



**Ministério da Educação**

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

## **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM FÍSICA**

(Aprovado pela Resolução nº 738 de 09 de outubro de 2012)

**IFSP Câmpus Birigui**

**Agosto/2017**

PRESIDENTE DA REPÚBLICA

**Michel Miguel Elias Temer Lulia**

MINISTRO DA EDUCAÇÃO

**José Mendonça Bezerra Filho**

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA - SETEC

**Eline Neves Braga Nascimento**

REITOR DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DE SÃO PAULO

**Eduardo Antonio Modena**

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

**Whisner Fraga Mamede**

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

**Paulo Fernandes Júnior**

PRÓ-REITOR DE ENSINO

**Reginaldo Vitor Pereira**

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E INOVAÇÃO

**Elaine Inácio Bueno**

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO

**Wilson de Andrade Matos**

DIRETOR GERAL DO CÂMPUS

**Edmar Cesar Gomes da Silva**

## RESPONSÁVEIS PELA ATUALIZAÇÃO DO CURSO

### **Núcleo Docente Estruturante (NDE):**

Ma. Aline Graciele Mendonça

Dr. Allan Victor Ribeiro

Me. Deidimar Alves Brissi

Me. Igor Lebedenco Kitagawa

Me. Leandro Vinicius da Silva Lopes

Me. Luiz Fernando da Costa Zonetti

Dr. Ricardo Hidalgo Santim

### **Pedagoga**

Ana Carolina Steffen Figueiredo

### **Colaboradores**

Dr. Régis Leandro Braguim Stábile

# SUMÁRIO

<b>1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....</b>	<b>6</b>
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO CÂMPUS .....	7
1.2. MISSÃO.....	8
1.3. CARACTERIZAÇÃO EDUCACIONAL .....	8
1.4. HISTÓRICO INSTITUCIONAL .....	8
1.5. HISTÓRICO DO CÂMPUS E SUA CARACTERIZAÇÃO .....	10
<b>2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO .....</b>	<b>15</b>
<b>3. OBJETIVOS DO CURSO .....</b>	<b>19</b>
OBJETIVO GERAL.....	19
OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S).....	19
<b>4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO.....</b>	<b>20</b>
<b>5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO .....</b>	<b>21</b>
<b>6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>21</b>
6.1. PARA OS CURSOS DE LICENCIATURA .....	24
<b>7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....</b>	<b>24</b>
7.1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO.....	30
7.2. ESTRUTURA CURRICULAR .....	32
7.3. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PERFIL DE FORMAÇÃO .....	33
7.4. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS E HISTÓRIA E CULTURA AFRO-BRASILEIRA E INDÍGENA .....	34
7.5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIREITOS HUMANOS .....	35
7.6. DISCIPLINA DE LIBRAS .....	36
7.7. PLANOS DE ENSINO.....	36
7.8. EMENTAS.....	387
<b>8. METODOLOGIA .....</b>	<b>215</b>
<b>9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM .....</b>	<b>216</b>
<b>10. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC).....</b>	<b>218</b>
<b>11. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO.....</b>	<b>223</b>
<b>12. ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE APROFUNDAMENTO EM ÁREAS ESPECÍFICAS DE INTERESSE DOS ESTUDANTES - ATPAS.....</b>	<b>225</b>
<b>13. ATIVIDADES DE PESQUISA .....</b>	<b>227</b>
<b>14. ATIVIDADES DE EXTENSÃO .....</b>	<b>228</b>
<b>15. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS.....</b>	<b>230</b>
<b>16. APOIO AO DISCENTE.....</b>	<b>231</b>
<b>17. AÇÕES INCLUSIVAS .....</b>	<b>232</b>
<b>18. AVALIAÇÃO DO CURSO.....</b>	<b>233</b>
<b>19. EQUIPE DE TRABALHO .....</b>	<b>235</b>
19.1. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE .....	235
19.2. COORDENADOR(A) DO CURSO .....	235
19.3. COLEGIADO DE CURSO.....	237
19.4. CORPO DOCENTE.....	239
20.5. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO / PEDAGÓGICO.....	240

<b>21. BIBLIOTECA .....</b>	<b>242</b>
<b>22. INFRAESTRUTURA .....</b>	<b>244</b>
22.1. INFRAESTRUTURA FÍSICA .....	244
22.2. ACESSIBILIDADE.....	246
22.3. INFRAESTRUTURA DE TI .....	246
22.3.1. EQUIPAMENTOS .....	247
22.3.2. SISTEMAS OPERACIONAIS.....	247
22.3.3. APLICATIVOS.....	247
22.3.4. LABORATÓRIOS DE INFORMÁTICA.....	250
22.4. LABORATÓRIOS ESPECÍFICOS .....	251
22.4.1. LABORATÓRIO DIDÁTICO DE FÍSICA .....	251
22.4.2. LABORATÓRIO MULTIDISCIPLINAR DE FÍSICA .....	255
22.4.3. LABORATÓRIO INTERDISCIPLINAR DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES EM NANOCIÊNCIA E NANOTECNOLOGIA - LIFENANO .....	256
22.4.5. LABORATÓRIO DE SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E MODELAGEM DE MATERIAIS .....	259
22.4.6. LABORATÓRIO DE PREPARAÇÃO DE AMOSTRAS.....	260
22.4.7. LABORATÓRIO DE SIMULAÇÃO E MODELAGEM DE NANOMATERIAIS .....	261
22.4.7. LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA .....	262
<b>23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>263</b>
<b>24. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS.....</b>	<b>265</b>

## 1. IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**SIGLA:** IFSP

**CNPJ:** 10882594/0001-65

**NATUREZA JURÍDICA:** Autarquia Federal

**VINCULAÇÃO:** Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação (SETEC)

**ENDEREÇO:** Rua Pedro Vicente, 625 – Canindé – São Paulo/Capital

**CEP:** 01109-010

**TELEFONE:** (11) 3775-4502 (Gabinete do Reitor)

**FACÍMILE:** (11) 3775-4501

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** <http://www.ifsp.edu.br>

**ENDEREÇO ELETRÔNICO:** gab@ifsp.edu.br

**DADOS SIAFI: UG:** 158154

**GESTÃO:** 26439

**NORMA DE CRIAÇÃO:** Lei nº 11.892 de 29/12/2008

**NORMAS QUE ESTABELECEM A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL ADOTADA NO PERÍODO:** Lei Nº 11.892 de 29/12/2008

**FUNÇÃO DE GOVERNO PREDOMINANTE:** Educação

## 1.1. Identificação do Câmpus

**NOME:** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo

**Câmpus** Birigui

**SIGLA:** IFSP - BRI

**CNPJ:** 10.882.594/0014-80

**ENDEREÇO:** Rua Pedro Cavalo, 709, Residencial Portal da Pérola II, Birigui/SP

**CEP:** 16.201-407

**TELEFONE:** (18) 3643-1160

**PÁGINA INSTITUCIONAL NA INTERNET:** <http://bri.ifsp.edu.br>

**DADOS SIAFI: UG:** 158525

**GESTÃO:** 26439

**AUTORIZAÇÃO DE FUNCIONAMENTO:** Portaria Ministerial nº. 116, de 29/01/2010

## **1.2. Missão**

Consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, a formação integradora e a produção do conhecimento.

## **1.3. Caracterização Educacional**

A Educação Científica e Tecnológica ministrada pelo IFSP é entendida como um conjunto de ações que buscam articular os princípios e aplicações científicas dos conhecimentos tecnológicos à ciência, à técnica, à cultura e às atividades produtivas. Esse tipo de formação é imprescindível para o desenvolvimento social da nação, sem perder de vista os interesses das comunidades locais e suas inserções no mundo cada vez definido pelos conhecimentos tecnológicos, integrando o saber e o fazer por meio de uma reflexão crítica das atividades da sociedade atual, em que novos valores reestruturam o ser humano. Assim, a educação exercida no IFSP não está restrita a uma formação meramente profissional, mas contribui para a iniciação na ciência, nas tecnologias, nas artes e na promoção de instrumentos que levem à reflexão sobre o mundo, como consta no PDI institucional.

## **1.4. Histórico Institucional**

O primeiro nome recebido pelo Instituto foi o de Escola de Aprendizes e Artífices de São Paulo. Criado em 1910, inseriu-se dentro das atividades do governo federal no estabelecimento da oferta do ensino primário, profissional e gratuito. Os primeiros cursos oferecidos foram os de tornearia, mecânica e eletricidade, além das oficinas de carpintaria e artes decorativas.

O ensino no Brasil passou por uma nova estruturação administrativa e funcional no ano de 1937 e o nome da Instituição foi alterado para Liceu Industrial de São Paulo, denominação que perdurou até 1942. Nesse ano, através de um Decreto-Lei, introduziu-se a Lei Orgânica do Ensino Industrial, refletindo a decisão governamental de realizar profundas alterações na organização do ensino técnico.

A partir dessa reforma, o ensino técnico industrial passou a ser organizado como um sistema, passando a fazer parte dos cursos reconhecidos pelo Ministério da Educação.

Um Decreto posterior, o de nº 4.127, também de 1942, deu-se a criação da Escola Técnica de São Paulo, visando a oferta de cursos técnicos e de cursos pedagógicos.

Esse decreto, porém, condicionava o início do funcionamento da Escola Técnica de São Paulo à construção de novas instalações próprias, mantendo-a na situação de Escola Industrial de São Paulo enquanto não se concretizassem tais condições. Posteriormente, em 1946, a escola paulista recebeu autorização para implantar o Curso de Construção de Máquinas e Motores e o de Pontes e Estradas.

Por sua vez, a denominação Escola Técnica Federal surgiu logo no segundo ano do governo militar, em ação do Estado que abrangeu todas as escolas técnicas e instituições de nível superior do sistema federal. Os cursos técnicos de Eletrotécnica, de Eletrônica e Telecomunicações e de Processamento de Dados foram, então, implantados no período de 1965 a 1978, os quais se somaram aos de Edificações e Mecânica, já oferecidos.

Durante a primeira gestão eleita da instituição, após 23 anos de intervenção militar, houve o início da expansão das unidades descentralizadas – UNEDs, sendo as primeiras implantadas nos municípios de Cubatão e Sertãozinho.

Já no segundo mandato do Presidente Fernando Henrique Cardoso, a instituição tornou-se um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET), o que possibilitou o oferecimento de cursos de graduação. Assim, no período de 2000 a 2008, na Unidade de São Paulo, foi ofertada a formação de tecnólogos na área da Indústria e de Serviços, além de Licenciaturas e Engenharias.

O CEFET-SP transformou-se no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP) em 29 de dezembro de 2008, através da Lei nº11.892, sendo caracterizado como instituição de educação superior, básica e profissional.

Nesse percurso histórico, percebe-se que o IFSP, nas suas várias caracterizações (Escolas de Artífices, Liceu Industrial, Escola Industrial, Escola Técnica, Escola Técnica Federal e CEFET), assegurou a oferta de trabalhadores qualificados para o mercado, bem como se transformou numa escola integrada no nível técnico, valorizando o ensino superior e, ao mesmo tempo, oferecendo oportunidades para aqueles que não conseguiram acompanhar a escolaridade regular.

Além da oferta de cursos técnicos e superiores, o IFSP – que atualmente conta com 42 *campi* – contribui para o enriquecimento da cultura, do empreendedorismo e

cooperativismo e para o desenvolvimento socioeconômico da região de influência de cada câmpus. Atua também na pesquisa aplicada destinada à elevação do potencial das atividades produtivas locais e na democratização do conhecimento à comunidade em todas as suas representações.

### **1.5. Histórico do Câmpus e sua caracterização**

O Câmpus Birigui, edificado em atendimento à Chamada Pública do MEC/SETEC nº 001/2007 - Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica – FASE II, está localizado no município de Birigui, na região noroeste do estado de São Paulo. Teve sua autorização de funcionamento através da Portaria Ministerial nº 116, de 29 de janeiro de 2010, e iniciou suas atividades educacionais no 2º semestre de 2010.

Ocupando um terreno de 69.887,55 m<sup>2</sup>, com uma área total construída de 15.188,24 m<sup>2</sup> é composto por um conjunto edificado de padrão escolar com 6 blocos de edifícios, sendo um bloco administrativo, quatro blocos de salas de aula, biblioteca, um bloco de convívio, cantina e laboratórios, incluindo o Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores em Nanociência e Nanotecnologia - LIFENano/IFSP inaugurado em 2015.

O câmpus Birigui iniciou ofertando os seguintes cursos técnicos de nível médio na modalidade concomitante ou subsequente: Técnico em Administração, com oferta de 40 vagas, período noturno, com duração de um ano e meio; Técnico em Manutenção e Suporte em Informática, com oferta de 40 vagas, no período vespertino, com duração de dois anos; e Técnico em Automação Industrial, com oferta de 80 vagas, divididas no período vespertino e noturno, com duração de dois anos.

Em 2011, o câmpus iniciou a oferta dos seguintes cursos: Licenciatura em Matemática, com oferta de 40 vagas, período noturno, com duração de quatro anos; cursos FIC, oferecidos a alunos matriculados na Educação de Jovens e Adultos (EJA) do primeiro ciclo do Ensino Fundamental, em parceria com as prefeituras dos municípios de Birigui, Araçatuba e Penápolis, sendo os cursos nas áreas de administração, informática e indústria; e Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes para as Disciplinas do Currículo da Educação Profissional, com 50 vagas.

Em 2012, interrompeu-se a oferta dos cursos técnicos concomitantes ou subsequentes do período vespertino e iniciou-se a oferta em período integral de cursos técnicos integrados ao Ensino Médio, em parceria com a Secretaria de Estado da

Educação de São Paulo, com os cursos de Técnico em Administração; Técnico em Informática e Técnico em Automação Industrial. Todos com oferta de 40 vagas em período integral com duração de três anos.

