Básica. ● MARTINS, N., Introdução à Teoria da Eletricidade e do Magnetismo. ● FRENKEL, J., Princípios de Eletrodinâmica Clássica, Editora, EDUSP.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327010	Física Computacional	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
Apresentar métodos numéricos e técnicas de simulação computacional com ênfase na solução de problemas de interesse dos físicos.		
EMENTA		
Integração numérica de equações diferenciais ordinárias. Passo constante e passo variável. Sistemas rígidos de equações diferenciais ordinárias. Erros associados aos métodos. Aplicações em Física. Análise numérica de aplicações. Números aleatórios, descrição estatística de dados, integração via Monte Carlo, caminhante aleatório.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● GIORDANO, N.J., NAKANISHI, H., Computational Physics, 2nd edition. Pearson Prentice Hall, 2006. ● SCHERER, C., Métodos Computacionais da Física, 2ª ed., Ed. Livraria da Física, 2010. ● PANG, T. An Introduction to Computational Physics, 2nd editionm Cambridge University Press, 2006. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● GOULD, H., TOBOCHNIK, J., An Introduction to Computer Simulation Methods, Addison-Wesley, 1988. 		

- OLIVEIRA, P.M.C., OLIVEIRA, S.M.M., **Física em Computadores**, Ed. Livraria da Física, 2010.
- RINO, J.P., COSTA, B.V., **ABC da Simulação Computacional**, Ed. Livraria da Física, 2013.
- LANDAU, D.P., BINDER, K., **A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics**, 4th ed., Cambridge University Press, 2015.
- ANAGNOSTOPOULOS, K.N., **Computational Physics**, National Technical University of Athens, 2014. (Disponível para download em www.physics.ntua.gr/~konstant/ComputationalPhysics)

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
30327017	Física do Estado Sólido		64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Física			IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
64	0	0	
OBJETIVOS			
Apresentar o mecanismo de criação de modelos matemáticos em Física como meios de explicar o funcionamento de sistemas macroscópicos a partir da sua constituição microscópica.			
EMENTA			
Modelos de Drude e Sommerfeld para metais; Redes cristalinas; Rede recíproca; Elétrons em potencial periódico; Aproximação de elétron quase livre e de elétron fortemente ligado; Descrição semiclassical da dinâmica de elétrons em sólidos; Coesão cristalina; Isolantes, semicondutores e metais; Vibrações cristalinas, fônons; Propriedades magnéticas da matéria.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> ● ASHCROFT & MERMIN, Solid State Physics. ● OLIVEIRA, I.S., JESUS, V.L.B., Física do Estado Sólido. ● KITTEL, C., Introduction to Solid State Physics. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> ● FEYNMAN, R.P., Feynman Lectures on Physics, vol. 1 a 3. ● NUSSENZVEIG, H.M., Física Básica, vol. 3 e 4. ● HALLIDAY & RESNICK, Fundamentos de Física 4. 			

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327015	Física Nuclear e de Partículas Elementares	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
<p>Atualizar e aprofundar os conhecimentos da natureza nuclear da matéria, fixando o estudo no núcleo do átomo, composto de nucleons, e principalmente no envolvimento das energias responsáveis pela coesão, fissão e decaimento radioativo dos núcleos atômicos. Aprofundar conhecimentos sobre a Física de Partículas.</p>		
EMENTA		
<p>Espalhamento de Rutherford. Núcleos estáveis e instáveis. Modelos nucleares: gota líquida, gás de Fermi, modelo de camadas e modelos coletivos. Decaimentos alfa, beta e gama. Aplicações de física nuclear: fissão, fusão, energia nuclear e datação. Detecção e aceleração de partículas. Fenomenologia de partículas elementares. Simetrias: teorema CPT. Apresentação do modelo padrão e de algumas extensões. Astrofísica.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● KRANE, K., Introductory Nuclear Physics, Wiley, New York, 1987. ● KAPLAN, I. , Física Nuclear, Guanabara Dois, 1983. ● EISBERG/RESNICK, Física Quântica, Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas, Rio de Janeiro-RJ, Editora Campus Ltda, 4ª Ed. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● LAMARSH, J.R., Introduction to Nuclear Engineering, Prendice Hall, New Jersey, 2001. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
---------------	-------------------------------	-----------------------

30327012	Física Matemática II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
Deixar claro a importância dos conceitos da física-matemática sob o ponto de vista da sua conexão com a Física.		
EMENTA		
Cálculo no plano complexo. Álgebra complexa. Condições de Cauchy-Riemann. Teorema Integral de Cauchy. Fórmula Integral de Cauchy. Séries de Laurent. Mapeamento Conforme. Singularidades. Cálculo de Resíduos. Transformadas integrais. Transformadas de Fourier e Teorema da Inversão. Transformadas de Fourier para derivadas. Teorema de Convolução. Representação de momento. Transformadas de Laplace. Transformadas de Laplace de derivadas. Transformadas de Laplace inversa. Tensores e aplicações.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● BUTKOV, E., Física Matemática, LTC, Editora S.A. 1988. ● BOAS, L., Mathematical Methods in the Physical Sciences, John Wiley and Sons, Inc., 1983. ● ARFKEN, G.B. et al., Mathematical Methods for Physicists, 7th ed., 2012. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● BYRON, F.W. & FULLER, R.W., Mathematics of Classical and Quantum Physics, Vol. I e II, Dover ed., 1992. ● CHOW, T.L., Mathematical Methods for Physicists, A concise introduction, Cambridge Univ. Press, 2000. ● MATHEWS, J. & WALKER, R.L., Mathematical Methods of Physics, 2nd Ed. Addison-Wesley Pub Company Inc., 1970. ● RILEY, K.F, HOBSON, M.P., BENCE, S.J., Mathematical Methods for Physics and Engineering, 3rd, Ed. Cambridge, 2006. ● SNIEDER, Roel, A Guided Tour of Mathematical Methods for the Physical Sciences, Cambridge University Press, Cambridge, 2000. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327008	Mecânica Clássica II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
<p>Fundamentar os formalismos Lagrangeano e Hamiltoniano, que constituem a Mecânica Analítica. Aplicar o formalismo Lagrangeano ao problema de oscilações acopladas de muitas partículas. Ao final da disciplina, o aluno será capaz de usar métodos analíticos eficazes para solucionar problemas de nível intermediário em mecânica clássica.</p>		
EMENTA		
<p>Princípios de D'Alembert e da mínima ação. Equações de Lagrange. Dinâmica do Corpo Rígido. Pequenas oscilações. Equações de Hamilton. Transformações canônicas.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● NIVALDO, A.L., Mecânica Analítica. ● MARION & THORNTON, Classical Dynamics of Particles and Systems. ● GOLDSTEIN, POOLE & SAFKO, Classical Mechanics. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● FEYNMAN, R.P., LEIGHTON, R.B., SANDS, M., The Feynman Lectures on Physics. ● NUSSENZVEIG, H.M., Curso de Física Básica, Vol. 1. ● LANDAU, L.D. & LIFSHITZ, E.M., The Classical Theory of Fields, Vol. 2. ● OLIVEIRA, I.S. & DE JESUS, V.L.B., Introdução a Física do Estado Sólido, Cap. 6, 1ª ed., Editora Livraria da Física, 2005. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327013	Mecânica Estatística	64

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
<p>Apresentar ao estudante os conceitos fundamentais da mecânica estatística, dando subsídios para o desenvolvimento e resolução de problemas teóricos e aplicados.</p>		
EMENTA		
<p>Revisão de Termodinâmica. Teoria cinética: funções de probabilidade e distribuições. Distribuições de velocidade e distribuições no espaço de fase. Funções de distribuições e ensembles. Entropia e ensembles. Ensemble microcanônico. Mecânica Estatística de gases. Ensemble gran-canônico. Mecânica Estatística Quântica.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● SALINAS, S.R.A., Introdução à Física Estatística, Edusp, SP, 1999. ● REIF, F., Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, McGraw-Hill, 1ª ed., 1965. ● CALLEN, H.B., Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics, 2ª Ed., John Wiley & Sons, New York, 1985. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● BAXTER, R.J., Exactly Solved Models in Statistical Mechanics, Academic Press, NY, 1982. ● GOLDENFELD, N., Lectures on Phase Transitions and the renormalization group, Addison-Wesley, NY, 1992. ● REICHL, L.E., A Modern Course in Statistical Physics, University Of Texas Press, Austin, 1980. ● HUANG, K., Statistical Mechanics, Wiley, 1963. ● KUBO, R., Thermodynamics, John Wiley & Sons, New York, 1960. ● KADONOFF, L.P. & BAYM, G., Quantum Statistical Mechanics, Frontier in Physics, Addison-Wesley. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327016	Mecânica Quântica II	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
OBJETIVOS		
Proporcionar ao aluno de Física o entendimento e a aplicação dos conceitos fundamentais em Mecânica Quântica.		
EMENTA		
Forças centrais e o átomo de Hidrogênio. Teoria de Espalhamento de uma partícula por um potencial. Spinors na teoria quântica não-relativística. Adição de momentos angulares. Teoria de perturbação independente do tempo. Estrutura fina e hiperfina do átomo de hidrogênio. Teoria de perturbação dependente do tempo. Partículas idênticas.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● GRIFFITHS, D.J., Mecânica Quântica, 2ª ed., Pearson, 2011. ● COHEN-TANNOUDKI, C., DIU, B., LALOË, F., Quantum Mechanics, Vol. II, John Wiley & Sons, 1977. ● GASIOROWICZ, S., Quantum Physics, 3rd Edition, John Wiley & Sons, 2003. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● MESSIAH, A., Quantum Mechanics. ● DE TOLEDO PIZA, A.F.R., Mecânica Quântica. ● EISBERG, R. & RESNICK, R., Física Quântica. ● HALLIDAY, D., RESNICK, R., WALKER, J., Fundamentos de Física, vol. 4, 4ª ed.: John Wiley & Sons, Inc. ● SEARS, F.W. & ZEMANSKY, M., Física. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Tópicos Especiais em Física	64

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
Realizar um estudo avançado de um determinado tópico de Física não previsto nas demais ementas do Curso.		
EMENTA		
Tópicos avançados em Física não previstos na ementa das demais disciplinas, propostos por qualquer professor da Instituição, sob aprovação prévia do Colegiado de Curso.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • Livros e artigos científicos que constituam base científica para o(s) tema(s) proposto. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • Livros e artigos científicos que constituam base científica para o(s) tema(s) proposto. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327036	Introdução à Cosmologia	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
Fornecer aos alunos um conhecimento básico sobre a evolução, geometria, estrutura e composição do Universo.		
EMENTA		

O universo observado - uma visão panorâmica da Cosmologia. Cosmologia Newtoniana. Cosmologia Relativística; o modelo de Friedman-Robertson-Walker (FRW). O universo primitivo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- WEINBERG, S., **Gravitation and Cosmology: Principles and Application of the General Theory of Relativity**, 1972.
- LIDDLE, A., **An Introduction to Modern Cosmology**, 2003.
- ALDROVANDI, R. & PEREIRA, J.G., **An Introductory Course on Physical Cosmology**, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- KOLB, E.W. & TURNER, M.S., **The Early Universe**, 1990.
- D'INVERNO, Ray, **Introducing Einstein's Relativity**, 1992.
- LAUDAU, L.D., LIFSHITZ, E.M., **The classical Theory of Fields**, 1971.
- SCHUTZ, Bernard, **A First Course and General Relativity**, 2009.

Componentes Optativos em Química ou Biologia

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:		Carga horária:
30327077	Biofísica		64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:			SIGLA:
Instituto de Biociências			IB
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular	
64	0	0	
OBJETIVOS			
Proporcionar ao aluno a aquisição de conhecimentos básicos em biofísica.			
EMENTA			
<p>Dispersões. Biofísica da água. Biofísica das membranas. Métodos potenciométricos. Fenômenos de superfície. Radiações eletromagnéticas. Espectroscopia e fotometria. Biofísica de Sistemas: Transporte, Potenciais Elétricos, Contração Muscular, Locomoção, Cardiocirculatório, Respiração, Visão e Audição.</p>			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<ul style="list-style-type: none"> ● GARCIA, E.A.C., Biofísica, São Paulo: Sarvier, 2000. ● GUYTON, A.C., Tratado de fisiologia humana, 11ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. ● HENSINEI, F., Biofísica básica, São Paulo: Atheneu, 2000. 			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<ul style="list-style-type: none"> ● OKUNO, E., Física para ciências biológicas e biomédicas, Colaboração de Ibere Luiz Caldas, Cecil Chow, São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1986. ● DURAN, J.E.R., Biofísica Fundamentos e Aplicações, Editora Prentice Halls, 2003. ● MENEZES, P.L., NETO, S.C., Biofísica da Audição, Editora Lovise, São Paulo-SP, 2005. ● VOLKENSHEIN, M.V., Biofísica, Editorial Mir, Moscú, 1985. ● FRUMENTO, A.S., Biofísica, Editorial Intermédica, Buenos Aires, Argentina, 1974. 			