Em 2013, o Câmpus Birigui iniciou a oferta de outros três cursos superiores: Licenciatura em Física, com 40 vagas no período noturno, com duração de quatro anos; Tecnologia em Mecatrônica Industrial, com 40 vagas no período noturno e duração de três anos; e Tecnologia em Sistemas para Internet, com 40 vagas no período noturno e duração de três anos. Ainda em 2013, o Câmpus Birigui teve a inauguração de seu núcleo avançado na cidade de Assis, por meio de acordo de cooperação entre o IFSP e a Prefeitura de Assis iniciou a oferta de dois cursos técnicos de nível médio concomitante/subsequente de Administração e Manutenção e Suporte em Informática, sendo ofertadas 40 vagas para cada curso no período vespertino. Naquele mesmo ano, o câmpus Birigui também sediou o 5º *Workshop* de Negócios e Inovação e o 4º Congresso de Iniciação Científica e Tecnológica do IFSP, que são eventos promovidos pela Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação.

Ao final de 2013, com uma proposta inovadora e arrojada da coordenação do curso de Licenciatura em Física, o câmpus de Birigui foi contemplado entre 20 melhores projetos apresentados em âmbito nacional ao edital da Capes LIFE nº067/2013. Obtendo excelente pontuação no processo de análise de mérito e sendo classificado em 13º lugar em âmbito nacional, a proposta estabelece a criação de um Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores em Nanociência e Nanotecnologia denominado LIFENano/IFSP. Foram captados junto a Capes recursos da ordem de R\$ 400.000,00 para implantação deste laboratório que foi inaugurado no 1º semestre de 2015.

Em 2014, o Câmpus Birigui abriu seleção para os cursos superiores: Licenciatura em Física, com 40 vagas no período noturno, com duração de quatro anos; Licenciatura em Matemática, com 40 vagas no período noturno; Tecnologia em Mecatrônica Industrial, com 40 vagas no período noturno e duração de três anos; e Tecnologia em Sistemas para Internet, com 40 vagas no período noturno e duração de três anos. Além disso, foram ofertadas vagas para os cursos técnico concomitante/subsequente em: Automação Industrial, com 40 vagas no período noturno e duração de quatro semestres e Administração, com 40 vagas no período noturno e duração de três semestres. No núcleo avançado na cidade de Assis foram ofertadas vagas para o curso técnico concomitante/subsequente em: Administração, com 40 vagas no período vespertino e

duração de três semestres e Manutenção e Suporte em Informática, com 40 vagas no período vespertino e duração de quatro semestres.

Em 2014, foi inaugurado um complexo de laboratórios vinculado ao curso de Licenciatura em Física com infraestrutura diferenciada e sofisticados equipamentos visando atender as demandas relacionadas as atividades de ensino, pesquisa e extensão. Este complexo é composto pelo Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores em Nanociência e Nanotecnologia - LIFENano/IFSP, Laboratório Multidisciplinar de Física e Astronomia, Laboratório Didático de Física, Laboratório de Simulação e Modelagem de Nanomateriais, Laboratório de Microscopia, Laboratório de Preparação de Amostras, Laboratório de Síntese, Caracterização e Modelagem de Materiais. Estes ambientes possuem características interdisciplinares e vem sendo utilizados, intensamente para fomentar as ações vinculadas ao curso de Licenciatura em Física e na articulação de parcerias com outras instituições de ensino e pesquisa.

Ainda em 2014 a Licenciatura em Física iniciou suas atividades no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). Programa que concede bolsas a alunos de licenciatura participantes de projetos de iniciação à docência desenvolvidos em parceria com escolas de educação básica da rede pública de ensino. O subprojeto Pibid vinculado ao curso de Licenciatura em Física, desde então, vem fomentando e promovendo a inserção dos estudantes no contexto das escolas públicas desde o início da sua formação acadêmica, para que desenvolvam atividades didático-pedagógicas sob orientação de um docente da licenciatura e de um professor da escola.

Entre os eventos promovidos no câmpus destacamos: a Semana das Áreas, que ocorre no primeiro semestre de cada ano, em que todas as áreas apresentam trabalhos e mostras para troca de conhecimentos e divulgação dos trabalhos e a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, realizada no segundo semestre de cada ano com temas nacionais sobre Ciência e Tecnologia com objetivo de mobilizar a população para esta temática, valorizando a atitude científica e a inovação. Destaca-se, ainda, a realização de diversas atividades educacionais, como, por exemplo, I Semana de Nanociência e Nanotecnologia; II Maratona Interna de Programação; entre outras. Além disso, o câmpus de Birigui foi sede do EPEM – Encontro Paulista de Educação Matemática, fortalecendo nossas licenciaturas.

O Câmpus Birigui oferece, ao decorrer do ano, cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) voltados à comunidade, visando qualificar profissionais e contribuindo com o crescimento econômico da região. Em 2014, foram oferecidos cursos de formação

inicial e continuada para servidores, discente e comunidade: curso de Libras oferecido pelo IFSP em parceria com o Instituto SELI; curso CANVAS para projetos cooperativos no IFSP câmpus Birigui; Capacitação Interna para servidores administrativos e docentes; Curso de qualificação profissional em pneumática e hidráulica; Curso de qualificação profissional para docentes da rede estadual de ensino; Introdução à Astronomia, Astrofísica e Cosmologia; Curso de música, teoria, canto, violão e flauta doce; Auxiliar de almoxarifado; Curso de pneumática e eletropneumática; Curso arduino e Informática básica. Além dos cursos do PRONATEC oferecidos nas cidades de Reginópolis/SP; Promissão e Tupã/SP e dos cursos oferecidos pelo PROEJA: Auxiliar Administrativo; Auxiliar Eletricista; Manutenção de Computadores e Instalação Física de Redes e Auxiliar de Torneiro Mecânico. Para aprimoramento dos estudos, os alunos puderam participar ainda dos programas de: 1) Bolsas de Iniciação Científica, nas modalidades: institucional, PIBIC Ensino Médio, PIBIC PIBITI e voluntária; 2) Bolsa Ensino; 3) Bolsa Extensão e 4) Ciência sem fronteira.

Em 2015, o Câmpus Birigui contou com: oito turmas nos cursos técnicos de nível médio na modalidade concomitante ou subsequente (contando com Assis); duas turmas de curso técnico integrado ao Ensino Médio em parceria com a SEE; seis turmas de Licenciatura em Matemática; três turmas de Licenciatura em Física; três turmas de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, três turmas de Tecnologia de Sistemas para Internet; e três turmas do PROEJA FIC, totalizando vinte e oito turmas, com aproximadamente 650 alunos matriculados no primeiro semestre.

Destaca-se, ainda, a realização de diversas atividades educacionais, em 2015, tais como, a Semana das Áreas e o evento de inauguração do LIFENano/IFSP, contando com palestras, feiras de ciências, exposições científicas e visitas às instalações do câmpus Birigui. Estes eventos ocorreram com a participação de representantes da reitoria, prefeitura e poder público, diretoria de ensino, comunidade externa, mídia local e grande adesão da comunidade acadêmica. Com grande repercussão na mídia local tais ações contribuíram significativamente para fortalecer e dar maior visibilidade as ações desenvolvidas no IFSP câmpus Birigui junto a comunidade.

Diversas ações nas áreas de ensino, pesquisa e extensão vem sendo realizadas no sentido de se estabelecer colaborações em âmbito nacional e internacional. Destaca-se o projeto LIFENano que foi apresentado a comunidade internacional pela coordenação do curso de Licenciatura em Física em evento realizado no Colégio Oficial de Físicos da

Espanha (COFIS) sediado em Madrid, em 2015. O projeto, devido ao seu caráter inovador foi convidado a integrar a Red NanoDyF ([www.nanodyf.org](http://www.nanodyf.org)). Atualmente a Red NanoDyF conta com grupos colaborativos de 18 países da Iberoamérica e EUA, que desenvolvem propostas de divulgação e formação dentro da temática da nanociência e nanotecnologia. Neste contexto a coordenação do projeto LIFENano/IFSP estará a frente do grupo de trabalho responsável em fomentar ações relativas a "Formação em Nanotecnologia voltada à Educação Básica" em parceria com a Universidad de Barcelona, corroborando com o intercâmbio de novas práticas metodológicas e na projeção o IFSP câmpus Birigui junto à comunidade internacional.

No final de 2015 as atividades da parceria com a SEE para a oferta do curso técnico integrado ao Ensino Médio, bem como do Polo Avançado de Assis, foram encerradas.

Em 2016, o câmpus Birigui passou a contar com os Cursos Técnico Integrado ao Ensino Médio em Administração e Técnico Integrado ao Ensino Médio em Informática, ambos com 40 vagas anuais e é autorizado a oferecer no primeiro semestre de 2017, o curso de Bacharelado em Engenharia da Computação. Também em 2016, é realizada a I SEFISMAT – Semana da Física e da Matemática, um evento científico promovido pelo Centro Acadêmico Pierre de Fermat do curso de Licenciatura em Matemática, com apoio das coordenadorias dos cursos de Licenciatura em Física e Licenciatura em Matemática do IFSP – Câmpus Birigui que visa reunir palestrantes, professores, pesquisadores e alunos, objetivando realizar reflexões e discussões sobre o papel dos profissionais que atuam no ensino e na pesquisa, nas áreas de Física e Matemática, contando para isto com minicursos, palestras e mostra de trabalhos nas áreas de Física, Matemática e Educação.

A maioria dos discentes do câmpus Birigui são trabalhadores oriundos de fábricas e do comércio devido ao fato do câmpus estar localizado em uma cidade cuja economia baseia-se no setor industrial. Por esse motivo, muitos de nossos cursos são oferecidos no período noturno, favorecendo o acesso da comunidade.

Para os alunos com baixa renda há auxílios da assistência estudantil cuja finalidade é garantir a permanência do estudante na instituição e impedir a sua evasão por questões socioeconômicas.

A presença do IFSP em Birigui permite a ampliação das opções de qualificação profissional, formação técnica e tecnológica para as indústrias e setor de serviços da região, por meio de educação gratuita e de qualidade.

## 2. JUSTIFICATIVA E DEMANDA DE MERCADO

A proposta de implementação de um curso de Licenciatura em Física no IFSP câmpus Birigui parte do entendimento do papel histórico que as instituições federais de educação tecnológica desempenham na formação tecnocientífica nacional. O espírito da reforma da formação de professores pressupõe uma profissionalização docente compatível com a estrutura dos cursos oferecidos pelos IFSP, bastando que estes constituam direção e colegiados próprios para as áreas de licenciatura.

A demanda pela formação de professores, particularmente do Ensino Médio, tem sido crescente. De 1980 até 1999 as matrículas saltaram de aproximadamente 3.000.000 para 8.000.000 alunos. Até 2005 foram previstas, em todo o país, 142.000 novas colocações para professores no Ensino Médio. A partir do ano de 2007 ao ano de 2013, o número de matrículas no Ensino Médio manteve-se estável com aproximadamente 8.300.000 matrículas (<http://portal.mec.gov.br/>).

Segundo estudo baseado no Censo Escolar da Educação Básica de 2007, apenas 25,2% dos professores que lecionam Física no Ensino Médio têm formação superior em Física. Isto torna a aprendizagem da Física em geral, muitas vezes incompreensível, descontextualizada e monótona, tornando o ensino das mesmas de baixa qualidade, assim como apontam os dados apresentados pelo Programme for International Student Assessment (Pisa) - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes – com valores médios de ciências para o Brasil em 401 pontos, bem abaixo da média, de 493 pontos (<https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>).

Em estudos desenvolvidos pelo Inep sobre o Perfil da Docência no Ensino Médio regular (Inep, 2015), baseados no Censo Escolar 2013, estima-se que o país precise 26,8 mil professores exclusivos de Física. O estudo mostra que o Brasil tem 50.543 docentes de Física no ensino médio regular, dos quais 27,1% (13.706) lecionam apenas esta disciplina e 72,9% (36.837) ministram outra(s) disciplina(s), além desta. É apontado ainda que dos 50.543 docentes, 42,7% (21.605) atuam exclusivamente no ensino médio e 57,3% (28.938) atuam no ensino médio e em outra(s) etapa(s) de ensino. Destaca-se que o perfil do professor que leciona exclusivamente Física no ensino médio representa apenas 19,2% (9.711) dos docentes desta disciplina. Estes dados também reportados no PARECER CNE/CP Nº 2/2015 aprovado em 9 de junho de 2015.

Em vista disso, uma das metas do Plano Nacional de Educação 2014-2024 é mapear a demanda e fomentar a oferta de formação de pessoal de nível superior, destacadamente a que se refere à formação nas áreas de ciências e matemática, considerando as necessidades do desenvolvimento do país, a inovação tecnológica e a melhoria da qualidade da educação básica e neste sentido, os institutos federais desempenham um papel estratégico, ao garantir a oferta de 20% do total de suas matrículas para cursos de licenciatura.

Atualmente, o mercado de trabalho para os licenciados em Física é bastante amplo e inclui as instituições de ensino médio e superior e de pesquisa, bem como o mercado editorial, divulgação científica e elaboração de materiais didáticos. Tais atuações abarcam empresas e instituições que atuam nas seguintes áreas:

- Educação básica no ensino público e privado;
- Ensino superior em faculdades e universidades;
- Editoração.

Especificamente na área de divulgação científica, que tem crescido muito nos últimos anos, o licenciado em Física pode atuar em diferentes ramos, desde a produção de vídeos, documentários e programas para a TV, até em jornais e revistas semanais ou especializadas em divulgação científica, passando por museus de ciências e experimentotecas.

Além das áreas já citadas, é grande a demanda por físicos no controle e na conservação do meio ambiente bem como em programas de educação ambiental, além da área médica e econômica. Projetos de cunho multidisciplinar estão se tornando cada vez mais frequentes e como o licenciado em Física possui uma formação ampla, estará apto a participar de projetos em diferentes áreas do conhecimento. Ademais, já existem diversos programas de pós-graduação no país que contemplam o perfil do egresso do curso de licenciatura em Física. Tais programas incluem as áreas de Ensino de Física, Ensino de Ciências e Educação (metodologia de ensino) e Educação Científica e Tecnológica. A pós-graduação nessas áreas coloca-se como possibilidade para o licenciado em Física prosseguir seus estudos, visando ao desenvolvimento de um percurso formativo que lhe ampliará as possibilidades de docência e pesquisa em instituições de ensino superior.

Ressalta-se que não há instituições públicas, na região do município de Birigui, que ofereçam o curso de Licenciatura em Física, sendo o IFSP câmpus Birigui o único da região a oferecer o referido curso superior. As instituições públicas mais próximas a oferecer o curso são: Votuporanga (115 km), São José do Rio Preto (150 km), Presidente Prudente (170 km), Bauru (182 km) e Ilha Solteira (190 km). Com a implementação do curso de Licenciatura em Física no IFSP, a população terá uma opção de ensino superior público, gratuito e de qualidade.

A Diretoria de Ensino de Birigui abrange 10 cidades com 23 escolas, destas 21 possuem ensino médio, contando com 62 professores lecionando a disciplina de Física em 2017, dos quais apenas 5 são formados em Física, ou seja 8% são físicos e o restante são professores de matemática, ciências e áreas afins.

No panorama atual da educação brasileira, não basta formar mais professores, mas formá-los conscientes da responsabilidade social e da dimensão política de seu trabalho. Os graves problemas da Educação Básica brasileira, tanto na esfera pública quanto privada, justificam a necessidade de um curso de qualidade, integralmente voltado para a formação de professores que tenham capacidade de enfrentá-los, analisá-los, propor e implementar inovações que busquem a melhoria da qualidade da Educação para todos.

Para isso, o câmpus de Birigui conta com um quadro de professores de larga experiência acadêmica e profissional nas áreas de Automação, Informática, Gestão, Educação, Matemática e Física. O quadro possui professores atuantes na área de Ensino de Física para trabalharem as disciplinas de práticas de ensino. Unido à experiência, seu corpo docente possui um excelente nível de qualificação acadêmica com mestres e doutores em várias áreas do conhecimento, atuantes, participando do debate atual sobre as principais questões colocadas para a Educação hoje, no Brasil e internacionalmente. Esses profissionais dão uma contribuição relevante pelo seu compromisso com o avanço nos processos de ensino-aprendizagem, pesquisa e extensão.

A grade curricular do curso de Licenciatura em Física e do curso de Licenciatura em Matemática possuem mais de 50 % dos componentes curriculares comuns, principalmente durante os quatro primeiros semestres, facilitando assim, casos de reopção entre os respectivos cursos.

Implantado no ano de 2013, o curso de Licenciatura em Física teve seu projeto pedagógico de curso atualizado no ano de 2015 e reformulado em 2017. Nesta reformulação as escolhas dos componentes curriculares, das metodologias pedagógicas e bem como a elaboração dos planos de ensino foram elaboradas em consonância com

a resolução CNE/CP nº 002 de 01 de julho de 2015. A flexibilização desta nova estrutura curricular, por meio de disciplinas optativas, possibilita aos licenciandos uma formação atual e capacita-os a enfrentar os novos desafios do mundo do trabalho. Neste sentido, o curso tem como objetivo principal formar profissionais capazes de compreender os fenômenos e os processos mecânicos, ópticos, termodinâmicos e eletromagnéticos sob os pontos de vista clássico e moderno; sua importância e aplicações na construção de materiais e equipamentos no desenvolvimento industrial e tecnológico e de atuar na educação básica nos processos de ensino e aprendizagem do conhecimento teórico e experimental da Física.

### 3. OBJETIVOS DO CURSO

#### Objetivo Geral

Formar professores com amplo domínio teórico e experimental do conteúdo específico da Física e da práxis pedagógica, criar profissionais reflexivos, competentes e críticos, capazes de promover o conhecimento científico e a disseminação da ciência. No sentido de contribuir para a melhoria do ensino da Física, o curso visa formar grupos de professores-pesquisadores capazes de buscar novas alternativas para o ensino de Física, atuando como agentes multiplicadores das soluções encontradas e assim, consolidar uma práxis educativa que contribua para a inserção social, à formação integradora e à produção do conhecimento.

#### Objetivo(s) Específico(s)

- Formar professores para compreender a ciência como atividade humana contextualizada e como elemento de interpretação e intervenção no mundo;
- Entender a relação entre o desenvolvimento da Física e o desenvolvimento tecnológico e associar as diferentes tecnologias à solução de problemas;
- Utilizar elementos e conhecimentos científicos e tecnológicos, particularmente, alguns conteúdos básicos para entender e resolver as questões problemáticas da vida cotidiana;
- Compreender e utilizar o tripé Ensino, Pesquisa e Extensão no desenvolvimento pessoal e das aulas dos futuros professores;
- Entender e aplicar métodos e procedimentos próprios da Física para cursos presenciais e EAD;
- Elaborar projetos para a Educação Básica concatenados com os novos parâmetros curriculares nacionais e com a práxis educativa.

#### 4. PERFIL PROFISSIONAL DO EGRESSO

O licenciado em Física é capaz de compreender o processo de ensino-aprendizagem em diferentes instâncias sociais, engajado na construção de metodologias inovadoras para o ensino das ciências naturais, no uso das tecnologias de informação e comunicação no ambiente educativo. É um profissional com domínio dos princípios gerais e dos fundamentos da Física, familiarizado com suas áreas clássica, moderna e contemporânea, capacitado a prosseguir seus estudos em programas de pós-graduação em diversas áreas, tais como, Ensino, Ciências da Natureza, Tecnológicas e afins. Neste contexto, o egresso do curso também é capaz de estabelecer relações entre as diversas áreas do conhecimento e suas aplicações por meio de uma visão interdisciplinar e contextualizada. O docente formado é consciente da importância da Educação Continuada, da Ética e Moral no trabalho, da sua participação na definição da política educacional, das Relações Étnico-Raciais, da Inclusão Social e relações socioambientais.

## 5. FORMAS DE ACESSO AO CURSO

Para acesso ao curso superior de Licenciatura em Física, o estudante deverá ter concluído o Ensino Médio ou equivalente.

O ingresso ao curso será por meio do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), de responsabilidade do MEC, e processos simplificados para vagas remanescentes, por meio de edital específico, a ser publicado pelo IFSP no endereço eletrônico [www.ifsp.edu.br](http://www.ifsp.edu.br).

Outras formas de acesso previstas são: reopção de curso, transferência externa, ou por outra forma definida pelo IFSP.

## 6. LEGISLAÇÃO DE REFERÊNCIA

- **Fundamentação Legal: comum a todos os cursos superiores**

- LDB. Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

- PNE- Plano Nacional de Educação. Lei nº 13005 de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências.

- ACESSIBILIDADE: Portaria Nº 3.284, de 7 de novembro de 2003. Dispõe sobre requisitos de acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências, para instruir os processos de autorização e de reconhecimento de cursos, e de credenciamento de instituições.

Decreto nº. 5.296 de 2 de dezembro de 2004 - Regulamenta as Leis nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

Decreto nº 6.949, de 25 de Agosto de 2009. Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007.

Decreto nº 7.611, de 17 de Novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências.

Lei nº 13.146, de 6 de Julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).

- ESTÁGIO: Lei nº. 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes.

Portaria nº. 1204/IFSP, de 11 de maio de 2011, que aprova o Regulamento de Estágio do IFSP.

- EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: Parecer CNE/CP n.º 3, de 10 de março de 2004 Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004 Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

- EDUCAÇÃO AMBIENTAL : Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002 - Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.

- EDUCAÇÃO EM DIREITOS HUMANOS: Parecer CNE/CP nº 8/2012, aprovado em 6 de março de 2012 - Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012 - Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.

-PROTEÇÃO DOS DIREITOS DA PESSOA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: Lei n. 12.764 de 27 de Dezembro de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3º do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990.

- LIBRAS - Língua Brasileira de Sinais: Decreto nº 5.626 de 22 de dezembro de 2005 Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

- AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR: Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004, institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências.

- INFORMAÇÕES ACADÊMICAS: Portaria MEC nº 40, de 12 de dezembro de 2007, alterada pela portaria Normativa/MEC nº 23, de 01 de Dezembro de 2010. Institui o e-MEC, processos de regulação, avaliação e supervisão da educação superior no sistema federal de educação, entre outras disposições.

- Resolução CNE/CES n.º3, de 2 de julho de 2007 - Dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora aula, e dá outras providências.

- Decreto N.º 5.773, de 09 de maio de 2006, dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino.

#### ▪ **Legislação Institucional**

- Regimento Geral: Resolução nº 871, de 04 de junho de 2013.

- Regimento dos Câmpus: Resolução n.º 26/2016, de 05 de Abril de 2016. Aprova o Regimento dos Câmpus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

- Estatuto do IFSP: Resolução nº 872, de 04 de junho de 2013.

- Projeto Pedagógico Institucional: Resolução nº 866, de 04 de junho de 2013.

- Organização Didática: Resolução nº 147, de 06 de dezembro de 2016.

- Resolução n.º 125/2015, de 08 de dezembro de 2015. Aprova os parâmetros de carga horária para os cursos Técnicos, cursos Desenvolvidos no âmbito do PROEJA e cursos de Graduação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

- Resolução nº 143 de 01 de novembro de 2016 – Delega competência ao Pró-Reitor de Ensino para autorizar a implementação de atualizações em Projetos Pedagógicos de Cursos pelo Conselho Superior.

- Projeto Político Pedagógico do Câmpus Birigui: Aprovado em 19 de abril de 2016 pelo Conselho de Câmpus (CONCAM).

### **6.1. Para os Cursos de Licenciatura**

- Parecer CNE/CP nº 2/2015, aprovado em 9 de junho de 2015 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica.
- Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 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.

- **Licenciatura em Física:**

Parecer CNE/CES nº 1304, de 6 de novembro de 2001 - Diretrizes Nacionais Curriculares para os Cursos de Física.

Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002 - Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física.

## **7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**

A organização curricular do curso integra os conhecimentos específicos, a prática como Componente Curricular, as Atividades Acadêmico-Científico-Culturais, Práticas de Ensino, o Estágio Supervisionado e o Trabalho de Conclusão de Curso. Esses componentes se articulam de modo a evitar a fragmentação de conteúdos e estratégias

de ensino que costumam estar associadas ao grande número e à especialização das disciplinas componentes de Cursos Superiores.

Os componentes curriculares foram concebidos de modo a articular os diversos momentos de formação docente, proporcionando articulação entre as áreas específicas da Física e as dimensões pedagógicas, que estão presentes em um quinto da carga horária total. O curso se constitui em três núcleos, conforme prevê a resolução CNE nº 2/2015:

**I - Núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais, articulando:**

- a) princípios, concepções, conteúdos e critérios oriundos de diferentes áreas do conhecimento, incluindo os conhecimentos pedagógicos, específicos e interdisciplinares, os fundamentos da educação, para o desenvolvimento das pessoas, das organizações e da sociedade;
- b) princípios de justiça social, respeito à diversidade, promoção da participação e gestão democrática;
- c) conhecimento, avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de ensino e aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade brasileira;
- d) observação, análise, planejamento, desenvolvimento e avaliação de processos educativos e de experiências educacionais em instituições educativas;
- e) conhecimento multidimensional e interdisciplinar sobre o ser humano e práticas educativas, incluindo conhecimento de processos de desenvolvimento de crianças, adolescentes, jovens e adultos, nas dimensões física, cognitiva, afetiva, estética, cultural, lúdica, artística, ética e biopsicossocial;
- f) diagnóstico sobre as necessidades e aspirações dos diferentes segmentos da sociedade relativamente à educação, sendo capaz de identificar diferentes forças e interesses, de captar contradições e de considerá-los nos planos pedagógicos, no ensino e seus processos articulados à aprendizagem, no planejamento e na realização de atividades educativas;

g) pesquisa e estudo dos conteúdos específicos e pedagógicos, seus fundamentos e metodologias, legislação educacional, processos de organização e gestão, trabalho docente, políticas de financiamento, avaliação e currículo;

h) decodificação e utilização de diferentes linguagens e códigos linguístico sociais utilizadas pelos estudantes, além do trabalho didático sobre conteúdos pertinentes às etapas e modalidades de educação básica;

i) pesquisa e estudo das relações entre educação e trabalho, educação e diversidade, direitos humanos, cidadania, educação ambiental, entre outras problemáticas centrais da sociedade contemporânea;

j) questões atinentes à ética, estética e ludicidade no contexto do exercício profissional, articulando o saber acadêmico, a pesquisa, a extensão e a prática educativa;

l) pesquisa, estudo, aplicação e avaliação da legislação e produção específica sobre organização e gestão da educação nacional.

## **II - Núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, possibilitando:**

a) investigações sobre processos educativos, organizacionais e de gestão na área educacional;

b) avaliação, criação e uso de textos, materiais didáticos, procedimentos e processos de aprendizagem que contemplem a diversidade social e cultural da sociedade brasileira;

c) pesquisa e estudo dos conhecimentos pedagógicos e fundamentos da educação, didáticas e práticas de ensino, teorias da educação, legislação educacional, políticas de financiamento, avaliação e currículo.

d) Aplicação ao campo da educação de contribuições e conhecimentos, como o pedagógico, o filosófico, o histórico, o antropológico, o ambiental-ecológico, o psicológico, o linguístico, o sociológico, o político, o econômico, o cultural;

## **III - núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular, compreendendo a participação em:**

a) seminários e estudos curriculares, em projetos de iniciação científica, iniciação à docência, monitoria e extensão, entre outros.

b) atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo educacional, assegurando aprofundamento e diversificação de estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos;

c) mobilidade estudantil, intercâmbio e demais atividades previstas no capítulo 12 deste PPC;

d) atividades de comunicação e expressão visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social.