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30228014	Química	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Biociências		IB
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
48	16	0
OBJETIVOS		
<p>Aprofundar conhecimentos teóricos sobre os tópicos listados na ementa de maneira a auxiliar o discente a reconhecer fenômenos químicos cotidianos e também fornecer subsídios para o bom andamento de disciplinas subsequentes, que requerem conhecimentos gerais de Química.</p>		
EMENTA		
<p>Teoria atômica e estrutura atômica, Ligações química e propriedades, Reações e substâncias químicas, Estequiometria química, Soluções, Fundamentos de Termoquímica e Cinética Química e Equilíbrio Molecular, Equilíbrio Iônico em soluções aquosas, Eletroquímica, Compostos de Coordenação. Química Ambiental. Aspectos Gerais de Química Orgânica. Prática em química analítica do Brasil Ltda (1994).</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● BRADY, J.E., HUMISTON, G.E., Química Geral, 2ª ed., Rio de Janeiro, LTC Livros Técnicos e Científicos, 1996. ● ATKINS, P., JONES, L., Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, Bookman Companhia Editora: São Paulo, 1999. ● RUSSELL, J.B., Química Geral, 2ª ed., São Paulo: Makron Books, 1994. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● ANDRADE, J.B., SARNO, P., Química Ambiental e Ação: uma Nova Abordagem para Tópicos de Química Relacionados com o Ambiente, Química Nova 13(3), 1990. ● MASTERTON, W.L., HURLEY, C.N., Química Princípios e Reações, 6ª ed., Editora LTC, 2010. ● KOTZ, J.C., TREICEHL Jr., P., Química e Reações Químicas, 4ª ed., Vols. 1 e 2, LTC Editora: Rio de Janeiro, 2002. 		

- EBBING, D.D., **Química Geral**, Vol. 1 e 2, Rio de Janeiro; LTC Editora S.A., 1998.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
50529542	Genética Molecular	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Biociências		IB
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
Conhecer os aspectos moleculares do material genético visando o entendimento da genética molecular bem como suas aplicações.		
EMENTA		
Identificação, estrutura e função do material genético. Mutação gênica. Estrutura do cromossomo dos eucariotos. Material genético de vírus e bactérias. Expressão gênica. Regulação da expressão gênica. Engenharia genética e a tecnologia do DNA recombinante.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> • ALBERTS, B. et al., Biologia molecular da célula, Ed. Artes Médicas, 2010. • GRIFFITHS, A. et al., Introdução à Genética, Ed. Guanabara, 9ª ed., 2009. • SNUSTAD & SIMMONS, Fundamentos de Genética, Ed. Guanabara-Koogan, 4ª ed., 2011. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> • MATIOLI, S.R. et al., Biologia Molecular e Evolução, 2ª ed., Holos editora, 2012. • STRACHAN, T. & READ, A., Genética Molecular Humana, Artmed, 2013. • BURNS, G.W., Genética, Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1991. 		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
50629385	Microbiologia I	64

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Biociências		IB
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
OBJETIVOS		
Adquirir conhecimento sobre tópicos relevantes de Microbiologia.		
EMENTA		
<p>Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia, Morfologia e ultra-estrutura de Bactérias, Fungos e Vírus. Classificação e nomenclatura de Bactérias, Fungos e Vírus. Nutrição e cultivo de microrganismos. Metabolismo microbiano. Utilização de energia. Crescimento e regulação do metabolismo. Controle de microrganismos. Genética microbiana. Microrganismos e engenharia genética.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<ul style="list-style-type: none"> ● BROCK, T.D. et al., Microbiologia de Brock, 10ª ed., São Paulo: Prentice Hall, 2004. ● NEDER, R.N., Microbiologia: manual de laboratório, São Paulo: Nobel, 1992. ● PELCZAR Jr., J.M., Microbiologia: critérios e aplicações, vol. 1 e 2, 2ª ed., São Paulo: Makron Books, 1996. 		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<ul style="list-style-type: none"> ● MOREIRA, F.M.S., SIQUEIRA, J.O., Microbiologia e Bioquímica do Solo, 2ª ed., Editora UFLA, 2006. ● RIBEIRO, M.C., Microbiologia pratica: roteiro e manual: bactérias e fungos, São Paulo: Atheneu, 2000. ● STROHL, W.A. et al., Microbiologia ilustrada, Porto Alegre: Artmed, 2004. ● TORTORA, G., FUNKE, B., CASE, C., Microbiologia, 8ª ed., Porto Alegre: Artmed, 2005. 		

APÊNDICE B – REGULAMENTO DE ESTÁGIO

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

O presente regulamento fundamenta-se nos termos da LDB 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que determina em seu artigo 82, que os sistemas de ensino estabelecerão as normas para realização dos estágios dos alunos regularmente matriculados no ensino médio e superior em sua jurisdição; na Lei 11.788 de 25 de setembro de 2008, que regulamenta os estágios em âmbito nacional; na Resolução CNE-CP 2, de 01 de julho de 2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada; e a Resolução CONSEPE n.º 117, de 11 de agosto de 2009, que apresenta o Regulamento Geral de Estágio da Universidade Federal de Mato Grosso.

CAPÍTULO I - DO CONCEITO

Art.1º - O estágio curricular supervisionado é entendido como atividade fundamental na formação profissional dos acadêmicos, oferecendo ao futuro licenciado um conhecimento da realidade, em situação de trabalho, própria de unidades escolares dos sistemas de ensino. Componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, deverá ser uma atividade intrinsecamente articulada com a prática e com as atividades de trabalho acadêmico; concorrendo conjuntamente para a formação da identidade do Físico - educador e para o desenvolvimento de competências exigidas na prática profissional, especialmente quanto à condução, preparação e execução de seu ensino.

CAPÍTULO II - DA CONSTITUIÇÃO E DA FINALIDADE

Art. 2º- O estágio curricular supervisionado constitui-se como componente curricular obrigatória na graduação em Física – Licenciatura, tendo o seu desenvolvimento disciplinado de acordo com as normas estabelecidas pelo presente regulamento.

Art.3º - Constituem objetivos do estágio curricular supervisionado:

I. Oportunizar ao aluno a vivência de situações de vida e de trabalho que lhe viabilizem a integração dos conhecimentos teórico-práticos em sua experiência pessoal, através de contínuo processo de ação-reflexão-ação.

II. Proporcionar ao aluno a oportunidade de rever posições teóricas à luz da prática profissional e suas relações com a sociedade.

III. Viabilizar ao aluno autoafirmação pela possibilidade de identificar-se profissionalmente e de pré-validar a sua capacitação profissional

IV. Oportunizar o desenvolvimento de alternativas didáticas e aplicação de recursos necessários à prática docente, dirigidos ao ensino de física como componente integrante do currículo do Ensino Médio

V. Contribuir com o campo de estágio na busca de alternativas de solução aos problemas que se configuram na prática.

VI. Favorecer parcerias entre o Instituto de Física da UFMT com a comunidade escolar; estabelecendo uma via de desenvolvimento dos fins desta instituição, através de atividades de ensino, pesquisa e extensão.

VII. Possibilitar, pelo constante contato com a realidade educacional, a reflexão e avaliação do projeto pedagógico do curso de Licenciatura em Física.

CAPÍTULO III - DA ORGANIZAÇÃO E DO FUNCIONAMENTO DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Art.4º- A carga horária do estágio curricular supervisionado é definida pela Resolução CNE/CP 2/2015, que estabelece carga horária mínimo de 400 horas para o estágio supervisionado.

I. A carga horária integral do estágio supervisionado curricular, do curso de Licenciatura em Física, será de 400 horas, sendo 96 horas referentes ao estágio supervisionado-I, 96 horas no estágio supervisionado-II, 96 horas no estágio supervisionado-III, e 112 horas no estágio supervisionado IV.

II. Os portadores de diploma de licenciatura com exercício comprovado no magistério e exercendo atividade docente regular na educação básica poderão ter redução da carga horária do estágio curricular supervisionado até o máximo de 100 (cem) horas, tal como previsto no Art. 15, § 7 da Resolução CNE/CP Nº 2/2015.

CAPÍTULO IV - DOS CAMPOS DE ESTÁGIO

Art.5º- Constituem campos de estágio as instituições de direito público e privado, que ofertem Ensino Médio, bem como o próprio Instituto de Física, como projetos institucionais de ensino, de pesquisa e de extensão, desde que apresentem condições para:

- I. Planejamento e execução conjunta, entre as instituições que ofertem Ensino Médio e o Instituto de Física, das atividades de estágio;
- II. Aprofundamento dos conhecimentos teórico-práticos, assim como vivência efetiva de situações concretas de trabalho na área específica da Licenciatura em Física;
- III. Concordância sobre as questões de supervisão, avaliação e normas, próprias do estágio curricular supervisionado, definidas pelo Instituto de Física;
- IV. As atividades de estágio curricular supervisionado poderão ser realizadas em escolas dos municípios de origem dos estagiários, desde que o planejamento de todas as atividades sejam apresentadas ao professor orientador com antecedência.

CAPÍTULO V - DOS INSTRUMENTOS LEGAIS

Art.6º- O aluno, antes de iniciar o estágio obrigatório deverá firmar Termo de Compromisso com a Empresa e/ou Instituição concedente do estágio, com a

interveniência da Universidade, representada pelo Coordenador de Curso, constituindo comprovante exigível pela autoridade competente da inexistência de vínculo empregatício.

CAPÍTULO VI - DAS ATRIBUIÇÕES DO ESTAGIÁRIO

Art.7º- O acadêmico estagiário é o aluno regularmente matriculado no Curso de em Física - Licenciatura, que abriga a disciplina de estágio curricular supervisionado.

Parágrafo único. Ao acadêmico de estágio curricular supervisionado compete:

- I. Informar-se e cumprir o regulamento do estágio curricular supervisionado;
- II. Definir com o professor orientador o período, o campo e as condições para o cumprimento das atividades de estágio;
- III. Cumprir o as ações previstas em cada etapa do Estágio Curricular Supervisionado sob a orientação do professor orientador;
- IV. Comparecer ao estágio pontualmente, nos dias, horas e locais estipulados e comunicar com antecedência de, no mínimo, 48 horas, a sua ausência nas atividades previstas, ao campo de estágio/instituição concedente e ao professor orientador;
- V. Manter atitude ético-profissional no desenvolvimento de todas as atividades;
- VI. Avaliar de modo constante e crítico o seu desempenho na função docente;
- VII. Apresentar ao professor orientador, com no mínimo 48 horas de antecedência, o planejamento das atividades a serem desenvolvidas nos campos de estágio;
- VIII. Respeitar o sigilo quanto às constatações feitas nas instituições campo de estágio e respeitar as normas por elas estabelecidas;
- IX. Manter atitude de maior atenção, disciplina, discrição, cordialidade e de colaboração, quando no espaço do campo de estágio;
- X. Apresentar cada atividade de estágio curricular supervisionado, obedecendo aos prazos previstos pelo professor orientador;

- XI.** Cumprir as etapas previstas para realização do estágio supervisionado, a saber:
- a) Visitas para conhecimento e entrosamento nos campos de estágio;
 - b) Observação/colaboração em regência de classe e realização de pequenas práticas nas escolas;
 - c) Observação/colaboração na execução dos projetos didáticos e ou regência;
 - d) Execução de projetos didáticos e ou regência de classe na disciplina de Física, abrangendo o Ensino Médio Regular e/ou Educação de Jovens e Adultos;
 - e) Realização de pesquisa bibliográfica e ou de materiais;
 - f) Realização de todas as atividades previstas para o desenvolvimento do estágio curricular supervisionado;
 - g) Registro parcial e total de todas as etapas desenvolvidas no estágio curricular supervisionado, resultando em um relatório final.
 - h) Cumprir e fazer cumprir este Regulamento.