O curso tem duração de quatro anos, com entrada anual e disciplinas semestrais, com uma carga horária mínima de 3267 h (três mil, duzentas e sessenta e seis horas) (Tabela 3) e/ou com uma carga horária máxima de 3300 h (três mil e trezentas horas) de carga horária, distribuídas de acordo com o especificado a seguir:

- 2200 (duas mil e duzentas horas) para o desenvolvimento dos conteúdos curriculares de formação específica, presenciais, em sala de aula e/ou laboratórios, dedicadas às atividades formativas previstas nos núcleos I e II;
- 400h (quatrocentas e vinte horas) de Prática de Ensino como componente curricular, articuladas aos componentes curriculares ao longo de todo o curso;
- 400h (quatrocentas horas) de Estágio Supervisionado articulado aos componentes curriculares da segunda metade do curso;
- 200h (duzentas horas) de Atividades Teórico-práticas de aprofundamentos em áreas específicas de interesse dos alunos, em consonância com as atividades previstas no núcleo III;
- 66,7h (sessenta e seis horas) de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC);

No cálculo da carga horária do curso, cada aula tem a duração de 50 min, cada dia letivo tem, no máximo, quatro aulas e cada semestre tem 20 semanas com cinco dias letivos.

Total de aulas por semestre

	1º Sem	2º Sem	3º Sem	4º Sem	5º Sem	6º Sem	7º Sem	8º Sem
nº de aulas por semana	20	20	20	20	20	20	18	12

Os primeiros quatro semestres são trabalhados, entre outros, conceitos específicos da Física e Matemática voltados a Educação Básica, com ênfase no aprofundamento da compreensão dos significados desses conceitos. No desenvolvimento desse trabalho, serão considerados os aspectos didáticos de cada tema, com discussões sobre os erros e as dificuldades de aprendizagem identificadas na experiência docente ou nas diversas pesquisas existentes.

Dessa forma, nos componentes curriculares serão desenvolvidas atividades visando favorecer ao futuro professor uma atitude investigativa na elaboração de seu plano de aula, bem como a produção e o uso de recursos didáticos, de *softwares* aplicativos para construção e análise de modelos aplicados a vários conteúdos. O trabalho da Prática de Ensino contribuirá na formação do professor, como também terá a função de eliminar distorções no ensino e aprendizagem.

Nos semestres seguintes, serão ministrados conteúdos que ampliam e articulam os conhecimentos específicos e pedagógicos, que incluirão aulas de estudos com a finalidade de complementar o processo de ensino e aprendizagem.

Nos projetos interdisciplinares estão previstas aulas em laboratórios próprios para realização de experimentos que consolidam os conceitos estudados.

As escolhas dos componentes curriculares, das metodologias pedagógicas e bem como a elaboração dos planos de ensino, apresentados a partir da pag. 38, foram elaborados em consonância com a resolução CNE/CP nº 002 de 01 de julho de 2015<sup>1</sup>, considerando os “princípios de interdisciplinaridade, contextualização, democratização, pertinência e relevância social, ética e sensibilidade afetiva e estética para atuação profissional”. Preocupou-se também com uma formação compromissada com projeto social, político e ético “ que contribua para a consolidação de uma nação soberana, democrática, justa, inclusiva e que promova a emancipação dos indivíduos e grupos sociais, atenta ao reconhecimento e à valorização da diversidade e, portanto, contrária a toda forma de discriminação”. Diante disso o curso se organizou considerando: contextualização do conhecimento; prática reflexiva; interdisciplinaridade; articulação teoria e prática; flexibilidade.

---

<sup>1</sup> BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de Julho de 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.

- **Contextualização do Conhecimento**

A contextualização do conhecimento é apresentada na LDB como um dos elementos norteadores da Educação Básica. Segundo o pressuposto da “simetria invertida”<sup>2</sup>, este também deve ser um princípio fundamental da formação do professor. Isso significa que os conteúdos específicos devem ser desenvolvidos tendo-se em conta não apenas o seu domínio conceitual, mas a sua contextualização por meio de situações significativas que envolvam a efetiva vivência pessoal.

Outra forma de significar o conhecimento é colocar os conceitos no seu contexto de construção histórica, social e cultural. Desse modo, a abordagem dos conteúdos conceituais deve ser articulada aos respectivos fatores de construção, o que produz implicações importantes para a concepção da matriz curricular.

- **Prática Reflexiva**

A concepção do currículo deve contemplar a formação do professor baseada no ciclo ação/reflexão/ação, articulando conhecimentos da experiência pedagógica e dos conteúdos da disciplina em que o professor irá atuar. Uma estratégia para o trabalho conjunto dos futuros professores e o professor-formador é aquela que pressupõe paralelismo entre a situação de formação e a prática profissional<sup>3</sup>.

- **Interdisciplinaridade**

A atitude interdisciplinar diz respeito à constituição da competência de articulação dos saberes específicos de uma determinada área à totalidade do espectro de conhecimentos. No âmbito da formação do professor, relaciona-se com a capacidade de “compreender o papel do recorte específico da sua disciplina na área de organização curricular em que se insere”<sup>4</sup>, bem como na elaboração e execução de projetos e atividades que favoreçam abordagens integralizadoras do saber.

---

<sup>2</sup> A simetria invertida é, assim, apresentada nas Diretrizes: “para construir junto com seus futuros alunos experiências significativas de aprendizagem e ensiná-los a relacionar a teoria e a prática em cada disciplina do currículo, é preciso que a formação de professores seja pautada em situações equivalentes de ensino e aprendizagem.”

<sup>3</sup> SCHÖN, D.; “Educando o Profissional Reflexivo”. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

<sup>4</sup> Diretrizes para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica.

- **Homologia de Processos**

A homologia de processos é um dos aspectos da “simetria invertida” a que nos referimos anteriormente. Ela diz respeito à tendência de transposição da vivência de formação do futuro professor para a sua prática profissional. É necessário, portanto, estruturar estratégias de ensino e processos de avaliação compatíveis com as competências pressupostas da formação docente como a compreensão do papel social da escola, da ação educacional orientada por valores estéticos, políticos e éticos, o domínio da atitude investigativa e o gerenciamento permanente do desenvolvimento profissional.

- **Eixos Articuladores**

- A competência como concepção nuclear na orientação do curso.
- Coerência entre formação oferecida e prática esperada do professor.
- A pesquisa como foco no processo de ensino e aprendizagem.

## 7.1. Identificação do Curso

<b>Curso Superior: LICENCIATURA EM FÍSICA</b>	
Câmpus	Birigui
Período	Noturno
Vagas Anuais	40 vagas
Nº de semestres	8 semestres
Carga Horária mínima obrigatória	3.267 horas
Carga Horária máxima	3.400 horas
Duração da Hora-aula	50 minutos
Duração do semestre	20 semanas

Dependendo da opção do estudante em realizar os componentes curriculares não obrigatórios ao curso, tais como disciplinas optativas teremos as possíveis cargas horárias apresentadas na tabela a seguir:

<b>Cargas Horárias possíveis para o curso de Licenciatura em Física</b>	<b>Total de horas</b>
<b>Carga horária mínima:</b> Disciplinas obrigatórias + TCC + Estágio + Atividades teórico-práticas	<b>3.267 h</b>
Disciplinas obrigatórias + TCC + Estágio	3.067 h
Disciplinas obrigatórias + TCC + Atividades teórico-práticas	2.867h
Disciplinas obrigatórias + TCC + Estágio + Atividades teórico-práticas	3.267 h
<b>Carga horária máxima:</b> Disciplinas obrigatórias + TCC + Estágio + Atividades teórico-práticas + Disciplinas optativas	<b>3.400 h</b>

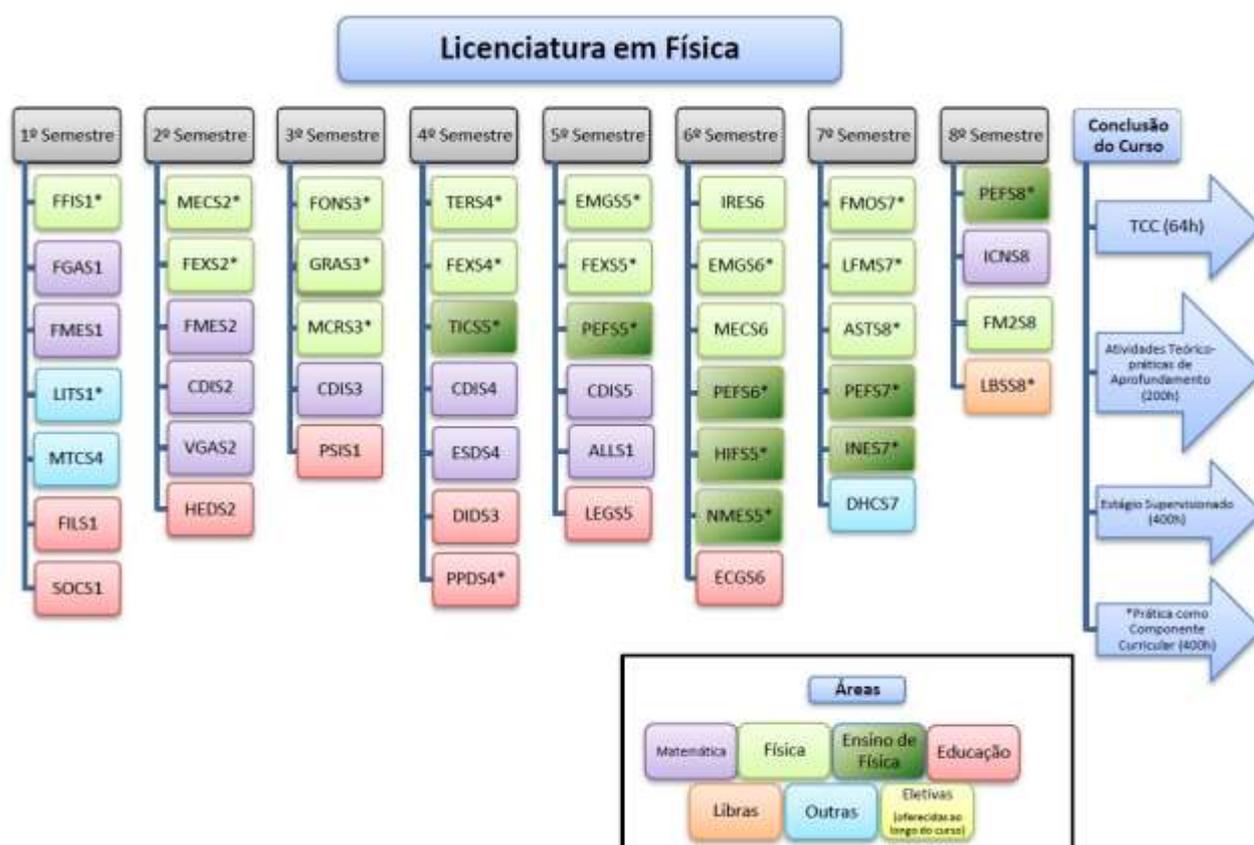
## 7.2. Estrutura Curricular

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO [Criação Lei nº 11.892 de 10/12/2008] Campus Itaquape							Carga Horária Mínima do Curso: 3267h		
ESTRUTURA CURRICULAR DE LICENCIATURA EM FÍSICA							Início do Curso: 1ºsem. 2018		
Base Legal: Resolução CNE/CIP nº 2 de 10/02/2000 Base Legal específica do curso: Resolução CNE/CIP nº 06, 11 DE MARÇO DE 2002 Resolução de autorização do curso no PDP: N° 738, de 09 de outubro de 2012 e Reconhecimento pela PORTARIA N° 577 DE 09 de junho de 2017.							Distribuição da Carga Horária de efetivo trabalho acadêmico		
SEMESTRE	COMPONENTE CURRICULAR	Código	Turma (matr. e VAG)	TP (h/sem)	aulas por semana	Total Aulas	Carga Específica	Prat. com Comp. Semestre	Total horas
I	Filosofia da Educação	FU51	T	1	2	40	33,3	0	33,3
	Fundamentos de Geometria Analítica	FGAN3	T	1	4	80	66,7	0	66,7
	Fundamentos de Matemática Elementar I	FME31	T	1	6	120	100	0	100,0
	Língua, Interpretação e Produção de Textos em Educação	LIT31	T	1	2	40	33,3	11,1	33,3
	Metodologia de Trabalho Científico	MTC31	T	1	2	40	33,3	0	33,3
	Sociologia da Educação	SOE31	T	1	2	40	33,3	0	33,3
	Transmissões de Física	TF31	T/P	1	2	40	33,3	11,1	33,3
<b>Subtotal</b>					20	400	311,8	22,2	333,2
II	Cálculo Diferencial e Integral I	CDI32	T	1	6	120	100,0	0	100,0
	História da Educação	HE32	T	1	2	40	33,3	0	33,3
	Física Experimental I	FEX32	P	2	2	40	33,3	11,1	33,3
	Fundamentos de Matemática e Elementar II	FME32	T	1	4	80	66,7	0	66,7
	Módulo	MFC32	T	1	4	80	66,7	15,8	66,7
	Verossimilhança, Análise	VAN32	T	1	2	40	33,3	0	33,3
	<b>Subtotal</b>					20	400	306,4	20,9
III	Cálculo Diferencial e Integral II	CDI33	T	1	4	80	66,7	0	66,7
	Psicologia da Educação	PE33	T/P	1	4	80	66,7	0	66,7
	Óptica e Fenômenos Ondulatórios	FO33	T	1	4	80	66,7	16,3	66,7
	Física Experimental II	FEX33	P	2	2	40	33,3	11,1	33,3
	Gratificação e Fluxos	GR433	T	1	2	40	33,3	11,1	33,3
	Mecânica dos Corpos Rígidos	MCR33	T	1	4	80	66,7	16,3	66,7
	<b>Subtotal</b>					20	400	314,8	34,8
IV	Cálculo Diferencial e Integral III	CDI34	T	1	4	80	66,7	0	66,7
	Dinâmica	DI34	T	1	4	80	66,7	0	66,7
	Física Experimental III	FEX34	P	2	2	40	33,3	11,1	33,3
	Termodinâmica	TER34	T	1	4	80	66,7	16	66,7
	CF e as Leis de Física	CF34	T/P	1	2	40	33,3	8,8	33,3
	Prática Pedagógica	PP34	P	1	4	80	66,7	17	66,7
	<b>Subtotal</b>					20	400	281,3	31,1
V	Eletromagnetismo I	EMG35	T	1	4	80	66,7	16,3	66,7
	Cálculo Diferencial e Integral IV	CDI35	T	1	4	80	66,7	0	66,7
	Física Experimental IV	FEX35	P	2	2	40	33,3	11,1	33,3
	Linguagem Educacional	LE35	T	1	2	40	33,3	0	33,3
	Algebra Linear I	ALI35	T	1	4	80	66,7	0	66,7
	Prática de Ensino de Física I	PEF35	T/P	1	4	80	66,7	17,2	66,7
	<b>Subtotal</b>					20	400	281,8	34,6
VI	Introdução e Rotatividade	IR36	T	1	2	40	33,3	8,8	33,3
	Novos Metodologias no Ensino de Física	NMF36	T/P	1	2	40	33,3	8,8	33,3
	Eletromagnetismo II	EMG36	T	1	4	80	66,7	15,3	66,7
	História da Física, Ciência e Tecnologia	HF36	T	1	2	40	33,3	8,2	33,3
	Espectro, Coerência e Coerência	EC36	T	1	2	40	33,3	0	33,3
	Mecânica Clássica	MFC36	T	1	4	80	66,7	8,3	66,7
	Prática de Ensino de Física II	PEF36	T/P	1	4	80	66,7	17,2	66,7
<b>Subtotal</b>					20	400	278,3	37,0	315,3
VII	Óptica Física e Coerência	OF37	T	1	2	40	33,3	0	33,3
	Física Moderna I	FM37	T	1	4	80	66,7	12,3	66,7
	Introdução à Astronomia	AST37	T	1	2	40	33,3	16,6	33,3
	Laboratório de Física Moderna	LFM37	P	2	4	80	66,7	14,3	66,7
	Prática de Ensino de Física III	PEF37	T/P	1	4	80	66,7	17,2	66,7
	Instrumentação para o Ensino de Física	INF37	T/P	2	2	40	33,3	11,1	33,3
	<b>Subtotal</b>					10	100	107,2	102,7
VIII	Introdução ao Cálculo Numérico	ICN38	T	1	2	40	33,3	0	33,3
	Física Moderna II	FM38	T	2	4	80	66,7	0	66,7
	LIBRAS	LIB38	T/P	1	2	40	33,3	16,8	33,3
	Prática de Ensino de Física IV	PEF38	T/P	1	4	80	66,7	17,2	66,7
<b>Subtotal</b>					12	240	108,3	31,7	130,0
Objetivo	Obj de Componentes Eletivos (O) estudantes podem cursar os componentes eletivos, somando no máximo 100 horas								
Objetivo	Os componentes ofertados serão definidos por demanda								
Eletivo	Aerofísica Geral	ATG39	T	1	2	40	33,3	-	33,3
Eletivo	Ensino de Neurociências e Neurofisiologia	ENF39	T/P	1	2	40	33,3	-	33,3
Eletivo	Resistência dos Materiais	RMA39	T	1	2	40	33,3	-	33,3
Eletivo	Física Matemática	FMA39	T	1	2	40	33,3	-	33,3
Eletivo	Física Computacional	FC39	T	1	4	80	66,7	-	66,7
Eletivo	Fundamentos Teóricos e Metodológicos para Ensino- Aprendizagem de Astronomia	FAT39	T/P	1	2	40	33,3	-	33,3
Eletivo	Ciência dos Materiais	CM39	T	1	4	80	66,7	-	66,7
Eletivo	Fenômenos de Transporte	FTR39	T	1	2	40	33,3	-	33,3
Eletivo	Química	QU39	T/P	1	4	80	66,7	-	66,7
Eletivo	Equações Diferenciais Ordinárias	EDO39	T	1	4	80	66,7	-	66,7
Eletivo	Algebra Linear II	ALI39	T	1	4	80	66,7	-	66,7
Optativa	Ciência do Ambiente	CA39	T	1	2	40	33,3	-	33,3
Optativa	Análise e Complexidade de Algoritmos	ACA39	T	1	2	40	33,3	-	33,3
Optativa	Gestão de Projetos	GP39	T	1	2	40	33,3	-	33,3
Optativa	Robótica	ROB39	T/P	1	2	40	33,3	-	33,3
Optativa	Espaços de Algebra Linear Avançada	EAL39	T	1	2	40	33,3	-	33,3
Optativa	Análise de Sistemas Lineares	ASL39	T	1	4	80	66,7	-	66,7
Optativa	Inteligência Artificial	IA39	T	1	2	40	33,3	-	33,3
Optativa	Empreendedorismo	EMP39	T	1	2	40	33,3	-	33,3
<b>TOTAL ACUMULADO DE AULAS</b>						3120			
<b>TOTAL ACUMULADO DE HORAS</b>							2200,0	401,8	2400
Laboratório Teórico-prático de Aprendizagem - <b>Obrigatório</b>									
Estratégia Curricular Regenerativa - <b>Obrigatório</b>									
Tribuna de Casos de Curso (T.C.C.) - <b>Obrigatório</b>									
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÍNIMA</b>									
Objetivo (O) estudantes podem cursar os componentes eletivos, além como optativos, somando no máximo 133,2 horas									
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL MÁXIMA</b>									

### 7.3. Representação Gráfica do Perfil de Formação

A estrutura curricular do curso de Licenciatura em Física trabalha disciplinas agrupadas em áreas, sendo elas: Física e Ensino de Física, Matemática, Educação, Libras e Outros. Com este rol de disciplinas o curso proporciona uma integração de todo o corpo docente do IFSP - Câmpus Birigui nas diversas áreas de atuação.

A figura a seguir apresentada uma legenda de cores das respectivas áreas da estrutura curricular. Na sequência é apresentada uma representação gráfica em forma de fluxograma com uma sugestão de fluxo formativo a ser seguido no curso.



#### **7.4. Educação das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena**

Conforme determinado pela Resolução CNE/CP Nº 01/2004, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, as instituições de Ensino Superior incluirão, nos conteúdos de disciplinas e atividades curriculares dos cursos que ministram, a Educação das Relações Étnico-Raciais, bem como o tratamento de questões e temáticas que dizem respeito aos afrodescendentes e indígenas, objetivando promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes, no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção da nação democrática.

Visando atender a essas diretrizes, além das atividades que podem ser desenvolvidas no câmpus envolvendo esta temática, é trabalhada a concepção histórica até os dias atuais, refletindo a valorização das Relações Étnico-Raciais e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena na disciplina de História da Educação – HEDS2; são estudados aspectos sociológicos articulados com a educação em Sociologia da Educação - SOCS1; são realizadas pesquisas sobre práticas pedagógicas, que abordem naturalmente esta temática, em sala de aula na disciplina de Prática pedagógica – PRPS4; e também são realizadas reflexões sobre os aspectos legais referentes ao preconceito racial na disciplina de Direitos Humanos e Cidadania- DHCS7.

A disciplina de História da Física, Ciência e Tecnologia – HIFS6 também apresenta, como um de seus conteúdos, a influência da cultura afro-brasileira e indígena no desenvolvimento econômico-social atual, na perspectiva da Ciência e da Tecnologia.

Além das atividades supramencionadas, o câmpus Birigui desenvolve ações com o objetivo de trabalhar com a diversidade, apresentando a história e cultura afro-brasileira e indígena. Uma dessas ações desenvolvidas é o Colóquio “Diálogos Culturais do IFSP”, que traz palestras, rodas de conversa, projetos, mesas redondas e oficinas, como o Projeto Sawbona “Contando Africanidades”. Outro evento muito significativo é a comemoração ao dia do Índio, oportunidade em que o câmpus Birigui, por meio do NEABI – Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas, tem promovido uma interação de toda a comunidade escolar com indígenas representantes da Aldeia Icatu (Braúna/SP), os quais fazem apresentação de danças, exposição de artesanatos, roda de conversa, pintura corporal, dentre outras atividades da aldeia.

## 7.5. Educação Ambiental

Considerando a Lei nº 9.795/1999, que indica que “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”, determina-se que a educação ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente também no ensino superior.

Com isso, prevê-se neste curso a integração da educação ambiental às disciplinas do curso de modo transversal, contínuo e permanente (Decreto Nº 4.281/2002), por meio da realização de atividades curriculares e extracurriculares, desenvolvendo-se este assunto durante todos os semestres de forma mais específica nas disciplinas: LITS1 (Leitura, Interpretação e Produção de Texto), PSIS3 (Psicologia da Educação), CDIS2 (Cálculo Diferencial e Integral I), FILS1 (Filosofia da Educação), Mecânica (MECS2), Eletromagnetismo I (EMGS5), Termodinâmica (TERS4), Didática (DIDS4), Prática Pedagógica (PPDS4), Legislação Educacional (LEGS5), História da Educação (HEDS2), Direitos Humanos e Cidadania (DHCS7), Práticas de Ensino de Física I, II, III, IV (PEFS5, PEFS6, PEFS7, PEFS8), bem como nas práticas experimentais, projetos, palestras, apresentações, programas, ações coletivas, dentre outras possibilidades.

Neste sentido a dimensão ambiental integrará tacitamente parte do Conteúdo Programático de todas as disciplinas do curso, devendo ser trabalhada de modo articulado aos demais itens desses conteúdos.

## 7.6. Educação em Direitos Humanos

A temática “Educação em Direitos Humanos” é abordada em disciplina específica intitulada “Direitos Humanos e Cidadania (DHCS7), cuja finalidade consiste em “educar para a mudança”, isto é, busca-se, por meio da educação, promover a transformação social no sentido da conscientização, consolidação e efetivação da cidadania e dos direitos humanos. Para tanto, objetiva-se formar professores-cidadãos alicerçados em uma **formação ética** (atitudes orientadas por valores humanizadores, tais como liberdade e igualdade, servindo de parâmetro para a reflexão dos modos de ser e de agir); **crítica** (exercício de juízos reflexivos levando em conta os contextos sociais, culturais, econômicos e políticos) e **política** (perspectiva emancipatória e transformadora dos sujeitos de direitos, buscando o empoderamento de grupos e indivíduos situados à

margem dos processos de construção de direitos). Além da abordagem realizada em disciplina específica, o tema “Educação em Direitos Humanos” também é abordado no decorrer do curso em eventos diversos, como palestras e mesas redondas ministradas por professores do câmpus Birigui voltadas para o alunado das licenciaturas e projeto de extensão “seminários acadêmicos” com temáticas diversas direcionados para os licenciandos.

### **7.7. Disciplina de LIBRAS**

De acordo com o Decreto 5.626/2005, a disciplina “Libras” (Língua Brasileira de Sinais) deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos Licenciatura, e optativa nos demais cursos de educação superior.

Assim, na estrutura curricular deste curso, visualiza-se a inserção da disciplina LIBRAS, conforme determinação legal.

### **7.8. Planos de Ensino**

Tendo em vista os pressupostos interdisciplinares, multidisciplinares e de transversalidade deste curso, justificam-se a estrutura curricular e seu ementário.

Os componentes curriculares se interagem no pressuposto da interdisciplinaridade e transversalidade e, com suas epistemologias específicas. Esta interação de conteúdo materializa-se na relação teoria-prática. Os conjuntos dos componentes curriculares correspondem à organização curricular e as competências selecionadas fundamentais à concepção de espaços curriculares. Estes não são fragmentados, mas favorecem o entendimento da realidade educacional brasileira.

Além das disciplinas específicas à formação Física, como Mecânica dos Sólidos e dos Fluidos, Óptica, Ondas, Movimento Harmônico, Elasticidade, Hidrostática, Termodinâmica, Gravitação, Astronomia, Física Experimental, História da Física, Eletromagnetismo e Física Moderna, a proposta contempla algumas áreas do conhecimento que destacamos:

a) Matemática: Compreensão de um conjunto de conceitos e ferramentas Matemáticas necessárias ao tratamento adequado dos fenômenos naturais, tais como: Fundamentos da Geometria Analítica, Fundamentos de Matemática Elementar, Vetores, Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Linear, Cálculo Numérico, Geometria Plana, Estatística Básica.

b) Línguas Modernas: Português e Inglês. São componentes que permitem ao aluno ter acesso a textos que favoreçam a permanente atualização, além de fornecer meios para que ele produza os textos que venha a utilizar em seu estudo e pesquisa. Além disso, o aluno terá a disciplina Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para que o futuro professor possa interagir com alunos que tenham deficiência auditiva, conforme Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005, capítulo II (DA INCLUSÃO DA LIBRAS COMO DISCIPLINA CURRICULAR) Art. 3º parágrafo 1º.

c) Disciplinas Didático-pedagógicas: Não há como formar o profissional de educação, seja qual for sua área do conhecimento, sem que ele se dedique a estes assuntos específicos: fundamentos das teorias pedagógicas, da filosofia da educação, da psicologia e das práticas de ensino de Física. Almejamos, assim, o profissional completo, consciente de suas ferramentas e dos conteúdos próprios de sua área de trabalho.

d) Disciplinas Complementares: A disciplina de Informática vem contribuir na formação do futuro egresso, propiciando que este possa trabalhar também em Educação a Distância (EAD) e utilizar novas tecnologias e materiais didáticos nas suas aulas.

e) Atividades Acadêmicas Científico- Culturais: As atividades acadêmico-científico-culturais serão realizadas através de participações em congressos, seminários, jornadas, minicursos e oficinas pedagógicas oferecidas pelo Instituto e/ou por outras instituições de ensino superior, visando a construção da identidade do educador comprometido e capaz de entender à necessidade de promover constantemente o seu aperfeiçoamento profissional.

f) Estágio Supervisionado: Buscando aperfeiçoar a iniciação do futuro educador na docência em nível do Ensino Médio, proporcionará aos alunos vivências pedagógicas em situações dos níveis de desenvolvimento educativo e garantirá o acompanhamento às atividades de prática de ensino e estágio supervisionado a serem realizadas em instituições de Ensino Fundamental e Médio.