CAPÍTULO VI - DAS ATRIBUIÇÕES DO PROFESSOR ORIENTADOR DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Art.8º- O professor orientador de estágio curricular supervisionado deve ser licenciado em Física ou com experiência comprovada em Ensino de Física e integrante do corpo docente do curso de Física - Licenciatura do Instituto de Física da Universidade Federal de Mato Grosso, indicado pelo Colegiado de Curso.

Parágrafo único. Compete ao professor orientador:

- I. Detalhar, no plano de ensino do componente de estágio, os objetivos, todas as atividades previstas, assim como os procedimentos necessários, e os critérios de avaliação da etapa de estágio supervisionado sob sua orientação;
- II. Orientar os discentes na escolha do campo de estágio, quando for o caso;

- III. Informar os acadêmicos estagiários sobre as normas, procedimentos e critérios de avaliação do estágio curricular supervisionado;
- IV. Orientar os acadêmicos estagiários no planejamento e execução de todo o trabalho a ser desenvolvido durante a realização do estágio;
- V. Indicar fontes de pesquisa e de consulta necessárias ao desempenho das atividades de estágio;
- VI. Encaminhar oficialmente, através de carta de apresentação, os acadêmicos aos campos de estágio;
- VII. Orientar efetivamente os estagiários ao longo de suas atividades de estágio;
- VIII. Controlar o cumprimento das horas de estágio curricular supervisionado, assim como receber, analisar e avaliar relatórios e outros documentos dos acadêmicos estagiários;
- IX. Comunicar aos campos de estágio sobre as alterações que eventualmente venham ocorrer nas atividades de estágio curricular supervisionado;
- X. Propor, sempre que necessário, a reformulação das normas gerais do estágio curricular supervisionado, com base em novas experiências e em consonância com a realidade;
- XI. Organizar e manter atualizados os registros e a documentação dos estudantes relativa aos estágios;
- XII. Manter constante comunicação e realizar reuniões, quanto necessário, com os supervisores dos estágios nas instituições concedentes/campos de estágio, visando à avaliação e controle das atividades dos estagiários;
- XIII. Cumprir e fazer cumprir este regulamento.

CAPÍTULO VII - DA AVALIAÇÃO DO ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

Art. 9º - A avaliação do desempenho do estagiário deverá ser realizada de forma contínua e sistemática durante todo o desenvolvimento do estágio e envolverá a análise dos aspectos atitudinais e técnico-profissionais.

Art., 10 - O acadêmico estagiário será avaliado pelo professor orientadores e demais profissionais que o acompanharam em suas atividades no campo de estágio (supervisor de estágio e representante da instituição concedente), mas é prerrogativa do professor orientador o parecer final quanto à nota a ser registrada.

Parágrafo único: Em função dos objetivos e atividades propostas, serão observados os seguintes critérios e procedimentos para o fechamento do parecer final:

- I. Participação e desempenho no desenvolvimento das atividades teórico-práticas previstas e/ou solicitadas pelo professor no decorrer do estágio;
- II. Registro e apresentação parcial e final das atividades desenvolvidas, conforme solicitação do professor orientador do estágio;
- III. Atendimento aos objetivos estabelecidos;
- IV. Considerações feitas pelos professores, equipe técnico-pedagógica da escola campo de estágio, através de documentação de acompanhamento.

CAPÍTULO VIII - DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO NÃO OBRIGATÓRIO

Art. 11 - O estágio curricular é não obrigatório quando realizado voluntariamente pelo aluno como busca de complementação da formação profissional, acrescida à carga horária de integralização curricular regular e obrigatória (§ 2º do artigo 2º da Lei nº 11.788/2008).

Art. 12 - O estagiário poderá receber bolsa ou outra forma de contraprestação que venha a ser acordada, sendo compulsória a sua concessão,

bem como a do auxílio-transporte, na hipótese de estágio não obrigatório (art. 12, Lei 11.788/08).

Art. 13 - No caso do estágio curricular não obrigatório, caracterizado como elemento de formação profissional, o Colegiado de Curso deverá analisar a proposta apresentada pelo aluno para julgar a sua pertinência com relação à formação profissional, as condições do campo para sua realização e as reais possibilidades de acompanhamento por parte do Colegiado de Curso.

Art. 14 – O Termo de Compromisso de Estágio, as atribuições do estudante estagiário, a comunicação entre a instituição de ensino (UFMT) e o campo de estágio, os relatórios e os critérios de avaliação anteriormente estipulados, permanecem aplicáveis no caso de estágio não obrigatório.

CAPÍTULO IX - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art.15 - Os encargos didáticos decorrentes dos estágios supervisionados deverão ser computados nos termos da Resolução CONSEPE 158/1999, como orientação, obedecidos os limites expressos na respectiva resolução.

Art.16 - Conforme a necessidade, poderão ser estabelecidas novas normas e critérios para a realização do estágio curricular supervisionado, desde que observada às normas e a legislação vigente.

APÊNDICE C – REGULAMENTO DAS ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS

Art.1º. Atividades teórico-práticas são aquelas feitas com conhecimento da instituição, porém individualmente organizadas para o enriquecimento da formação acadêmica do aluno.

§ 1º. O tipo de atividade acadêmica a ser realizada é de escolha do acadêmico, de acordo com os seus interesses, sob a orientação da Coordenação de Curso.

§ 2º. As Atividades desenvolvidas pelos alunos e aceitas como Atividades Teórico-Práticas, bem como o número de créditos correspondente a cada uma estão discriminadas na **TATP - TABELA DE PONTUAÇÃO POR ATIVIDADE TEÓRICO-PRÁTICA.** (ABAIXO)

§ 3º. Toda e qualquer atividade descrita na tabela **TATP** só será considerada atividade teórico-prática se devidamente comprovada ou registrada nas Pró-Reitorias correspondentes, para o caso dos programas de monitoria, iniciação científica e educação tutorial.

Art. 2º. O aluno poderá realizar as atividades teórico-práticas desde seu ingresso no curso até o último semestre do ano letivo de conclusão, correspondendo um mínimo de 208 horas (13 créditos), conforme a pontuação indicada na tabela **TATP**.

Art. 3º. O discente deverá encaminhar à coordenação, via protocolo, cópia de toda documentação comprobatória das atividades teórico-práticas realizadas.

Art. 4º. O Colegiado de Curso emitirá parecer quanto:

- a) Ao item desta regulamentação em que se enquadra o pedido.
- b) Ao número de créditos considerados para cada atividade.

§ 1º. – As atividades teórico-práticas validadas serão enviadas para registro no Histórico Escolar, assim que o Colegiado emitir parecer sobre as mesmas.

Art. 5º – Os casos omissos serão analisados no Colegiado de Curso.

TATP - TABELA DE PONTUAÇÃO POR ATIVIDADE TEÓRICO-PRÁTICA

	Atividade	Créditos	Número Máximo de Créditos na Atividade
1	Monitoria remunerada ou voluntária	04	08
2	Participação em Projetos de Pesquisa Científica ou de Ensino de Física com bolsa (PIBID ou PIBIC) ou voluntário	06	12
3	Participação no Programa PET	06	12
4	Participação em Projetos de Extensão Universitária (Canoa, Nivelamento, Semana da Física e outros)	03	12
5	Publicação de artigo em revista com corpo editorial (dividir pelo número de autores)	10	10
6	Publicação de artigos de divulgação em jornais, revistas não especializadas ou sem corpo editorial (dividir pelo número de autores)	02	02

7	Trabalhos apresentados em eventos com publicação de resumo (dividir pelo número de autores)	02	04
8	Participação em seminários ou palestras. (10 participações = 16 horas)	01	03
	Participação em eventos envolvendo atividades científicas ou de ensino (Semanas Acadêmicas, SBPC, encontros da SBF, Encontro de Iniciação Científica)	03	06
9	Disciplina em outro curso	04	08
10	Participação em cursos de extensão	04	08
11	Prática de Ensino de Física no nível médio em cursos regulares (exceto quando em estágio supervisionado)	04	08
12	Outras atividades (casos omissos)		04

APÊNDICE D – REGULAMENTO DO TRABALHO DE CURSO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – ORIENTAÇÕES GERAIS

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) deve consistir em uma pesquisa individual, orientada por docente do Instituto de Física e apresentada sob a forma de artigo de pesquisa com vistas à publicação, em qualquer tema da Física ou do Ensino de Física e defendida, ao final, perante uma banca composta por professores do IF. Por conseguinte, não serão aceitos trabalhos que consistam de simples revisão bibliográfica.

Os componentes curriculares do Trabalho de Conclusão de Curso objetivam a promoção da autonomia acadêmica, capacidade de identificação de temáticas, a formulação de problemas, a elaboração de projetos, a identificação de técnicas de coleta de dados, métodos de análise, síntese e apresentação de resultados.

Com carga horária correspondente a 32 horas, a disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I tem por objetivo oportunizar ao discente orientação aplicada à prática acerca dos fundamentos teóricos e metodológicos da investigação científica, das estratégias metodológicas para a coleta, processamento e análise de dados que, associadas à experiência adquirida ao longo do curso, no Estágio Supervisionado, no contato com a pesquisa e a extensão, orientarão o desenvolvimento do Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (PTCC).

Para a confecção do PTCC o acadêmico deve procurar um professor do Instituto de Física para orientá-lo e formalizar a escolha, com a apresentação do aceite do Professor Orientador, por escrito, ao docente responsável pela disciplina Trabalho de Conclusão de Curso I no semestre.

Caso julgue necessário, o acadêmico poderá solicitar ao professor da disciplina, com a anuência do Orientador, um Coorientador, desta ou de outra instituição de ensino ou pesquisa.

A defesa do PTCC ocorrerá em data e local definidos pelo professor responsável pela disciplina, sendo o Orientador convidado a participar da apresentação, dos questionamentos feitos junto ao discente e da avaliação do Projeto.

Tendo como pré-requisito o componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso I, cuja aprovação implica na qualificação do projeto desenvolvido anteriormente, o componente curricular Trabalho de Conclusão de Curso II, com carga horária de 64 horas, tem como objetivo oportunizar ao discente orientação aplicada à prática acerca da elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos.

Confeccionado na forma de um artigo científico, o TCC deve ser defendido perante uma Banca Examinadora constituída por, no mínimo, dois docentes portadores de título mínimo de mestre, podendo ser um deles o próprio orientador, no caso, o presidente da Banca. Na hipótese de algum membro não poder participar, reservar-se-á sempre um professor suplente para a referida Banca Examinadora. O contato com os docentes examinadores, o aceite, a entrega dos convites para participação na banca e dos exemplares, impressos ou digitais, conforme preferência destes, ficam a cargo do acadêmico e seu orientador.

Na semana que antecede a defesa, para a confecção da Ata de Defesa e demais certificados, o acadêmico deve enviar para o professor responsável pela disciplina no semestre, para que seja publicamente divulgada, as informações necessárias pertinentes ao TCC: o título do trabalho, o resumo e os nomes completos dos professores que comporão a banca.

A apresentação oral do TCC pelo acadêmico em sessão pública ocorrerá em semana própria, de acordo com o calendário acadêmico da UFMT, com local e horários prévios, definidos pelo professor da disciplina. No entanto, a critério do

orientador e conforme a sua necessidade, as defesas podem ser realizadas em outras datas. Para esses casos de exceção, o orientador deve se atentar a data de término para o lançamento das notas no Sistema Acadêmico.

Na apresentação o acadêmico terá o tempo máximo de 30 minutos para discorrer acerca do seu trabalho e cada examinador terá 10 minutos para fazer questionamentos ao acadêmico sobre o trabalho apresentado.

Finalizada a defesa do TCC, os membros da Banca Examinadora se reunirão para assinar às atas e atribuir a avaliação final, resultado da média aritmética das notas atribuídas pelos examinadores. Para que o acadêmico seja considerado aprovado na Defesa, a nota do TCC, atribuída pela Banca, deve ser igual ou superior a 5,0 (cinco), cujo resultado, ao final da sessão, será divulgado pelo Presidente da Banca.

As Atas, duas cópias, devem ser entregues para a posse do aluno e para o professor responsável pela disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II que, após receber a versão final do TCC, providenciará o lançamento no sistema da nota atribuída à Defesa como resultado final da disciplina. A Banca recebe o certificado de participação na Defesa em duas cópias: uma para o professor convidado e outra para o orientador. Este último ainda recebe o certificado da orientação concluída.

A banca poderá exigir modificações, correções ou adequações no texto apresentado por ocasião da Defesa. A versão definitiva do TCC deve ser encaminhada ao professor da disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II, em prazo definido por este, com 01 (uma) cópia impressa do trabalho na íntegra e 01 (uma) cópia eletrônica. A não entrega final do TCC no prazo estipulado implicará a reprovação no componente curricular.

Ainda com relação às alterações sugeridas para a versão final do trabalho, é de responsabilidade do professor orientador a verificação do atendimento às solicitações. Caso não constem as alterações na versão final, o professor orientador tem autonomia para reprovar o acadêmico, informando ao professor responsável

pela disciplina Trabalho de Conclusão de Curso II os motivos e a situação final do candidato.

APÊNDICE E – REGULAMENTO DAS PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR

DAS DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Esta regulamentação tem como objetivo definir as diretrizes para a Prática como Componente Curricular no curso de Física - Licenciatura da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Cuiabá, adequando-se ao conjunto de disposições legais que regulamentam a formação de professores da Educação Básica.

DA CARACTERIZAÇÃO DA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

Art. 2º A Prática como Componente Curricular (PCC) é um componente obrigatório na integralização das atividades acadêmicas próprias da formação docente, e consiste no conjunto de atividades que inter-relacionam o conteúdo acadêmico-científico com práticas planejadas e executadas pelo licenciando, sob a orientação do docente responsável pela disciplina com a principal finalidade de introduzir práticas voltadas à docência na formação do licenciado desde os primeiros semestres de curso.

DOS OBJETIVOS

Art. 3º A Prática como Componente Curricular tem como objetivos propiciar ao acadêmico:

- A vivência de situações concretas de trabalho que lhe possibilitem a integração dos conhecimentos teóricos e práticos, com os conhecimentos próprios da formação do profissional.

- A reflexão sobre a construção dos conceitos próprios das disciplinas no processo de explicitação de sua aprendizagem pela prática sobre situações problema.

DAS DISCIPLINAS QUE COMPÕEM A PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

Art. 4º A prática como componente curricular estão previstas como parte integrante de várias componentes, mas também constituirão espaços curriculares específicos.

Parágrafo Único As componentes curriculares voltadas, total ou parcialmente, para as práticas como componente curricular são:

Período	Componente curricular	CH da disciplina (h)	CH de PCC (h)
1º	Estudos dirigidos I	32	16
1º	Física Conceitual	128	48
2º	Estudos dirigidos II	32	16
3º	Estudos dirigidos III	32	16
4º	Estudos dirigidos IV	32	16
5º	Didática Geral	64	16
6º	Instrumentação para o Ensino de Física I	64	64
7º	Instrumentação para o Ensino de Física II	64	64
8º	Instrumentação para o Ensino de Física III	64	64
9º	Instrumentação para o Ensino de Física IV	64	64
9º	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	64	16
TOTAL			400

DA OPERACIONALIZAÇÃO DA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR, DURAÇÃO E CARGA HORÁRIA

Art. 5º A prática de ensino desenvolvida no curso de Licenciatura em Física terá a carga horária total de 400 (quatrocentos) horas distribuídas ao longo do curso, desde o primeiro semestre.

Parágrafo Único: São consideradas atividades de prática como componente curricular: participação de seminários nas disciplinas; pesquisa e análise de material didático em livros, meios de divulgação, impressos e eletrônicos, e na internet; preparação de roteiros, aulas e planos de ensino, preparação de material didático com ênfase no ensino de nível médio, tais como montagem de experimentos, concretos e virtuais, apresentações, “banners”, “applets” e simulações.

DAS FORMAS DE REGISTRO DAS ATIVIDADES DA PRÁTICA COMO COMPONENTE CURRICULAR

Art. 6º O registro das atividades de prática de ensino como componente curricular deverá ser feito pelo professor titular da disciplina.

§1º O professor da disciplina deverá prever em seu plano de ensino os conteúdos, bem como carga horária, que são abordados durante as atividades de prática de ensino.

§2º No ato de preenchimento do diário de classe o professor deverá especificar em quais dias foram realizadas as atividades de prática de ensino, bem com os conteúdos que foram abordados de acordo com o previsto no plano de ensino da disciplina.

DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 7º Caberá ao Colegiado de Curso dirimir quaisquer dúvidas e, se julgar necessário, regulamentar os atos que porventura não tenham sido abordados esta regulamentação.

APÊNDICE F – REGULAMENTO DOS LABORATÓRIOS DIDÁTICOS

DA CONSTITUIÇÃO

Art. 1º Os seguintes espaços físicos são utilizados como Laboratórios de Ensino do curso de Física - Licenciatura:

- I. Laboratório de Mecânica;
- II. Laboratório de Eletricidade e Magnetismo;
- III. Laboratório de Ótica;
- IV. Laboratório de Física Moderna.

DOS OBJETIVOS

Art. 2º Os Laboratórios de Ensino tem por objetivo proporcionar a realização de aulas práticas, prioritariamente, para o desenvolvimento das disciplinas experimentais ofertadas pelo Instituto de Física e apoiar o desenvolvimento de projetos de extensão ligados aos cursos de graduação.

DOS USUÁRIOS

Art. 3º São usuários dos Laboratórios de Ensino os alunos dos cursos de graduação atendidos pelo Instituto de Física.

DA ORGANIZAÇÃO E DO FUNCIONAMENTO

Art. 4º. São atribuições dos técnicos dos Laboratórios de Ensino:

- I. Zelar pelo funcionamento e pela organização dos Laboratórios;
- II. Supervisionar e orientar o correto uso de equipamentos de segurança;
- III. Zelar pela conservação e pelo uso adequado do patrimônio;
- IV. Fiscalizar e controlar o uso de materiais de consumo;

- V. Administrar as reservas de horário para aulas nos laboratórios de ensino;
- VI. Efetuar testes prévios em experiências a serem desenvolvidas pelos alunos, quando necessário;
- VII. Acompanhar as atividades desenvolvidas por monitores de graduação;
- VIII. Explicar o funcionamento dos equipamentos aos alunos antes dos mesmos iniciarem os experimentos.

Art. 5º. São atribuições dos professores que utilizam os Laboratórios:

- I. Definir, encaminhar, orientar e acompanhar as atividades de ensino e extensão desenvolvidas nos Laboratórios;
- II. Utilizar os Laboratórios de Ensino mediante agendamento prévio com os técnicos de laboratório, com as seguintes providências:
 - a) Agendar a aula prática com uma semana de antecedência para os casos em que os técnicos dos Laboratórios de Ensino devam testar previamente os métodos;
 - b) Informar, caso necessário, a necessidade de um operador para equipamentos específicos;
 - c) Agendar com antecedência mínima de 48 horas materiais de uso comum existentes no estoque;
 - d) Agendar com uma semana de antecedência materiais que não fazem parte do acervo dos Laboratórios;
 - e) Comunicar e planejar experimentos não existentes com antecedência tal que possibilite a efetivação dos mesmos;
- III. Utilizar e exigir dos usuários dos Laboratórios o uso de Equipamentos de Proteção Individual- EPIs e de Equipamentos de Proteção Coletiva- EPCs;
- IV. Comunicar irregularidades à Coordenação do Instituto de Física.
- V. Responsabilizar-se pelo zelo e integridade dos equipamentos durante a realização de experimentos didáticos;

Art.6º. Cabe aos alunos em atividades de ensino e extensão:

- I. Zelar pelo patrimônio dos Laboratórios;
- II. Ater-se ao espaço designado à realização dos experimentos, não interferindo na integridade ou funcionamento de equipamentos ou instalações alheias aos interesses específicos;
- III. Utilizar os equipamentos de proteção individual - EPIs e coletiva - EPCs, quando necessário;
- IV. Comunicar irregularidades ao professor, ao técnico do laboratório ou ao coordenador do curso;
- V. Respeitar as normas de segurança;
- VI. Responsabilizar-se pela limpeza e organização do material utilizado na atividade prática.

Art. 7º. Compete aos monitores de laboratório:

- I. Zelar pelo patrimônio dos Laboratórios de Ensino;
- II. Utilizar os equipamentos de proteção individual - EPIs e coletiva - EPCs e, quando necessário, e seguir rigorosamente as regras de segurança do prédio;
- III. Responsabilizar-se pela limpeza e organização do material utilizado na atividade prática;
- IV. É vedada a possibilidade dos monitores desempenharem suas atividades sem o acompanhamento do professor orientador ou do técnico do Laboratório.

DO ACESSO ÀS DEPENDÊNCIAS E DA SEGURANÇA

Art. 8º. A utilização dos Laboratórios pode ser feita nos turnos da manhã e tarde, de segundas à sextas-feiras, mediante agendamento, e em outros horários, com autorização da Coordenação de Curso ou da Direção do Instituto.

Art. 9º. Todos os técnicos, professores, alunos e monitores devem seguir as normas de segurança vigentes no prédio, acatando as determinações da Coordenação de Assistência à Saúde do Servidor – UFMT e da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 10. O empréstimo ou a transferência de equipamentos e de materiais deve ser feito através de formulário específico, autorizado pela Coordenação do curso ou pela Direção do Instituto.

Art. 11. Os casos omissos serão encaminhados para o Colegiado do Curso de Física - Licenciatura.

H – ANEXOS

ANEXO A – Termos de compromisso de unidades acadêmicas envolvidas com o curso

Os componentes obrigatórias não acrescentam novas demandas externas além daquelas já atendidas pelas Unidades Acadêmicas comprometidas com as graduações do Instituto de Física, conforme processos 23108.020683/08-5 e 23108.015161/09-5.

As disciplinas optativas externas ao IF já são ofertadas nas Unidades Acadêmicas de origem, não demandando novos recursos humanos específicos ao IF.

Em atendimento à Resolução CONSEPE 118/2014 e de acordo com a Nota Técnica PROEG 01/2016, encontram-se em anexo os ofícios de solicitação e os termos de compromisso das unidades acadêmicas externas ao IF.

Termo de compromisso – solicitação 01

Termo de compromisso – solicitação 02

Termo de compromisso – solicitação 03

Termo de compromisso – 01

Termo de compromisso – 02

Termo de compromisso

Termo de compromisso

Termo de compromisso

ANEXO B – Minuta de resolução de aprovação do curso e PPC



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

RESOLUÇÃO CONSEPE N.º ..., DE ... DE ... DE 2016.

Dispõe sobre a Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Física - Licenciatura, presencial, do Instituto de Física, do *campus* Universitário de Cuiabá, da Universidade Federal de Mato Grosso, criado pela Resolução CD n.º 64/1985.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO, no uso de suas atribuições legais,

CONSIDERANDO o que consta no Processo n.º ...;

CONSIDERANDO a decisão do Plenário em Sessão realizada no dia ... de ... de 2016;

RESOLVE:

Artigo 1º – Aprovar a Reestruturação do Projeto Pedagógico do Curso de Física - Licenciatura, presencial, do Instituto de Física, do *campus* Universitário de Cuiabá, da Universidade Federal de Mato Grosso; com 90 (noventa) vagas, sendo 50 (cinquenta) vagas para o primeiro semestre e 40 (quarenta) vagas para o segundo semestre, funcionamento matutino, Regime Acadêmico: crédito semestral; com carga horária total de 3.360 (três mil, trezentas e sessenta) horas, a ser integralizada, no mínimo em 09 (nove) semestres e, no máximo em 14 (quatorze) semestres, conforme anexos I, II, III e IV

Artigo 2º- Esta Resolução entra em vigor para os ingressantes no curso a partir de 2017.

Artigo 3º- O Projeto Pedagógico aprovado pela Resolução Consepe nº 108, de 06 de Julho de 2009 entrará em extinção gradativa a partir de 2017.

SALA DAS SESSÕES DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, em Cuiabá, ... de ... de 2016.