## 7.9. Ementas

### PRIMEIRO SEMESTRE

		<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
<b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA			
<b>Componente Curricular:</b> Filosofia da Educação			
<b>Semestre:</b> 1		<b>Código:</b> FILS1	
<b>Nº aulas semanais:</b> 2		<b>Total de aulas:</b> 40	<b>Total de horas:</b> 33,3
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?	
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda a filosofia e sua contribuição para compreensão do processo educacional, refletindo o contexto social e histórico no qual estão inseridos os sujeitos da prática pedagógica. A disciplina também trabalha a questão ética e moral na educação e a articulação da função social da escola para a construção de uma sociedade sustentável.			
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Problematizar o sentido e o significado da educação, sob o ponto de vista filosófico;</li><li>• Analisar as principais tendências e correntes da Filosofia da Educação.</li><li>• Investigar as correntes filosóficas que fundamentam a práxis educativa, bem como, a concepção de formação humana subjacente a elas.</li><li>• Refletir sobre as concepções de homem e de mundo que tais correntes filosóficas apresentam para, em um segundo momento, posicionar-se eticamente e politicamente frente a elas.</li><li>• Problematizar conceitos e temas filosóficos, incorporando-os nas dinâmicas educacionais e existenciais, numa tentativa de aproximação da Filosofia e da Vida,</li></ul>			

numa tentativa de superar as distâncias provocadas pelas dicotomias, de pendor marcadamente modernas (teoria x prática / corpo x alma entre outros).

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Introdução ao conceito de filosofia da educação;
- Concepções de formação na cultura ocidental: Paideia.
- O nascimento da Filosofia da Educação: Sócrates.
- A Paideia justa de Platão.
- Aristóteles e a Educação.
- Concepções de formação na cultura ocidental: Santo Agostinho e a Humanitas.
- Concepções de formação na cultura ocidental: A modernidade filosófica e a Bildung (Kant e Rousseau).
- Concepções de formação na cultura ocidental: Foucault, Deleuze e a crítica contemporânea ao conceito de formação (Teleoformidade).
- O fenômeno ético e Educação: Levinas e a alteridade. O olhar atento na relação professor-aluno.
- Concepções de escola e sua função social no contexto contemporâneo. Tendências educacionais e correntes da filosofia da educação.
- A outriedade na Educação ambiental para construção de uma sociedade sustentável.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ARANHA, M. L. de A. **Filosofia da Educação**. São Paulo: Moderna, 2006.

CHAUÍ, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1994.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

GHIRALDELLI JUNIOR, P. **Filosofia da educação**. São Paulo: Editora Ática, 2006.

NIETZSCHE, F. W. **Escritos sobre Educação**. São Paulo: Edições Loyola, 2004.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ALVES, M. A.; GHIGGI, G. **Levinas e a educação: da pedagogia do mesmo à pedagogia da alteridade**. Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/publication/277205758\\_LEVINAS\\_E\\_A\\_EDUCACAO\\_DA\\_PEDAGOGIA\\_DO\\_MESMO\\_A\\_PEDAGOGIA\\_DA\\_ALTERIDADE](https://www.researchgate.net/publication/277205758_LEVINAS_E_A_EDUCACAO_DA_PEDAGOGIA_DO_MESMO_A_PEDAGOGIA_DA_ALTERIDADE)>. Acesso em 09 ago 2016.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Alteridade: O Ensino como condição ética crítica do saber em Levinas.** Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v33n119/a13v33n119.pdf>>. Acesso em 08 ago 2016.

ENTRE LE MUR – ENTRE OS MUROS DA ESCOLA. **Roteiro de** Laurent Cantet, François Bégaudeau e Robin Campillo, baseado em livro de François Bégaudeau. **Produção de** Caroline Benjo, Carole Scotta, Barbara Letellier e Simon Arnal. França, 2008. 2h 08 min. Sonoro.

GOMES, L. **Sobre a Teleoformidade na formação humana: um olhar genealógico.** 2011. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2012.

JAEGER, W. **Paidéia.** São Paulo: Martins Fontes, 1979.

GRUN, M. A outridade da natureza na educação ambiental. Disponível em <[http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Mauro\\_Grun.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Mauro_Grun.pdf)>. Acesso em 09 ago 2016.

KOHAN, W. *Sócrates, la filosofía y su enseñanza. Actualidad de una invención.* **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 22, n. 44, p. 115-139, jul./dez. 2008. Disponível em <<http://www.seer.ufu.br/index.php/EducacaoFilosofia/article/viewFile/1970/1645>>. Acesso em 09 ago 2016.

MASSCHELEIN, J. “E-ducando o olhar: a necessidade de uma pedagogia pobre”. **Revista Educação e Realidade** n. 33 vol.1, p. 35-48, jan.- jun. 2008. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/educacaoerealidade/article/view/6685/3998>>. Acesso em 09 ago 2016.

PAGNI, P. Â. Nos limiões contemporâneos da educação: interpelar as interpelações epistemológicas e hermenêuticas da filosofia da educação. **Itinerários de Filosofia da Educação.** Porto: Edições Afrontamentos, n. 3, 1º Sem./2006c, p. 293-304.

\_\_\_\_\_. Um lugar para a experiência e suas linguagens entre os saberes e práticas escolares: pensar a infância e o acontecimento na práxis educativa. In PAGNI, P.A. et GELAMO, R. P (Org.) **Experiência, Educação e Contemporaneidade.** Marília: Cultura Acadêmica, 2010.

\_\_\_\_\_. A filosofia da educação platônica: a Paideia justa e a o desejo de sabedoria. Disponível em \_\_\_\_\_

<<http://www.acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/126/3/01d07t01.pdf>>. Acesso em 09 ago 2016.

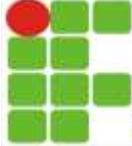
PENNAC, D. **Diário de Escola**. Trad. Leny Werneck. 2.ed. Rio de Janeiro: Ed. Rocco, 2007.

PLATÃO. **A República**. São Paulo: Martin Claret, 2000.

PRO DIA NASCER FELIZ. Dirigido por João Jardim. Rio de Janeiro: Copacabana filmes, Estreado em 2006, lançado em 02 jul 2007. 88 min., sonoro.

RANCIÈRE, J. **O mestre ignorante**: cinco lições sobre a emancipação intelectual. Trad. Lilian do Valle. Autêntica: Belo Horizonte, 2002. Coleção experiência e sentido.

SANTOS, G. de S. **A importância da atenção na relação professor-aluno no contexto tecnocientífico**. 198 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília, 2012.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA <b>Componente Curricular:</b> Fundamentos de Geometria Analítica		
<b>Semestre:</b> 1	<b>Código:</b> FGAS1	
<b>Nº aulas semanais:</b> 4	<b>Total de aulas:</b> 80	<b>Total de horas:</b> 66,7
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T (X) P ( ) ( ) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?  Laboratório de Informática objetivando o uso de softwares, tais como Geogebra e Mathlab, buscando aperfeiçoar a apropriação dos conceitos estudados.	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina consolida os conhecimentos sobre a Geometria Analítica Plana trazidos pelo estudante da Educação Básica, demonstra teoremas e prepara o futuro professor para lecionar essa disciplina e para aplicar seus fundamentos na disciplina Geometria Analítica, em outras disciplinas e também em um trabalho de pesquisa.		
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar o aluno a representar ponto, reta, circunferência, elipse, hipérbole e parábola analiticamente utilizando o plano cartesiano;</li> <li>• Propiciar ao aluno um completo estudo da reta, apresentando a ele as várias formas de equação da reta, as posições relativas de duas retas, as condições de paralelismo e perpendicularismo, o cálculo do ângulo entre duas retas e a distância de ponto a reta e entre retas;</li> <li>• Propiciar ao aluno um completo estudo da circunferência, capacitando-o a construir a equação da circunferência dados centro e raio, conhecer as várias formas de equação da circunferência, bem como a transformação de uma na outra e estudar</li> </ul>		

as posições relativas entre ponto e circunferência, reta e circunferência e entre circunferências;

- Conhecer elipse, hipérbole e parábola por meio de equações;
- Capacitar e qualificar o aluno para continuidade de sua formação nas demais disciplinas ao longo do curso.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Coordenadas Cartesianas no Plano: posições de um ponto em relação ao sistema, distância entre dois pontos, razão entre segmentos colineares e condição de alinhamento de três pontos;
- Equação da Reta: equação geral, intersecção de duas retas, posições relativas de duas retas e formas de equação da reta;
- Teorema Angular: coeficiente angular, equação de uma reta passando por um ponto, condição de paralelismo e condição de perpendicularismo;
- Distância de Ponto a Reta;
- Circunferências: equação reduzida, equação normal, reconhecimento de uma circunferência, posições relativas de ponto e circunferência, reta e circunferência e entre circunferências;
- Problemas sobre Circunferências: problemas de tangência e determinação de circunferências;
- Cônicas: elipse, hipérbole e parábola; reconhecimento de uma cônica.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar**. 4 ed. São Paulo: Atual, 2006. v.7.

BOULOS, P.; CAMARGO, I. de. **Geometria analítica: um tratamento vetorial**, 3 ed. São Paulo: Pearson, 2005.

REIS, G. L. dos; SILVA, V. V. da. **Geometria analítica**. 2 ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MACHADO, A. dos S. **Matemática, temas e metas, geometria analítica e polinômios**. São Paulo: Atual, 1998. v.5.

BALDIN, Y. Y.; FURUYA, Y. K. S. **Geometria analítica para todos e atividades com Octave e Geogebra**. São Carlos: EdUFSCAR, 2011.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria analítica**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1987.

SANTOS, F. J. dos; FERREIRA, S. F. **Geometria analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LORETO, A. C. da C.; LORETO JÚNIOR, A. P. **Vetores e geometria analítica: teoria e exercícios.** 3 ed. São Paulo: LCTE, 2010.

MELLO, D. A. de; WATANABE, R. G. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica.** 2 ed., ver. e ampl. São Paulo: Livraria da física, 2011.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Fundamentos de Matemática Elementar I

**Semestre:** 1

**Código:** FMES1

**Nº aulas semanais:** 6

**Total de aulas:** 120

**Total de horas:** 100

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?

Laboratório de Informática objetivando o uso de softwares, tais como Geogebra e Mathlab, buscando aperfeiçoar a apropriação dos conceitos estudados.

### 2 - EMENTA:

A disciplina dá ênfase ao processo de construção do conceito de função; domínio e imagem; analisa o comportamento de funções explorando suas características e propriedades. Embasa o aluno para todas as outras disciplinas e para ministrar aulas no Ensino Básico, naqueles conteúdos que utilizam conceitos de funções.

### 3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias matemáticas que permitam adquirir uma formação científica geral aplicável futuramente dentro da prática docente e avançar em estudos posteriores;
- Utilizar elementos e conhecimentos, particularmente, alguns conteúdos básicos para entender e resolver situações matemáticas;
- Desenvolver a capacidade de raciocínio, de resolver problemas, de comunicação, bem como sua criatividade;
- Estabelecer conexões entre diferentes temas matemáticos e outras áreas do conhecimento;
- Expressar-se em linguagem oral, escrita e gráfica diante de situações matemáticas;

- Usar e reconhecer representações equivalentes de um mesmo conceito;
- Desenvolver atitudes positivas na construção do conhecimento matemático.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Teoria dos conjuntos;
- Conjuntos numéricos: conjuntos dos números Naturais, Inteiros, Racionais, Irracionais e Reais;
- Plano cartesiano;
- Relações e funções: conjuntos domínio, contradomínio e imagem de uma função;
- Gráficos de funções;
- Funções crescentes e decrescentes;
- Funções compostas;
- Funções inversas;
- Função afim: raiz de uma função, inequação do 1º grau, inequação produto e inequação quociente;
- Função quadrática: existência e quantidade de raízes, fatoração do trinômio do 2º grau, gráfico, concavidade e vértice de parábola, máximo e mínimo e inequação do 2º grau;
- Funções modulares;
- Revisão de potências e raízes nos reais;
- Função exponencial;
- Equações e inequações exponenciais;
- Logaritmos e propriedades;
- Função logarítmica;
- Equações e inequações logarítmicas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

IEZZI, G.; MURAKAMI, C. **Fundamentos de matemática elementar**. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. v. 1.

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

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.1.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BEZERRA, M. J. **Matemática para o ensino médio**. São Paulo: Scipione, 2004.

GIOVANNI, J. R.; BORJORNO, J.; GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **Matemática fundamental: uma nova abordagem**. São Paulo: FTD, 2002.

HALMOS, P. **Teoria ingênua dos conjuntos**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2001.

LIMA, E. L. et al. **Temas e problemas elementares**. Coleção do Professor de Matemática. Rio de Janeiro: SBM, 2012.

MACHADO, A. dos S. **Matemática temas e metas**. São Paulo: Atual, 1988. v. 1.



CÂMPUS

BIRIGUI

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Leitura, Interpretação e Produção de Texto em Educação

<b>Semestre:</b> 1	<b>Código:</b> LITS1	
<b>Nº aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 40	<b>Total de horas:</b> 33,3
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (x) P ( ) ( ) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (x) NÃO Qual(is)	

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda a compreensão de diferentes textos relacionados a Educação, tendo como foco central a orientação para elaboração de textos científicos adequados aos parâmetros acadêmicos e à norma culta da Língua Portuguesa, tendo em vista a compreensão da função social do conhecimento, valorizando a pesquisa articulando teoria e a prática como componente curricular.