Presidente do CONSEPE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

ANEXO I
MATRIZ CURRICULAR

NÚCLEO	Componente Curricular	Natureza (Obrigatória / Optativa)	U.A.O.	Carga Horária (em h)				Créditos				Requisitos	
				T	P	PCC	Total	T	P	PCC	Total	Pré-req.	Co-req.
NÚCLEO DE FÍSICA	Física Conceitual	Obrigatória	IF	80	0	48	128	5	0	3	8		
	Fundamentos de Matemática para a Física	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6		
	Seminários	Obrigatória	IF	16	16	0	32	1	1	0	2		
	Estudos dirigidos I	Obrigatória	IF	16	0	16	32	1	0	1	2		
	Estudos dirigidos II	Obrigatória	IF	16	0	16	32	1	0	1	2		
	Estudos dirigidos III	Obrigatória	IF	16	0	16	32	1	0	1	2		
	Estudos dirigidos IV	Obrigatória	IF	16	0	16	32	1	0	1	2		
	Física I	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física Conceitual Fundamentos de Matemática para a Física	
	Física II	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física I Cálculo I	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Física III	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física II	
											Cálculo II	
Física IV	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física III	
											Cálculo III	
Laboratório de Física I	Obrigatória	IF	0	32	0	32	0	2	0	2		Física I
Laboratório de Física II	Obrigatória	IF	0	32	0	32	0	2	0	2	Laboratório de Física I	Física II
Laboratório de Física III	Obrigatória	IF	0	32	0	32	0	2	0	2	Laboratório de Física II	Física III
Laboratório de Física IV	Obrigatória	IF	0	32	0	32	0	2	0	2	Laboratório de Física III	Física IV
Métodos Computacionais em Física	Obrigatória	IF	32	32	0	64	2	2	0	4		
Cálculo I	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	96	0	0	96	6	0	0	6		
Cálculo II	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	96	0	0	96	6	0	0	6	Cálculo I	
Cálculo III	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	96	0	0	96	6	0	0	6	Cálculo II	
Álgebra Linear I	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	64	0	0	64	4	0	0	4		
Álgebra Linear II	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	64	0	0	64	4	0	0	4	Álgebra Linear I	
Equações Diferenciais	Obrigatória	ICET/Dep. Mat.	64	0	0	64	4	0	0	4	Cálculo III	
Física Matemática I	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física IV	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

												Equações Diferenciais	
	Eletromagnetismo	Obrigatória	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Física Matemática I	
	Mecânica Clássica	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física II	
												Equações Diferenciais	
	Termodinâmica	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física II	
												Equações Diferenciais	
	Introdução à Teoria Quântica	Obrigatória	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Física IV	
												Termodinâmica	
	Laboratório de Física Moderna	Obrigatória	IF	0	64	0	64	0	4	0	4	Laboratório de Física IV	Introdução à Teoria Quântica
SUBTOTAL				1600	240	112	1952	100	15	7	122		
S e q u e n c i a I E S	Fundamentos de Psicologia para o Ensino de Física	Obrigatória	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Didática Geral	Obrigatória	IE/Dep. Ens. Org. Esc.	48	0	16	64	3	0	1	4		
	Organização E Funcionamento Da Educação Básica	Obrigatória	IE/Dep. Ens. Org. Esc.	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Instrumentação para o Ensino de Física I	Obrigatória	IF	0	0	64	64	0	0	4	4		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

P e c i a l i z a d o	Instrumentação para o ensino de Física II	Obrigatória	IF	0	0	64	64	0	0	4	4	Instrumentação para o Ensino de Física I	
	Instrumentação para o ensino de Física III	Obrigatória	IF	0	0	64	64	0	0	4	4	Instrumentação para o Ensino de Física II	
	Instrumentação para o ensino de Física IV	Obrigatória	IF	0	0	64	64	0	0	4	4	Instrumentação para o Ensino de Física III	
	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	Obrigatória	IL/Dep. Letras	48	0	16	64	3	0	1	4		
	Estágio Supervisionado I	Obrigatória	IF	0	96	0	96	0	6	0	6		Instrumentação para o Ensino de Física I
	Estágio Supervisionado II	Obrigatória	IF	0	96	0	96	0	6	0	6	Estágio Supervisionado I	Instrumentação para o Ensino de Física II
	Estágio Supervisionado III	Obrigatória	IF	0	96	0	96	0	6	0	6	Estágio Supervisionado II	Instrumentação para o Ensino de Física III
	Estágio Supervisionado IV	Obrigatória	IF	0	112	0	112	0	7	0	7	Estágio Supervisionado III	Instrumentação para o Ensino de Física IV
SUBTOTAL				224	400	288	912	14	25	18	57		
D i s c i p l i n a s C o	Optativa 1	Optativa	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Optativa 2	Optativa	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Optativa em Química ou Biologia	Optativa	IB	64	0	0	64	4	0	0	4		
	Trabalho de Conclusão de Curso I	Obrigatória	IF	16	16	0	32	1	1	0	3		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

mp e m e nt ar es	Trabalho de Conclusão de Curso II	Obrigatória	IF	16	48	0	64	1	3	0	4	TCC 1	
SUBTOTAL				224	64	0	288	14	4	0	18		
Atividades teórico-práticas							208				13		
Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE)							-				-		
CARGA HORÁRIA TOTAL DO CUSRO				2048	704	400	3360	128	44	25	210		

ENADE: em conformidade com a legislação.

COMPONENTES CURRICULARES OPTATIVOS

Componente Curricular	U.A.O.	Carga Horária (em h)				Créditos				Requisitos	
		T	P	PCC	Total	T	P	PCC	Total	Pré-req.	Co-req.
Educação das Relações Étnico-Raciais	IE	64	0	0	64	4	0	0	4		
Epistemologia das Ciências Naturais	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
História e Filosofia da Física	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica e Pedagógica	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Física Ambiental	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Termodinâmica	
Cálculo Numérico	ICET/ Depto. Matemática	64	0	0	64	4	0	0	4		
Introdução à Astronomia	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Física II	
Introdução a Teoria da Complexidade	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Física IV	
Introdução a Projetos de Extensão	IF	32	32	0	64	2	2	0	4		
Mecânica dos Fluidos	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Equações diferenciais Termodinâmica	
Mecânica Quântica I	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Introdução à Teoria Quântica	
Introdução à Teoria da Relatividade	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Física IV	
Eletromagnetismo II	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Eletromagnetism o	
Física Computacional	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Métodos Computacionais em Física	
Física do Estado Sólido	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Introdução à Teoria Quântica	
Física Nuclear e de Partículas Elementares	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Introdução à Teoria Quântica	
Física Matemática II	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Física Matemática I	



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Mecânica Clássica II	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Mecânica Clássica I	
Mecânica Estatística	IF	64	0	0	64	4	0	0	4	Termodinâmica	
Mecânica Quântica II	IF	96	0	0	96	6	0	0	6	Mecânica Quântica I	
Tópicos Especiais em Física	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		
Introdução à Cosmologia	IF	64	0	0	64	4	0	0	4		

COMPONENTES OPTATIVOS EM QUÍMICA OU BIOLOGIA

Componente Curricular	U.A.O.	Carga Horária (em h)				Créditos				Requisitos	
		T	P	PCC	Total	T	P	PCC	Total	Pré-req.	Co-req.
Biofísica	IB	64	0	0	64	4	0	0	4		
Genética Molecular	IB	64	0	0	64	4	0	0	4		
Microbiologia I	IB	64	0	0	64	4	0	0	4		
Química	IB	48	16	0	64	3	1	0	4		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

ANEXO II
FLUXO CURRICULAR PROPOSTO

S E M	Componente curricular	Natureza	UAO	Requisitos		Carga Horária (em h)				Créditos			
		OBR/OPT		Pré-req.	Co-req.	T	P	PCC	Total	T	P	PCC	Total
Se me str e 1	Física Conceitual	OBR	IF			80	0	48	128	5	0	3	8
	Seminários	OBR	IF			16	16	0	32	1	1	0	2
	Fundamentos de Matemática para a Física	OBR	IF			96	0	0	96	6	0	0	6
	Estudos dirigidos I	OBR	IF			16	0	16	32	1	0	1	2
Subtotal						208	16	64	288	13	1	4	18
Sem estre 2	Física I	OBR	IF	Física Conceitual		96	0	0	96	6	0	0	6
	Laboratório de Física I	OBR	IF	Fundamentos de Matemática para a Física		0	32	0	32	0	2	0	2
	Cálculo I	OBR	ICET/Dep. Mat.			96	0	0	96	6	0	0	6
	Álgebra Linear I	OBR	ICET/Dep. Mat.			64	0	0	64	4	0	0	4
	Estudos dirigidos II	OBR	IF			16	0	16	32	1	0	1	2
Subtotal						272	32	16	320	17	2	1	20



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Sem estre 3	Física II	OBR	IF	Física I		96	0	0	96	6	0	0	6
				Cálculo I									
	Laboratório de Física II	OBR	IF	Laboratório de Física I	Física II	0	32	0	32	0	2	0	2
	Cálculo II	OBR	ICET/Dep. Mat.	Cálculo I		96	0	0	96	6	0	0	6
	Álgebra Linear II	OBR	ICET/Dep. Mat.	Álgebra Linear I		64	0	0	64	4	0	0	4
	Estudos dirigidos III	OBR	IF			16	0	16	32	1	0	1	2
Subtotal						272	32	16	320	17	2	1	20
Sem estre 4	Física III	OBR	IF	Física II		96	0	0	96	6	0	0	6
				Cálculo II									
	Laboratório de Física III	OBR	IF	Laboratório de Física II	Física III	0	32	0	32	0	2	0	2
	Cálculo III	OBR	ICET/Dep. Mat.	Cálculo II		96	0	0	96	6	0	0	6
	Fundamentos de Psicologia para o Ensino de Física	OBR	IF			64	0	0	64	4	0	0	4
	Estudos dirigidos IV	OBR	IF			16	0	16	32	1	0	1	2
Subtotal						272	32	16	320	17	2	1	20



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Sem estre 5	Física IV	OBR	IF	Física III Cálculo III		96	0	0	96	6	0	0	6
	Laboratório de Física IV	OBR	IF	Laboratório de Física III	Física IV	0	32	0	32	0	2	0	2
	Organização E Funcionamento Da Educação Básica	OBR	IE/Dep. Ens.Org.Esc.			64	0	0	64	4	0	0	4
	Equações Diferenciais	OBR	ICET/Dep. Mat.	Cálculo III		64	0	0	64	4	0	0	4
	Didática Geral	OBR	IE/Dep. Ens.Org.Esc.			48	0	16	64	3	0	1	4
Subtotal						272	32	16	320	17	2	1	20
Sem estre 6	Mecânica Clássica	OBR	IF	Física II Equações Diferenciais		96	0	0	96	6	0	0	6
	Métodos Computacionais em Física	OBR	IF			32	32	0	64	2	2	0	4
	Termodinâmica	OBR	IF	Física II Equações Diferenciais		96	0	0	96	6	0	0	6
	Instrumentação para o Ensino de Física I	OBR	IF			0	0	64	64	0	0	4	4
	Estágio Supervisionado I	OBR	IF		Instrumentação para o Ensino de Física I	0	96	0	96	0	6	0	6



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Subtotal	22	12	64	416	14	8	4	26
	4	8						



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Sem estre 7	Laboratório de Física Moderna	OBR	IF	Laboratório de Física IV	Introdução à Teoria Quântica	0	64	0	64	0	4	0	4
	Física Matemática I	OBR	IF	Física IV		96	0	0	96	6	0	0	6
				Equações Diferenciais									
	Introdução à Teoria Quântica	OBR	IF	Física IV		96	0	0	96	6	0	0	6
				Termodinâmica									
Instrumentação para o ensino de Física II	OBR	IF	Instrumentação para o Ensino de Física I		0	0	64	64	0	0	4	4	
Estágio Supervisionado II	OBR	IF	Estágio Supervisionado I	Instrumen-tação para o ensino de Física II	0	96	0	96	0	6	0	6	
Subtotal						192	160	64	416	12	10	4	26
Sem estre 8	Optativa 1	OPT	IF			64	0	0	64	4	0	0	4
	Optativa em Química ou Biologia	OPT	IB			64	0	0	64	4	0	0	4
	Eletromagnetismo I	OBR	IF	Física Matemática I		64	0	0	64	4	0	0	4
	Instrumentação para o ensino de Física III	OBR	IF	Instrumentação para o ensino de Física II		0	0	64	64	0	0	4	4
	Estágio Supervisionado III	OBR	IF	Estágio Supervisionado II	Instrumen-tação para o ensino de Física III	0	96	0	96	0	6	0	6



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

	Trabalho de Conclusão de Curso I	OBR	IF			16	16	0	32	1	1	0	2
Subtotal						208	112	64	384	13	7	4	24
Sem estre 9	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	OBR	IL/Dep. Letras			48	0	16	64	3	0	1	4
	Optativa 2	OPT	IF			64	0	0	64	4	0	0	4
	Instrumentação para o ensino de Física IV	OBR	IF	Instrumentação para o ensino de Física III		0	0	64	64	0	0	4	4
	Estágio Supervisionado IV	OBR	IF	Estágio Supervisionado III	Instrumen-tação para o ensino de Física IV	0	112	0	112	0	7	0	7
	Trabalho de Conclusão de Curso II	OBR	IF			16	48	0	64	1	3	0	4
Subtotal						128	160	80	368	8	10	5	23
	Atividades Teórico-Práticas	OBR							208				13
	Estágio Curricular não Obrigatório	OPT											
	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE)												
Carga Horária Total do Curso						2048	704	400	3360	128	44	25	210