## 3 - OBJETIVOS:

- Entrar em contato com o entendimento do texto, particularizando o texto científico educacionais e suas características;
- Compreender textos de cunho científico educacional, considerando a estrutura, organização e intencionalidade;
- Interpretar, planejar, organizar e produzir textos pertinentes a sua atuação acadêmica e profissional.
- Discutir as múltiplas possibilidades de narrativas da prática docente e suas colaborações por meio da escrita.
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, desenvolvendo, por exemplo, memórias, narrativas orais e escritas, estudos de caso, planejamento de sequências didáticas, etc.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

1. Aspectos teóricos do texto: conceituação, elementos fundamentais.
2. Seqüências textuais: narração, descrição, explicação, argumentação.
3. O texto científico: características específicas.
4. O texto científico e suas modalidades: ensaio, artigo, relatório, projeto de pesquisa.
5. O texto científico e o seu processo de construção: escolha do tema, preparativos.
6. O texto científico e seus componentes: título, resumo, introdução, materiais e métodos, desenvolvimento, resultados, conclusão.
7. O texto científico: referências bibliográficas.
8. A questão da autoria.
9. A produção do conhecimento.
10. A prática como componente curricular desenvolvida a partir da articulação teoria e prática com a atividades que propiciem o planejar atividades articulando as linguagens escrita e matemática.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- MARTINS, Dileta Silveira. **Português Instrumental**. São Paulo: Atlas, 2010.
- GARCIA, Othon Moacyr. **Comunicação em Prosa Moderna**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2010.
- GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- COSTA, Maurício. **Guia Prático da Nova Ortografia**. São Paulo: Contexto, 2012.
- ECO, Humberto. **Como se faz uma tese**. 24. ed. São Paulo: Perspectiva, 2012.
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. Curitiba: Positivo, 2010.
- FIORIN, Jose Luiz; SAVIOLI, Francisco Platão. **Lições de texto: leitura e redação**. 5. ed. São Paulo: Ática, 2006.
- PIACENTINI, Maria Tereza de Queiroz. **Não tropece na língua**. Curitiba: Bonijuris, 2012.
- SQUARISI, Dad; SALVADOR, Arlete. **Escrever Melhor**. São Paulo: Contexto, 2013.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Metodologia do Trabalho Científico

**Semestre:** 1

**Código:** MTCS1

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3

**Abordagem**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

**Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina habilita o aluno a elaborar um projeto de pesquisa científico e redigir um texto científico. É uma disciplina básica que prepara o aluno para apresentar trabalhos/seminários, redigir um TCC, artigo, pôster, artigo, dissertação, tese e qualquer outro trabalho científico. A disciplina ainda embasa o método científico e auxilia na pesquisa.

## 3 - OBJETIVOS:

- Expressar-se e escrever com clareza;
- Desenvolver a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento;
- Criar ambientes e situações de aprendizagem ricas e que permitam desenvolver a capacidade de oferecer respostas eficientes aos imprevistos que frequentemente surgem como resultado de pesquisas científicas;
- Compreender os fundamentos do trabalho científico e as normas relativas a este tipo de produção;
- Capacitar o aluno para apresentar seminários, elaborar um projeto de pesquisa científica e redigir um texto científico.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Tipos de conhecimento: empírico, científico, artístico, filosófico e teológico;
- Elaboração de projetos: o planejamento da pesquisa;
- Etapas para elaboração de um projeto: tema, problema, hipóteses, justificativa, objetivos, metodologia, cronograma, bibliografia;

- Normas da ABNT para citações, referências bibliográficas e trabalhos acadêmicos;
- A internet como fonte de pesquisa: necessidade de espíritos críticos;
- Modalidades e metodologias de pesquisas científicas (pesquisas quantitativas, qualitativas e participantes);
- Ética e ciência;
- Modalidades de textos e de trabalhos científicos;
- Diretrizes para a realização de seminários;
- Técnicas para criação de slides e para apresentação de trabalhos.
- Leitura e documentação: diretrizes para a leitura, análise e interpretação de textos;
- Atividade de pesquisa e prática da documentação;
- Análise dos dados e a construção do raciocínio demonstrativo.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GIL, A. C. **Como elaborar um projeto de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

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

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10520: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.

ANDRADE, M. M. de; MARTINS, J. A. de A. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. 10.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARQUES, H. R. et al. **Metodologia da pesquisa e do trabalho científico**. Campo Grande: UCDB, 2006.

VELOSO, W. de P. **Metodologia do trabalho científico**: normas técnicas para redação de trabalho científico. 2.ed. Curitiba: Juruá, 2011.



CÂMPUS

BIRIGUI

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA**

**Componente Curricular: Sociologia da Educação**

**Semestre: 1**

**Código: SOCS1**

**Nº aulas semanais: 2**

**Total de aulas: 40**

**Total de horas: 33,3**

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**  
( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda as contribuições do pensamento sociológico, clássico e contemporâneo, para a análise da relação entre educação e sociedade bem como para a compreensão e problematização de fatores socioculturais, políticos e econômicos que exercem influência e/ou estão presentes no cotidiano da realidade escolar brasileira.

## 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer as principais teorias sociológicas que abordam a temática da educação;
- Refletir sobre o papel do processo educacional na sua relação com as diversas práticas sociais que compõem o conjunto social mais amplo;
- Compreender a prática educacional como processo determinado e determinante da sociedade;
- Analisar os fatores sociais, culturais e políticos que se interpõem na relação entre juventude e prática educativa escolar.
- Compreender e problematizar, à luz dos clássicos da sociologia, a relação entre educação escolar e formação para o mundo do trabalho;
- Desenvolver o estudo, a partir de categorias sociológicas, sobre relações de gênero e diversidade sexual e sobre diversidades religiosa e de faixa geracional;
- Conhecer e refletir sobre a diversidade e a desigualdade nas relações étnico-raciais existentes na formação social brasileira;

- Compreender o papel da escola e da educação na construção da cidadania.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Introdução ao conceito de sociologia da educação;
- As diferentes formas de conhecimento: a alegoria da caverna de Platão;
- A imaginação sociológica para a compreensão do mundo contemporâneo;
- O homem como ser social;
- Cultura, etnocentrismo e relativismo cultural;
- Diversidade cultural e desigualdade étnico-raciais;
- Gênero e sexualidade;
- Diversidade religiosa;
- Diversidade de faixa geracional;
- Juventude como construção histórica e social;
- A escola como objeto de investigação sociológica;
- Escola, ideologia e reprodução social;
- Escola como espaço de conflito;
- Educação na perspectiva marxista: as lutas entre as classes sociais e o mundo do trabalho;
- Educação na perspectiva durkheimiana: processo de socialização e formação das novas gerações;
- Educação na perspectiva weberiana: ação social e os tipos de dominação;
- Capital cultural e as desigualdades frente à escola;
- Escola, Estado e formação para a cidadania;
- Perspectivas e desafios da educação contemporânea: problemas sociais e questões ambientais.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

COSTA, Cristina. **Sociologia**: introdução à ciência da sociedade. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2010

MARTINS, Carlos Benedito. **O que é sociologia**. 7. ed. São Paulo: Brasiliense, 2009.

RODRIGUES, Alberto Tosi. **Sociologia da educação**. 6. ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2011.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ALTHUSSER, Louis. **Sobre a reprodução**. 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2008.
- ALVES, Maria Leila; SAES, Décio Azevedo Marques de. A Complexidade do Real: a diversidade dos conflitos sociais na escola pública. **Intersaberes** (Facinter), v. 1, n.2, p. 210-219, jul-dez. 2006.
- BAUMAN, Zygmunt. **Aprendendo a pensar com a sociologia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed.; 2010.
- BERGER, Peter L.; LUCKMANN, Thomas. **A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento**. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1985.
- BOURDIEU, Pierre. **Escritos de educação**. 16. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.
- DURKHEIM, Émile. **Educação e Sociologia**. 11. ed. São Paulo: Edições Melhoramentos, 1978.
- FERNANDES, Florestan. **A integração do negro na sociedade de classes: o legado da "raça branca"**. 3. ed. São Paulo: Globo, 2008.
- GIDDENS, Antony. **Sociologia**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- KEHL, Maria Rita. Em defesa da família tentacular. **Direito de Família e Psicanálise**. Editora Imago. Rio de Janeiro, 2003.
- LEÃO, Geraldo; DAYRELL, Juarez Tarcísio; REIS, Juliana Batista. Juventude, projetos de vida e ensino médio. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 32, n. 117, p. 1067-1084, out./dez. 2011. Disponível em:  
<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-73302011000400010](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302011000400010)>.  
Acesso em: 20 ago. 2017.
- MENDONÇA, Sueli Guadalupe de Lima. A crise de sentidos e significados na escola: a contribuição do olhar sociológico. **Cadernos CEDES** (UNICAMP) Impresso, v. 31, p. 341-357, set./dez. 2011.
- MILLS, Charles Wright. **A imaginação sociológica**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1969.
- NOGUEIRA, Maria Alice. Favorecimento econômico e excelência escolar: um mito em questão. **Revista Brasileira de Educação** [online], n.26, pp.133-144, ago. 2004.
- PLATÃO. **A república**. Brasília: Editora Kiron, 2013.
- SCOTT, Joan. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. **Educação e Realidade**. v.20(2), p. 71-99, jul./dez.1995.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Fundamentos de Física

**Semestre:** 1

**Código:** FFIS1

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T ( ) P ( ) T/P ( X )

( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório Didático de Física, Laboratório Multidisciplinar de Física e LIFENano.

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina se propõe a discutir de forma geral, conceitualmente e fenomenologicamente, o grande painel oferecido pela física em suas grandes áreas de atuação, ou seja, Mecânica, Calor, Ondas em geral, Eletromagnetismo, Estrutura da Matéria e Relatividade. Nesta discussão deve ser ressaltada a característica interdisciplinar da física bem como a contextualização dos temas tratados com o cotidiano dos estudantes e a sua decorrente formalização científica. Nesta disciplina também serão ressaltadas as inter-relações da física com o meio ambiente. Neste espaço curricular também serão desenvolvidas atividades de orientação de estudo e de prática de estudo em grupo e individual para promover a capacidade de auto avaliação e gerenciamento do aprimoramento profissional e domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento da prática pedagógica.

### 3 - OBJETIVOS:

- Discutir de forma geral, conceitualmente, o grande painel oferecido pela física em suas grandes áreas de atuação, ou seja, Mecânica, Calor, Ondas em geral, Eletromagnetismo, Estrutura da Matéria e Relatividade;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que

agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Concepções sobre o método científico;
- A observação experimental de um fenômeno no contexto da ciência;
- A elaboração de um modelo para descrevê-lo;
- Previsões a partir deste modelo e verificação destas previsões;
- Discussões conceituais e fenomenológicas acerca das grandes áreas da física: Mecânica, Termodinâmica, Ondulatória, Eletromagnetismo, Estrutura da Matéria e Relatividade.
- Ciências da Natureza e o cotidiano;
- Alguns dos grandes desafios da ciência do século XXI;
- Meio ambiente e a ciência contemporânea.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HEWITT, P. **Física Conceitual**, 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CHASSOT, A. **Ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2006.

MÁXIMO, A.; ALVARENGA, B. **Física**. 2.ed. São Paulo: Scipione, 2008. v. 1.

BRASIL. Ministério da Educação. Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, 2. Brasília: SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. PCN+ ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Semtec, 2002.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Secretaria de Estado da Educação – São Paulo. **Atividades de Física: Mecânica e Termologia**. São Paulo: 1980. v. 1.

Secretaria de Estado da Educação – São Paulo. **Atividades de Física: Óptica e Eletricidade**. São Paulo: 1982. v. 2.

GREFF. **Física 1: Mecânica**. São Paulo: Edusp, 1990.

GREFF. **Física 2: Física Térmica, Óptica**. São Paulo: Edusp, 1990.

GREFF. **Física 3: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edusp, 1990.

ROCHA, J. F. et al. **Origens e Evolução das ideias da física**. Salvador: EDUFBA, 2011.

## SEGUNDO SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA <b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral I			
<b>Semestre:</b> 2		<b>Código:</b> CDIS2	
<b>Nº aulas semanais:</b> 6		<b>Total de aulas:</b> 120	<b>Total de horas:</b> 100
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?  Laboratório de Informática objetivando o uso de softwares, tais como Geogebra e Mathlab, buscando aperfeiçoar a apropriação dos conceitos estudados.	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina aborda o estudo dos conceitos de limite e derivada de funções de uma variável real, sob as perspectivas intuitiva, conceitual e aplicada. Propicia ao estudante a compreensão da aplicação destes conceitos no estudo do comportamento de funções reais de uma variável, bem como no estudo de fenômenos físicos, econômicos, biológicos, dentre outros.			
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a noção intuitiva de limites e derivadas, buscando relacioná-la com a definição formal de tais conceitos;</li><li>• Desenvolver as técnicas para o cálculo de limites e derivadas;</li><li>• Utilizar o cálculo como instrumento em outras áreas que não a matemática propriamente, aplicando as ferramentas estudadas na resolução de problemas de diversas naturezas;</li><li>• Reconhecer como o cálculo pode ser usado em outras ciências;</li><li>• Estimular e fortalecer uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social por meio de problemas que abordem tais temáticas;</li></ul>			

- Capacitar e qualificar o aluno para continuidade de sua formação nas demais disciplinas do curso.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Números Reais;
- Módulo de um número Real;
- Equações e Inequações modulares;
- Funções: funções polinomiais, funções potência, funções racionais, funções algébricas, funções definidas por partes, funções trigonométricas, funções exponenciais;
- Operações com funções;
- Funções Compostas;
- Funções Inversas;
- Funções Logarítmicas;
- Limite: Noção Intuitiva;
- Limites Laterais;
- Limites Infinitos e Assíntotas Verticais;
- Cálculo de Limites usando suas Leis;
- Definição precisa de Limite;
- Continuidade;
- Limites no Infinito e Assíntotas Horizontais;
- Limites Infinitos no Infinito;
- Derivadas: Os problemas da tangente e da velocidade instantânea;
- Derivada: Conceito formal;
- A Derivada como uma função;
- Derivada de funções polinomiais e exponenciais;
- Regras de derivação;
- Derivadas de Ordem Superior;
- Regra da Cadeia;
- Derivação Implícita;
- Derivadas de funções logarítmicas e de funções trigonométricas inversas;
- Taxas Relacionadas;
- Valores de Máximo e Mínimo;

- O Teorema do Valor Médio;
- Crescimento, decrescimento, concavidade e pontos de inflexão;
- Formas Indeterminadas e a Regra de L' Hôspital;
- Esboço de Gráficos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books, 2002. v.1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1.