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Legenda: SEM – Semestre; T – Teórica; P- Prática; PCC – Prática como Componente Curricular; UAO – Unidade Acadêmica Ofertante; OBR – Obrigatória; OPT – Optativa.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

ANEXO III
EMENTÁRIO
COMPONENTES OBRIGATÓRIOS

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Física Conceitual	128
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
80	0	48
EMENTA		
<p>Cinemática. Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação de energia e momento linear. Gravitação universal. Leis de Kepler. Ondas mecânicas. Som. Oscilações. Pêndulos. Calor e sua propagação. Leis da Termodinâmica. Estados da Matéria. Cargas elétricas. Processos de Eletrização. Campo elétrico. Corrente elétrica. Ímãs. Campo magnético. Lei de Faraday. Equações de Maxwell. Ondas eletromagnéticas. Espectro eletromagnético. Fótons. Quantização e constante de Planck. Efeito fotoelétrico. Radiação de corpo negro. Modelo de Bohr. Níveis de energia vs. Espectro de emissão e de absorção. Princípio da incerteza. Interpretações de Mecânica Quântica.</p>		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Fundamentos de Matemática para a Física	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

EMENTA
Funções. Funções polinomiais. Equações de 1º, 2º e 3º graus. Inequações de 1º e 2º graus. Funções exponenciais. Funções logarítmicas. Aplicações: MRU, MRUV (linearização), circuito RC, intensidade do som. Noções de Geometria. Ponto. Reta e segmento de reta. Plano e espaço. Distâncias e ângulos. Polígonos e poliedros. Cálculo da área e volume. Circunferência, círculo e esfera. Aplicações: MCU, campo elétrico de uma esfera carregada. Noções de Trigonometria. Estudo do triângulo retângulo. Razões trigonométricas. Círculo trigonométrico. Funções trigonométricas. Transformações trigonométricas. Aplicações: superposição de ondas (soma de funções senoidais). Noções de Cônicas. Elipse, hipérbole e parábola. Aplicações: movimento de projéteis. Vetores e Operações com vetores. Definição geométrica e algébrica de vetores. Decomposição de vetores. Vetor unitário. Operações com vetores. Adição e subtração de vetores. Produto por um escalar. Produto escalar. Produto vetorial. Produto misto. Aplicações: resultante de forças, equilíbrio de forças, trabalho, torque.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Seminários	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	16	0

EMENTA
Serão apresentados seminários sobre temas das seguintes áreas de pesquisa no Instituto: Física da Matéria Condensada, Mecânica Estatística, Transições de Fase, Teoria de Campos, Gravitação, Cosmologia, Física Ambiental, Ensino de Ciências Naturais, Ensino de Física.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estudos dirigidos I	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	0	16
EMENTA		
Horário destinado aos alunos para estudos, resoluções de problemas e atividades propostas nas disciplinas que estão sendo cursadas no semestre, monitorados por um tutor.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estudos dirigidos II	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	0	16
EMENTA		
Horário destinado aos alunos para estudos, resoluções de problemas e atividades propostas nas disciplinas que estão sendo cursadas no semestre, monitorados por um tutor.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estudos dirigidos III	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	0	16
EMENTA		

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Horário destinado aos alunos para estudos, resoluções de problemas e atividades propostas nas disciplinas que estão sendo cursadas no semestre, monitorados por um tutor.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estudos dirigidos IV	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	0	16

EMENTA

Horário destinado aos alunos para estudos, resoluções de problemas e atividades propostas nas disciplinas que estão sendo cursadas no semestre, monitorados por um tutor.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326963	Física I	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0

EMENTA

Vetores. Cinemática em uma, duas e três dimensões. Leis de Newton. Trabalho e Energia Mecânica. Conservação da energia. Momento linear e Impulso. Conservação do Momento Linear. Colisões. Dinâmica rotacional. Conservação do Momento Angular. Dinâmica dos Corpos Rígidos.

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326965	Física II	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
EMENTA		
Temperatura. Leis da Termodinâmica. Máquinas Térmicas. Gravitação. Hidrostática. Noções de Hidrodinâmica. Movimento Harmônico Simples, Oscilações Amortecidas, Forçadas e Ressonância. Ondas Mecânicas. Superposição e interferência. Ondas Sonoras.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326966	Física III	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
EMENTA		
Carga elétrica e Lei de Coulomb. Campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Dielétricos e capacitores. Lei de Ohm. Circuitos elétricos de corrente contínua. Campo magnético. Leis de Ampère e Faraday. Circuitos LC e RLC. Propriedades magnéticas da matéria. Equações de Maxwell na forma integral.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326969	Física IV	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
EMENTA		
A Natureza e Propagação da Luz. Transposição das Equações de Maxwell para a forma diferencial. Ondas Eletromagnéticas. Óptica Física e Geométrica (Reflexão e Refração, Interferência, Difração, Polarização da Luz.). Noções da Teoria da Relatividade Especial. Os Limites da Física. Introdução aos conceitos quânticos.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326964	Laboratório de Física I	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	32	0
EMENTA		
Escalas e gráficos, Teoria dos Erros, Instrumentos de Medida: Paquímetro e Micrômetro, Movimento Retilíneo Uniforme e Uniformemente Variado, Mesa de Força, Lançamento Horizontal, Plano Inclinado, Queda Livre, Colisões, Conservação de Energia, Cinemática da Rotação, Momento de Inércia, Disco de Maxwell, Movimento Combinado, Equilíbrio dos corpos.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326995	Laboratório de Física II	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	32	0
EMENTA		
Ondas Longitudinais e Transversais, Ressonância e Batimentos, Cuba de ondas, Tubo de Kundt, Placas vibrantes, Ondas estacionárias, Lei de Hooke, Associação de Molas, Pêndulo Simples, Pêndulo Composto, Termologia, Termodinâmica, Estática dos Fluídos, Dinâmica dos Fluídos.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326967	Laboratório de Física III	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	32	0
EMENTA		
Eletrização. Campo Elétrico. Potencial Elétrico. Gerador de Van de Graaf. Instrumentos de medidas elétricas. Corrente contínua. Lei de Ohm, Associação de resistores, Capacitores. Associação de capacitores. Carga e descarga de capacitores. Circuitos RC LC e LCR. Observação do campo magnético, Campo magnético produzido por correntes elétricas. Indução magnética. Circuito resistivo indutivo. Circuitos LC e LRC. Propriedades magnéticas da matéria.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326970	Laboratório de Física IV	32
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

0	32	0
EMENTA		
Produção e detecção de ondas eletromagnéticas. Reflexão da Luz. Índice de Refração. Reflexão Interna total e Ângulo Limite. Dispersão e Recomposição da Luz Branca. Espelhos Côncavos e Convexos. Lentes Convergentes e Divergentes. A Experiência de Young. Interferência em Películas Delgadas. Difração da Luz (Redes de difração). Polarização.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Métodos Computacionais em Física	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
32	32	0

EMENTA		
Elementos básicos de programação. Fluxogramas. Introdução à Programação FORTRAN: variáveis, operações matemáticas, condicionais, laços, entrada e saída, gráficos. Introdução à modelagem computacional. Modelagem de problemas simples: lançamento no plano, pêndulo simples e outros problemas físicos. Introdução à utilização de ferramentas computacionais que podem ser aplicadas à análise de dados e resolução de problemas físicos (Origin, Mathematica, Excel).		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30401291	Cálculo I	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática		ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
EMENTA		
Funções e gráficos. Limites e continuidade. Derivadas e aplicações. Diferenciais e aplicações. Integrais definidas. Integrais indefinidas.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30401321	Cálculo II	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática		ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
EMENTA		
Técnicas de integração. Aplicações do Cálculo Integral. Sequências e séries. Séries de potências.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30401313	Cálculo III	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática		ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

96	0	0
EMENTA		
Funções de várias variáveis. Derivação parcial e aplicações. Integração múltipla e aplicações. Integrais curvilíneas e aplicações.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30400384	Álgebra Linear I	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática		ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Matrizes e sistemas lineares. Espaços vetoriais reais. Base e dimensão. Transformações lineares. Matrizes de uma transformação linear.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30400392	Álgebra Linear II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática		ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Espaço com Produto Interno. Determinantes. Valores e Vetores Próprios. Formas Bilineares e Quadrática. Diagonalização de Operadores.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30403936	Equações Diferenciais	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática		ICET/Dep. Mat.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Equações diferenciais ordinárias e aplicações. Noções de equações diferenciais parciais. Sistemas de equações diferenciais.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Física Matemática I	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
EMENTA		
Revisão de Análise Vetorial. Sistemas de coordenadas generalizadas. Equações Diferenciais Parciais. Equações diferenciais de primeira ordem. Separação de Variáveis em coordenadas cartesianas, esféricas e cilíndricas. Método de Frobenius e aplicações. Teoria de Sturm-Liouville. Equações Diferenciais ordinárias auto-adjuntas. Operadores Hermitianos. Ortogonalização		

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

de Gram-Schmidt. Completeza das autofunções. Séries de Fourier e suas aplicações.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Eletromagnetismo	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Revisão da Análise Vetorial, Teorema da Divergência e de Stokes. Eletrostática, Lei de Gauss, potencial e gradiente. Equação de Poisson. Equação de Laplace. Solução de problemas simples de eletrostática. Campo Eletrostático em meios Dielétricos. Energia Eletrostática. Condições de contorno. Corrente elétrica. Campo Magnético de corrente estacionária. Lei de Ampère. Campos variáveis no tempo. Lei de Faraday. Propriedades magnéticas da matéria. Indução eletromagnética. Energia magnética. Equações de Maxwell. Propagação de ondas eletromagnéticas.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326972	Mecânica Clássica	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
EMENTA		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Princípios fundamentais da mecânica newtoniana. Conservação do momento linear Sistemas de massa variável e centro de massa. Momento angular, momento de inércia e conservação do momento angular. Energia, forças conservativas e centrais. Oscilações. Cálculo das variações e equações de Euler-Lagrange. Problema de Força central para dois corpos. Órbitas de Kepler. Mecânica Hamiltoniana. Mecânica não linear e caos: linearidade e não linearidade, pêndulo amortecido forçado, sensibilidade a condições iniciais, diagramas de bifurcação, órbitas no espaço de estados, seções de Poincaré.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Termodinâmica	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0

EMENTA

Revisão das Leis da Termodinâmica. Natureza da Termodinâmica e seus postulados. Equilíbrio termodinâmico. Equações de estado. Parâmetros extensivos e intensivos. Condições de equilíbrio. Relações de Euler e Gibbs-Duhem e Sistemas Termodinâmicos (Gás ideal e de van der Waals, sistemas magnéticos, radiação eletromagnética, tira da borracha). Processos quase estáticos e teorema do máximo trabalho. Máquinas térmicas e ciclo de Carnot. Potenciais termodinâmicos. Relações de Maxwell. Estabilidade dos sistemas termodinâmicos.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326973	Introdução à Teoria Quântica	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
EMENTA		
Teoria de Planck para a Radiação de Corpo Negro. Efeito fotoelétrico. Efeito Compton. Modelos Atômicos. Partículas e Ondas. Princípio de incerteza. Equação de Schroedinger. Partícula livre e Pacotes de Onda. Sistemas Unidimensionais. Reflexão, Transmissão e Tunelamento de Partículas. O Oscilador Harmônico. Átomo de Hidrogênio. Spin do Elétron.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326931	Laboratório de Física Moderna	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	64	0
EMENTA		
Ressonância do Spin Eletrônico, Espectro atômico do He, Ar, Ne, Hg, H. Experiência de Thompson, Experiência de Millikan, Espectro do raio-X e reflexão de Bragg, Absorção de Raios-X e Lei de Moseley, Determinação da constante de Planck mediante raio-X, Efeito Compton, Espalhamento de Rutherford, Experiência de Franck Hertz, Efeito Hall, Lei do Decaimento Radioativo, Difração do elétron.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Fundamentos de Psicologia para o Ensino de Física	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

64	0	0
EMENTA		
<p>Fundamentos subjacentes às teorias de aprendizagem: Behaviorismo, Cognitivismo, Humanismo e Representacionismo; A Teoria Comportamental de Skinner; Aprendizagem Significativa de Ausubel, Novak, Gowin e Moreira, Os Modelos Mentais de Johnson Laird; A Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud; Resolução de Problemas em Física; Psicologia do comportamento e desenvolvimento humano na infância, adolescência e fase adulta.</p>		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
10620729	Didática Geral	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Educação/Departamento de Ensino em Organização Escolar		IE/Dep. Ens. Org. Esc.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
48	0	16
EMENTA		
<p>Pressupostos teóricos da Didática: gênese, matrizes epistemológicas, as teorias pedagógicas e seus impactos no processo de ensino-aprendizagem introduzidos ao longo da história da educação no Brasil. Organização do ensino, como prática social e reflexiva, do ponto de vista da Didática em conjunção com a concepção e organização da Física como área de conhecimento que compõe o currículo do ensino fundamental e médio. O ensino da Física nos documentos oficiais. Planejamento e avaliação do processo de ensino-aprendizagem. Análise e elaboração de diferentes propostas de ensino-aprendizagem para o ensino da Física.</p>		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
10616691	Organização e Funcionamento da Educação Básica	64

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Educação/Departamento de Ensino em Organização Escolar		IE/Dep. Ens. Org. Esc.
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
<p>A organização da educação nos contextos políticos, econômicos e sociais do Brasil Colônia à Primeira República. Propostas e repercussão do ideário dos pioneiros da educação nova na organização da educação, do Estado Novo ao Regime Militar. O fundamento legal da organização e funcionamento da atual educação básica: Constituição de 1988, Estatuto da Criança e do Adolescente, Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, FUNDEB e Plano Nacional da Educação. A universalização do direito à educação de qualidade: Censo da Educação, Custo Aluno Qualidade, Avaliações da Educação e Base Nacional Curricular Comum. Aspectos legais do ensino médio e sua relação com outros níveis de ensino na realidade de Mato Grosso: Lei Complementar nº 49/98; Lei Complementar nº 50/98; Lei de Gestão Democrática do Sistema Estadual de Ensino de Mato Grosso.</p>		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Instrumentação para o Ensino de Física I	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	0	64
EMENTA		
<p>Objetivos do ensino de Física. Papel do Professor. Tríade didática. LDB, PCNs e OCEs, ENEM, Base Nacional Comum e o Currículo. Conteúdos conceituais de Física para a Educação Básica. Competências e habilidades. Linguagem da</p>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Física. Senso comum e linguagem do cotidiano. Rigor científico. Transposição didática. O ensino de Física e a política de educação ambiental. Questões étnico-raciais, sociais e de direitos humanos na formação de professores e sua ação profissional. Livro texto x diversidade de materiais educativos. Seleção e análise de livros didáticos. Textos paradidáticos. Divulgação científica. Mídias educacionais e o acesso à informação. Sequência didática. Produção de textos e materiais instrucionais. Criticidade na análise e elaboração de materiais didáticos no tocante a igualdade e respeito à pessoa humana.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Instrumentação para o ensino de Física II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	0	64
EMENTA		
Função da experimentação no ensino de Física. Roteiros experimentais. O diagrama de Gowin em atividades experimentais didáticas. Kits experimentais e materiais alternativos ou de baixo custo. Laboratório Virtual: simulações interativas e demonstrativas. Articulação teoria-prática. Análise de dados. Gráficos e apresentação de resultados. Relatórios. Estrutura de artigos científicos.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Instrumentação para o ensino de Física III	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

0	0	64
EMENTA		
<p>Recursos didáticos: Quadro e giz. Recursos adicionais de desenho e escrita (régua, transferidor, esquadro, barbante etc.). Conteúdos em Física e materiais específicos e/ou alternativos. Apresentações gráficas. Datashow. Seleção e/ou produção de vídeos e filmes como recursos pedagógicos. Tecnologias de Informação e Comunicação aplicadas ao ensino. Postura profissional e ética do professor. Respeito, coerência, empatia e reciprocidade nas relações pedagógicas.</p>		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Instrumentação para o ensino de Física IV	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	0	64
EMENTA		
<p>A articulação entre teorias de ensino-aprendizagem e a prática docente. Sondagem e a verificação do conhecimentos prévios. Contextualização do conhecimento físico: historicidade e abordagem CTSA. Empatia e aspectos da aprendizagem: percepção/representação, linguagem e semântica. Transtornos de aprendizagem (TDHA, dislexia, autismo). Indisciplina e gerenciamento de conflitos. Metodologias e estratégias de ensino: aula expositiva e dialogada, <i>storytelling</i>, estudo dirigido, resolução de problemas, mapas conceituais e outros diagramas, seminários, <i>peer instruction</i>, aula invertida etc. Planejamento de aula, unidade e curso em sintonia com Projeto Político Pedagógico. Avaliação da aprendizagem: tipos e formas de avaliação. Relação da avaliação com o processo de ensino-aprendizagem. Critérios de avaliação, formas de registro e comunicação de resultados. Fracasso escolar, recuperação e resgate acadêmico. Educação para relações étnico-raciais e sociais. Perspectiva transversal da educação ambiental. Formação continuada.</p>		

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
10230573	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Linguagens/ Departamento de Letras		IL/Dep. Letras
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
48	0	16
EMENTA		
<p>Introdução: aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez. A Língua de Sinais Brasileira - Libras: características básicas da fonologia. Noções básicas de léxico, de morfologia e de sintaxe com apoio de recursos audiovisuais; Noções de variação. Praticar Libras: desenvolver a expressão visual-espacial.</p>		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estágio Supervisionado I	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	96	0
EMENTA		
<p>Observação e Pesquisa sobre a Realidade Escolar. Estágio em Sala de Aula com ênfase no Planejamento Coerente com a Realidade Escolar, e Enfoque em Teorias de Aprendizagem para o Ensino de Física. Autoavaliação Enfocando Elementos que Intervêm na Situação Ensino-Aprendizagem: Perfil do Professor, Relação Material Didático-Professor-Aluno, Contexto Escolar e Extraescolar. As</p>		

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

relações étnico-raciais e sociais na escola. Análise da implementação das políticas de educação ambiental.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estágio Supervisionado II	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	96	0
EMENTA		
Montagem de Planos de Aula e de Curso. Regência de Micro-Aulas de Física utilizando os referenciais teóricos estudados e roteiros experimentais desenvolvidos na disciplina de Instrumentação de Ensino de Física 2.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estágio Supervisionado III	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	96	0
EMENTA		
Regência na escola em condições da Realidade Escolar Balizada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e Estaduais para o Ensino de Física. Planejamento de Aulas e Execução em Consonância com Projetos de Gestão das Escolas.		

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Estágio Supervisionado IV	112
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
0	112	0
EMENTA		
<p>Regência na escola considerando os Múltiplos Aspectos Abordados durante o Curso: Planejamento, Avaliação, Gestão Escolar, Utilização de Teorias de Aprendizagem e Epistemologias, Instrumentação e Transposição Didática. Execução de Ações, no Âmbito Escolar, Visando o Processo Ensino-Aprendizagem sob a Orientação de Eixos Transversais previstos nos PCNs e PCEs.</p>		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Trabalho de Conclusão de Curso I	48
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	32	0
EMENTA		
<p>O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), parte 1 e parte 2, permite ao licenciando a prática da pesquisa de cunho profissional, ainda no ambiente estudantil, cujo resultado da articulação dos conhecimentos teóricos, adquiridos ao longo do curso, com o processo de investigação, análise, reflexão crítica, síntese e aprofundamento de ideias a partir da colocação de um problema acerca de um tema de seu interesse caracteriza a transição do espaço acadêmico para o profissional.</p>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Trabalho de Conclusão de Curso II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
16	48	0
EMENTA		
<p>O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), parte 1 e parte 2, permite ao licenciando a prática da pesquisa de cunho profissional, ainda no ambiente estudantil, cujo resultado da articulação dos conhecimentos teóricos, adquiridos ao longo do curso, com o processo de investigação, análise, reflexão crítica, síntese e aprofundamento de ideias a partir da colocação de um problema acerca de um tema de seu interesse caracteriza a transição do espaço acadêmico para o profissional.</p>		

COMPONENTES OPTATIVOS

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Educação das Relações Étnico-Raciais	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Educação		IE
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
<p>“Cor”, “Raça” e “Etnia”: Classificação racial no Brasil – o racismo científico versus as contribuições da genética. Aspectos da História dos Negros no Brasil. Africanos e “crioulos”. Escravidão e Cidadania no Brasil. Contribuições culturais afro-brasileiras à sociedade nacional. Racismo, discriminação e preconceito.</p>		

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Democracia Racial. Desigualdades Raciais na sociedade e na Educação brasileira. Estratégias pedagógicas na busca de uma sociedade pluriétnica e multirracial.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Epistemologia das Ciências Naturais	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Principais modelos epistemológicos clássicos e recentes referentes às ciências naturais: Modelos de Gaston Bachelard, Karl Popper, Thomas Kuhn, Imre Lakatos, Paul Feyerabend, Mário Bunge, Humberto Maturana e Ilya Prigogine.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	História e Filosofia da Física	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
A Física Aristotélica e Bruno, Galileu, Bacon. A mecânica Newtoniana. O fim da filosofia natural e o eletromagnetismo. O aristotelismo da idade média. A reação ao sistema aristotélico: Copérnico, crise da Mecânica Newtoniana e o		

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

surgimento da relatividade e da quântica. Princípios e fundamentos da Física atual.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica e Pedagógica	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Leitura Trabalhada, Natureza do Conhecimento do Método Científico, Leitura e Levantamento De Esquemas e Resumos; Conhecimento Sensorial, Conhecimento Intelectual, Conhecimento Vulgar, Conhecimento Intuitivo e Conhecimento Teológico, Conhecimento Filosófico e Conhecimento Científico; Como Elaborar Trabalhos de Pesquisa, Tipos de Pesquisa, Planejamento do Trabalho – Metodologia, Cronograma Físico e Financeiro, Bibliografia.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326992	Física Ambiental	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Radiação solar. Balanço de energia, Conceitos fundamentais da Climatologia global e regional. Fluxos de calor sensível e latente. Efeito estufa. Ciclo do carbono. Mudanças climáticas globais e regionais. Interação biosfera-atmosfera.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30401330	Cálculo Numérico	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Matemática		ICET/ Dept. Matemática
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Erros e sistemas de numeração. Solução de equações algébricas e transcendentais. Solução de equações polinomiais. Sistemas de equações lineares e não lineares. Interpolação ajustamento de curvas. Integração numérica. Solução numérica de equações diferenciais ordinárias e sistemas de equações diferenciais.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326989	Introdução à Astronomia	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
História da Astronomia. Astronomia de Posição. Astrofísica Básica. Instrumentação. Evolução Estelar. Galáxias.		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30326988	Introdução a Teoria da Complexidade	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Princípios da Teoria da Complexidade. A complexidade na Terminologia. Aplicações na biologia e cosmologia.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Introdução a Projetos de Extensão	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
32	32	0
EMENTA		
Extensão universitária: elementos, definições e princípios.; Relação da extensão com o Ensino e a Pesquisa; A Física como elemento da extensão universitária e como agente de integração entre universidade; Projetos de extensão no âmbito da Física de grande repercussão; Escrita de um projeto de extensão: pontos a considerar.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Mecânica dos Fluidos	64

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
<p>Definição de fluido. Formulação Lagrangeana e Euleriana. Campo de velocidade. Trajetórias, linhas de tempo, emissão e corrente. Viscosidade. Tipos de escoamento. Estática dos Fluidos. Equações básicas na forma integral para volume de controle. Análise diferencial dos movimentos dos fluidos. Conservação de massa. Princípios das quantidades de movimento linear e angular. Equações de Euler e Bernoulli. Equações de Navier-Stokes. Equações adimensionais. Grupos adimensionais importantes.</p>		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327011	Mecânica Quântica I	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0
EMENTA		
<p>Introdução às ideias fundamentais da teoria quântica. O aparato matemática da mecânica quântica de Schroedinger. Formalização da Mecânica Quântica, os postulados. Spin 1/2 e sistemas de dois níveis. O oscilador harmônico unidimensional. Momento angular.</p>		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
--------	------------------------	----------------

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

30327030	Introdução à Teoria da Relatividade	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Relatividade Galileana, Relatividade especial: mecânica clássica, teoria eletromagnética e a teoria da gravitação universal. Introdução à relatividade geral.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327014	Eletromagnetismo II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Equações de Maxwell. Propagação de ondas eletromagnéticas. Aplicações das equações de Maxwell em guias de onda. Ressonadores de cavidade, Reflexão, transmissão, refração, Emissão de radiação eletromagnética Teoria especial da relatividade.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327010	Física Computacional	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Integração numérica de equações diferenciais ordinárias. Passo constante e passo variável. Sistemas rígidos de equações diferenciais ordinárias. Erros associados aos métodos. Aplicações em Física. Análise numérica de aplicações. Números aleatórios, descrição estatística de dados, integração via Monte Carlo, caminhante aleatório.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327017	Física do Estado Sólido	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Modelos de Drude e Sommerfeld para metais; Redes cristalinas; Rede recíproca; Elétrons em potencial periódico; Aproximação de elétron quase livre e de elétron fortemente ligado; Descrição semiclássica da dinâmica de elétrons em sólidos; Coesão cristalina; Isolantes, semicondutores e metais; Vibrações cristalinas, fônons; Propriedades magnéticas da matéria.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327015	Física Nuclear e de Partículas Elementares	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

64	0	0
EMENTA		
<p>Espalhamento de Rutherford. Núcleos estáveis e instáveis. Modelos nucleares: gota líquida, gás de Fermi, modelo de camadas e modelos coletivos. Decaimentos alfa, beta e gama. Aplicações de física nuclear: fissão, fusão, energia nuclear e datação. Detecção e aceleração de partículas. Fenomenologia de partículas elementares. Simetrias: teorema CPT. Apresentação do modelo padrão e de algumas extensões. Astrofísica.</p>		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327012	Física Matemática II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
<p>Cálculo no plano complexo. Álgebra complexa. Condições de Cauchy-Riemann. Teorema Integral de Cauchy. Fórmula Integral de Cauchy. Séries de Laurent. Mapeamento Conforme. Singularidades. Cálculo de Resíduos. Transformadas integrais. Transformadas de Fourier e Teorema da Inversão. Transformadas de Fourier para derivadas. Teorema de Convolução. Representação de momento. Transformadas de Laplace. Transformadas de Laplace de derivadas. Transformadas de Laplace inversa. Tensores e aplicações.</p>		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327008	Mecânica Clássica II	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Princípios de D'Alembert e da mínima ação. Equações de Lagrange. Dinâmica do Corpo Rígido. Pequenas oscilações. Equações de Hamilton. Transformações canônicas.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327013	Mecânica Estatística	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Revisão de Termodinâmica. Teoria cinética: funções de probabilidade e distribuições. Distribuições de velocidade e distribuições no espaço de fase. Funções de distribuições e ensembles. Entropia e ensembles. Ensemble microcanônico. Mecânica Estatística de gases. Ensemble gran-canônico. Mecânica Estatística Quântica.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327016	Mecânica Quântica II	96
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
96	0	0

EMENTA

Forças centrais e o átomo de Hidrogênio. Teoria de Espalhamento de uma partícula por um potencial. Spinors na teoria quântica não-relativística. Adição de momentos angulares. Teoria de perturbação independente do tempo. Estrutura fina e hiperfina do átomo de hidrogênio. Teoria de perturbação dependente do tempo. Partículas idênticas.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
STI	Tópicos Especiais em Física	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0

EMENTA

Tópicos avançados em Física não previstos na ementa das demais disciplinas, propostos por qualquer professor da Instituição, sob aprovação prévia do Colegiado de Curso.

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327036	Introdução à Cosmologia	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Física		IF
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

64	0	0
EMENTA		
O universo observado - uma visão panorâmica da Cosmologia. Cosmologia Newtoniana. Cosmologia Relativística; o modelo de Friedman-Robertson-Walker (FRW). O universo primitivo.		

COMPONENTES OPTATIVOS EM QUÍMICA OU BIOLOGIA

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30327077	Biofísica	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Biociências		IB
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Dispersões. Biofísica da água. Biofísica das membranas. Métodos potenciométricos. Fenômenos de superfície. Radiações eletromagnéticas. Espectroscopia e fotometria. Biofísica de Sistemas: Transporte, Potenciais Elétricos, Contração Muscular, Locomoção, Cardiocirculatório, Respiração, Visão e Audição.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
30228014	Química	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Biociências		IB

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
48	16	0
EMENTA		
Teoria atômica e estrutura atômica, Ligações química e propriedades, Reações e substâncias químicas, Estequiometria química, Soluções, Fundamentos de Termoquímica e Cinética Química e Equilíbrio Molecular, Equilíbrio Iônico em soluções aquosas, Eletroquímica, Compostos de Coordenação. Química Ambiental. Aspectos Gerais de Química Orgânica. Prática em química analítica do Brasil Ltda (1994).		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
50529542	Genética Molecular	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Biociências		IB
Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
Identificação, estrutura e função do material genético. Mutação gênica. Estrutura do cromossomo dos eucariotos. Material genético de vírus e bactérias. Expressão gênica. Regulação da expressão gênica. Engenharia genética e a tecnologia do DNA recombinante.		

CÓDIGO	COMPONENTE CURRICULAR:	Carga horária:
50629385	Microbiologia I	64
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE:		SIGLA:
Instituto de Biociências		IB



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Carga horária teórica	Carga horária prática	CH da Prática Como Componente Curricular
64	0	0
EMENTA		
<p>Histórico, abrangência e desenvolvimento da Microbiologia, Morfologia e ultra-estrutura de Bactérias, Fungos e Vírus. Classificação e nomenclatura de Bactérias, Fungos e Vírus. Nutrição e cultivo de microrganismos. Metabolismo microbiano. Utilização de energia. Crescimento e regulação do metabolismo. Controle de microrganismos. Genética microbiana. Microrganismos e engenharia genética.</p>		



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

ANEXO IV PLANO DE ADAPTAÇÃO CURRICULAR

A adaptação para a nova grade curricular do Curso de Física – Licenciatura, para os alunos que, após a extinção da estrutura curricular anterior, necessitarem de migração, seguirá as seguintes regras:

1. A migração das disciplinas da estrutura antiga para a nova grade curricular seguirá a orientação do QUADRO COMPARATIVO ENTRE AS ESTRUTURAS CURRICULARES DO CURSO DE FÍSICA apresentado abaixo.
2. As disciplinas liberadoras são as disciplinas que contem a carga horária e o conteúdo necessário e suficiente para o aproveitamento de estudos em determinada disciplina da nova grade curricular.
3. Na conversão da estrutura antiga para a nova, a carga horária em falta em determinadas disciplinas deverá ser completada com trabalhos orientados, com a apresentação final de texto, em formato de artigo ou um seminário versando sobre os tópicos selecionados, ou ambos, a critério do professor orientador. O professor orientador deve ser docente atuante no curso, preferencialmente com histórico de regência na disciplina ou estar à frente da disciplina no semestre em que foi solicitado o aproveitamento.
4. No caso de componentes da nova estrutura que não apresentam equivalentes na matriz anterior, o discente poderá solicitar ao Colegiado de Curso, via processo devidamente protocolado, plano de estudos que lhe permita cumprir os objetivos previstos para o referido componente.
5. Na conversão da estrutura antiga para a nova, a carga horária excedente em determinadas disciplinas será computada nas Atividades teórico-práticas ou carga horária de disciplinas optativas.
6. Casos especiais, não contemplados neste plano, deverão ser julgados pelo Colegiado de Curso.

QUADRO COMPARATIVO ENTRE AS ESTRUTURAS CURRICULARES DO CURSO DE FÍSICA

Fluxo curricular vigente e a ser progressivamente descontinuado		Fluxo curricular proposto e a ser progressivamente ofertado		Aproveitamento
Disciplina Liberadoras Ou Atividades	CH	Componente Curricular	CH	(total/parcial)
-	-	Física Conceitual	128	-



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Vetores e Geometria Analítica	90	Fundamentos de Matemática para a Física	96	total
Introdução a Filosofia	60	-	-	-
-	-	Seminários	32	total
-	-	Estudos dirigidos I	32	total
-	-	Estudos dirigidos II	32	total
-	-	Estudos dirigidos III	32	total
-	-	Estudos dirigidos IV	32	total
Física I	90	Física I	96	total
Física II	90	Física II	96	total
Física III	90	Física III	96	total
Física IV	90	Física IV	96	total
Laboratório de Física I	30	Laboratório de Física I	32	total
Laboratório de Física II	30	Laboratório de Física II	32	total
Laboratório de Física III	30	Laboratório de Física III	32	total
Laboratório de Física IV	30	Laboratório de Física IV	32	total
Introdução à Ciência da Computação	60	Métodos Computacionais em Física	64	total
Cálculo I	90	Cálculo I	96	total
Cálculo II	90	Cálculo II	96	total
Cálculo III	90	Cálculo III	96	total
Álgebra Linear I	60	Álgebra Linear I	64	total
-	-	Álgebra Linear II	64	-
Equações Diferenciais	60	Equações Diferenciais	64	total
Física Matemática	60	Física Matemática I	96	total
Eletromagnetismo	60	Eletromagnetismo	64	total
Mecânica Clássica	60	Mecânica Clássica	96	total



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Termodinâmica	60	Termodinâmica	96	total
Introdução à Teoria Quântica	90	Introdução à Teoria Quântica	96	total
Laboratório de Física Moderna	60	Laboratório de Física Moderna	64	total
Psicologia Geral	60	Fundamentos de Psicologia para o Ensino de Física	64	total
Didática Geral	60	Didática Geral	64	total
Organização E Funcionamento Da Educação Básica	60	Organização E Funcionamento Da Educação Básica	64	total
Instrumentação para o Ensino de Física	60	Instrumentação para o Ensino de Física I	64	total
-	-	Instrumentação para o ensino de Física II	64	-
-	-	Instrumentação para o ensino de Física III	64	-
-	-	Instrumentação para o ensino de Física IV	64	-
LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	60	LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais	64	total
Estágio Supervisionado I (6 h devem ser acrescidas na próxima etapa de estágio)	90	Estágio Supervisionado I	96	parcial
Estágio Supervisionado II (Aproveitamento parcial, a c.h. faltante deve ser cumprida em atividades de estágio)	60	Estágio Supervisionado II	96	parcial
Estágio Supervisionado III (6 h devem ser acrescidas na próxima etapa de estágio)	90	Estágio Supervisionado III	96	parcial
Estágio Supervisionado IV ou Estágio Supervisionado V (Aproveitamento parcial, a c.h. faltante deve ser cumprida em atividades de estágio)	60 105	Estágio Supervisionado IV	112	parcial
Estrutura da Matéria	90	-	-	-
Química Geral II	60	-	-	-
Laboratório de Química	30	-	-	-
-	-	Educação das Relações Étnico-Raciais	64	-



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Epistemologia das Ciências Naturais	60	Epistemologia das Ciências Naturais	64	total
História e Filosofia da Física	60	História e Filosofia da Física	64	total
Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica e Pedagógica	60	Métodos e Técnicas de Pesquisa Científica e Pedagógica	64	total
Física Ambiental	60	Física Ambiental	64	total
Cálculo Numérico	60	Cálculo Numérico	64	total
Introdução à Astronomia	60	Introdução à Astronomia	64	total
Introdução a Teoria da Complexidade	60	Introdução a Teoria da Complexidade	64	total
-	-	Introdução a Projetos de Extensão	64	-
-	-	Mecânica dos Fluidos	64	-
-	-	Mecânica Quântica I	96	-
-	-	Introdução à Teoria da Relatividade	64	-
-	-	Eletromagnetismo II	64	-
-	-	Física Computacional	64	-
-	-	Física do Estado Sólido	64	-
-	-	Física Nuclear e de Partículas Elementares	64	-
-	-	Física Matemática II	64	-
-	-	Mecânica Clássica II	64	-
-	-	Mecânica Estatística	64	-
-	-	Mecânica Quântica II	96	-
Tópicos Especiais em Física	60	Tópicos Especiais em Física	64	total
-	-	Introdução à Cosmologia	64	-
Química Geral I	60	Química	64	total
Biofísica	60	Biofísica	64	total
-	-	Genética Molecular	64	-
-	-	Microbiologia I	64	-
Eletrônica	90	-	-	-
Física Estatística	60	-	-	-
Introdução a Geofísica Global	60	-	-	-



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Computação Científica	60	-	-	-
-----------------------	----	---	---	---



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

CD da minuta

ANEXO C – Fluxograma do Curso

ANEXO D – Atas e Resoluções