STEWART, J. **Cálculo**. 7.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2013. v. 1.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. São Paulo: Bookman, 2007. v.1.

BOULOS, P. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Makron Books, 2000.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração**. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2006.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; MACHADO, N. J. **Fundamentos de matemática elementar**. 6.ed. São Paulo: Atual, 2005. v. 8.

KOJIMA, H. **Guia mangá de cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Novatec, 2010.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** História da Educação

**Semestre:** 2

**Código:** HEDS2

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

O componente curricular estuda a evolução histórica da educação procurando promover uma reflexão sobre as ideias e práticas pedagógicas, além dos modelos de formação educacional, construídos nos diferentes contextos históricos. Aborda, ainda, os condicionantes sociais, culturais, políticos econômicos que influenciam o processo educacional em suas diferentes temporalidades. Traça, de forma crítica, a evolução histórica da educação no Brasil desde o período colonial até as recentes políticas inclusivas adotadas pelos agentes educacionais como a educação ambiental, a educação especial, ao gênero e a etnia, a história da Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena e das relações étnicos raciais.

### 3 - OBJETIVOS:

- Compreender a evolução da educação no decorrer da história e os seus legados;
- Refletir as principais ideias e práticas pedagógicas historicamente formuladas;
- Conhecer os principais modelos educativos construídos pelas diferentes sociedades;
- Compreender as diferenças educacionais ocorridas historicamente em relação a gênero, etnia, educação especial e educação ambiental;
- Compreender a história dos negros relacionados a educação brasileira, refletindo o contexto histórico até a aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;

- Compreender a história indígena relacionada a educação brasileira.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- A importância da história da educação;
- A história da educação e suas interfaces. Fontes e métodos em história da educação;
- História da educação e contextos: antiguidade clássica (a paideia e a humanitas);
- a idade média e a formação do homem de fé; o renascimento, o humanismo e a reforma;
- a modernidade e o ideal liberal de educação;
- o século XIX e a educação pública e nacional;
- o século XX e a crítica aos paradigmas liberais;
- Evolução da educação no Brasil: Do período jesuítico aos dias atuais – principais avanços e retrocessos no decorrer desta história;
- Principais ideias pedagógicas brasileiras no decorrer da história até os dias atuais;
- Movimentos sociais e políticas públicas brasileiras: breve resgate histórico e compreensão da origem das políticas educacionais no século XXI;
- Diferenças educacionais ocorridas historicamente em relação ao gênero e etnia, à educação especial e à educação ambiental;
- A história dos negros e índios na educação brasileira, seu contexto histórico até a aprovação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GHIRALDELLI JUNIOR, P. **História da Educação Brasileira**. 4.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

ROMANELLI, O. de O. **História da Educação no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2010.

LOPES, E. M. T. et.al. **500 anos de educação no Brasil**. 5.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GADOTTI, M. **História das ideias pedagógicas**. 8 ed. São Paulo: Ática, 2011.

ARANHA, M. L. de A. **História da Educação**. 2.ed., rev. e atual., São Paulo: Moderna, 1986.

PILETTI, C.; PILETTI, N. **Filosofia e História da Educação**. 15.ed. São Paulo: Ática, 2000.

VEIGA, C. G. **História da Educação**. São Paulo: Ática, 2007.

RIBEIRO, M. L. S. **História da Educação Brasileira: a Organização escolar**. 19.ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

MANACORDA, M. A.; LO MONACO, G.; NOSELLA, P. **História da educação: da antiguidade aos nossos dias**. 13.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 4.ed. Campinas: Autores Associados, 2013.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Física Experimental I

**Semestre:** 2

**Código:** FEXS2

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T ( ) P (X) ( ) T/P

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?

Laboratório Didático de Física

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina se propõe a fornecer aos licenciandos de Física uma vivência introdutória à atitude e ao trabalho de investigação da ciência experimental, abordando as grandezas físicas básicas, o tratamento matemático elementar das mesmas, a comunicação e problematização dos dados obtidos e métodos utilizados, a motivação para concepção e realização de experimentos e sua reprodução didática na educação científica, com ênfase na mecânica clássica.

### 3 - OBJETIVOS:

- Propiciar momentos de vivência da atitude e do trabalho da investigação científica trazendo uma oportunidade de refletir acerca da finalidade da atividade experimental na ciência e na educação científica;
- Articular teoria e a prática de modo a abordar, problematizar e contextualizar conhecimentos básicos de Física e da Matemática elementar;
- Atuar tanto na aquisição dos dados, como nos métodos empregados para a obtenção e análise dos mesmos;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que

agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Introdução a boas práticas de laboratório e normas de segurança.
- Grandezas e medidas em Física;
- Referenciais e sistemas de unidades;
- Instrumentos de medidas, limitações das medidas e algarismos significativos;
- Movimento retilíneo;
- Movimento em duas e três dimensões;
- Movimento circular;
- Velocidade relativa;
- As Leis de Newton da mecânica clássica e suas aplicações;
- Trabalho;
- Energia mecânica e sua conservação;
- Potência;
- Rendimento;
- Impactos ambientais na produção e consumo de energia.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, D.; WALKER J.; RESNICK R. **Fundamentos de Física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

OGURI, V. **Estimativas e erros em experimentos de física**. 3.ed. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2013.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. [s.i.]: Bookman, 2011.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Secretaria de Estado da Educação – São Paulo. **Atividades de Física: Mecânica e Terminologia**. São Paulo: 1980. v. 1.

GREFF. **Física 1: Mecânica**. São Paulo: Edusp, 1990.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I**. 12.ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

SERWAY, R. A.; JEWETT J. W. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

VALADARES, E. de C. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo**. 3.ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2012.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Fundamentos de Matemática Elementar II

**Semestre:** 2

**Código:** FMES2

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?

Laboratório de Informática objetivando o uso de softwares, tais como Geogebra e Mathlab, buscando aperfeiçoar a apropriação dos conceitos estudados.

### 2 - EMENTA:

A disciplina consolida e amplia o conhecimento sobre trigonometria, números complexos e polinômios, buscando fazer uma análise crítica, capacitando, assim, o aluno a uma reelaboração e autonomia na resolução de situações problema, além de fornecer embasamento para diversas disciplinas que necessitam dos conceitos citados.

### 3 - OBJETIVOS:

- Compreender o ciclo trigonométrico e as relações fundamentais da trigonometria;
- Resolver equações e inequações trigonométricas;
- Resolver situações problema com a utilização da Trigonometria;
- Conhecer as propriedades básicas dos números complexos;
- Compreender o significado de polinômios suas operações e propriedades;
- Aplicar conhecimentos para resolver equações algébricas;
- Identificar, enunciar e compreender o Teorema Fundamental da Álgebra;
- Conhecer as aplicações dos conteúdos estudados;
- Aprimorar a capacidade de pensar dedutivamente.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Relações trigonométricas no triângulo retângulo;

- Ciclo trigonométrico;
- Razões trigonométricas na circunferência;
- Relações fundamentais;
- Redução ao 1º quadrante;
- Funções trigonométricas;
- Transformações e identidades;
- Equações e inequações trigonométricas;
- Funções trigonométricas inversas;
- Lei dos cossenos e lei dos senos;
- Números complexos: forma algébrica, forma trigonométrica e operações;
- Polinômios: definições e operações;
- Equações polinomiais;
- Teorema Fundamental da Álgebra;
- Multiplicidade de uma raiz;
- Relações de Girard;
- Teste da raiz racional;
- Raízes complexas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar**. São Paulo: Atual, 2005. v. 3.

IEZZI, G. **Fundamentos de matemática elementar**. São Paulo: Atual, 2005. v. 6.

MACHADO, A. dos S. **Matemática temas e metas**. São Paulo: Atual, 1986. v. 2.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AMORIM, J. G.; SEIMETZ, R.; SCHIMITT, T. **Trigonometria e números complexos**. Brasília: UNB, 2006.

BEZERRA, M. J. **Matemática para o ensino médio**. São Paulo: Scipione, 2004.

GIOVANNI, J. R.; BONJORNIO, J. R.; GIOVANNI JÚNIOR, J. R. **Matemática fundamental: uma nova abordagem**. São Paulo: FTD, 2002.

MACHADO, A. dos S. **Matemática temas e metas**. São Paulo: Atual, 2000. v. 4.

RIPOLL, J. B.; RIPOLL, C. C.; SILVEIRA, J. F. P. da. **Números racionais, reais e complexos**. São Paulo: Empório do Livro, 2006.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Mecânica

**Semestre:** 2

**Código:** MECS2

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T (X) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina introduz os conceitos de medida, precisão, movimento, velocidade, aceleração, Leis de Newton, potência, trabalho e energia mecânica. Tais conceitos referem-se à Cinemática e à Dinâmica e embasam todas as outras disciplinas do curso sendo o pilar central da Mecânica e fundamental da própria Física. Nesta disciplina, deduzem-se todas as equações do movimento e aplicam-se estas equações nos problemas fundamentais da Cinemática. Ela também trata de rendimento e conservação da energia, neste ponto, discutindo as relações do homem com a produção, conservação e consumo de energia, bem como, as inter-relações com o meio ambiente. Visa se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático.

### 3 - OBJETIVOS:

- Conceber as leis e os princípios da mecânica, como um modelo elaborado pelo homem, na tentativa de explicar os fenômenos relacionados aos movimentos dos corpos e suas interações, com noções de tempo, espaço e movimento, com formulação e utilização do cálculo vetorial e métodos numéricos;
- Reconhecer, identificar e entender os princípios fundamentais da dinâmica, o conceito de energia e suas várias formas de manifestação na natureza;

- Refletir sobre o impacto causado na transformação de outras energias em energia elétrica e sobre alternativas viáveis visando à sustentabilidade para obtenção de energia elétrica;
- Discutir o rendimento de máquinas, equipamentos e ferramentas quanto à utilização de energia elétrica identificando a evolução histórica nos processos de transformação de energia;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Grandezas e medidas em Física;
- Referenciais e sistemas de unidades;
- Instrumentos de medidas, limitações das medidas e algarismos significativos;
- Operações com vetores;
- Movimento retilíneo;
- Movimento em duas e três dimensões;
- Movimento circular;
- Velocidade relativa;
- As Leis de Newton da mecânica clássica e suas aplicações;
- Trabalho;
- Energia mecânica e sua conservação;
- Potência;
- Rendimento;
- Impactos ambientais na produção e consumo de energia.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v.1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 1: mecânica**. 5.ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

YOUNG, H. D. et al. **Física I: mecânica**. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

JEWETT JÚNIOR, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v.1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros, volume 1**: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CHAVES, A. SAMPAIO J. F. **Física básica**: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999. v.1.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman**: lições de Física. Porto Alegre: Bookman, 2008. v.1.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS  
BIRIGUI**

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Vetores e Geometria Analítica

**Semestre:** 2

**Código:** VGAS2

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)?

Uso do ambiente virtual moodle para realização de atividades curriculares e extracurriculares.

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina se propõe a fornecer ao aluno o conhecimento dos princípios da álgebra vetorial o qual ajudará na compreensão de outros componentes curriculares tais como: Cálculo, Álgebra Linear e Equações Diferenciais. Além disso, o componente curricular permite relacionar as representações algébricas com entes geométricos desenvolvendo o raciocínio geométrico e fortalecendo a percepção visual.

## 3 - OBJETIVOS:

- Compreender os conceitos vetoriais e suas operações;
- Analisar e resolver problemas vetoriais;
- Aplicar esses conceitos nos problemas de cálculo vetorial;
- Compreender os conceitos da geometria analítica e suas aplicações.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Vetores: Tratamento algébrico e geométrico; operações com vetores – adição e multiplicação por escalar; norma; vetores no plano e no espaço.
- Dependência linear e base.
- Produto escalar, vetorial e misto.
- Sistema de coordenadas e aplicações de vetores ao estudo da reta e do plano: Determinar a equação vetorial, paramétricas e simétricas de uma reta; determinar a equação geral, vetorial e paramétricas de um plano; Interseção de retas e planos;

Perpendicularidade e ortogonalidade; Distância de ponto a reta, distância de ponto a plano, distância entre retas, distância entre reta e plano e distância entre planos

- Reconhecimento de cônicas e quádricas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOULOS, P.; CAMARGO, I. de. **Geometria analítica**: um tratamento vetorial. 3.ed. São Paulo: Pearson Education, 2005.

REIS, G. L. dos; SILVA, V. V. da. **Geometria Analítica**. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Geometria Analítica**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

WINTERLE, P. **Vetores e geometria analítica**. São Paulo: Makron Books, 2000.

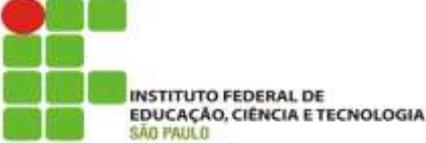
LORETO, A. C. da C.; LORETO JUNIOR, A. P. **Vetores e geometria analítica**: teoria e exercícios. São Paulo: LCTE, 2009.

MELLO, D. A. de; WATANABE, R. G. **Vetores e uma iniciação à geometria analítica**. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

SANTOS, F. J. dos; FERREIRA, S. F. **Geometria Analítica**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

JULIANELLI, J. R. **Cálculo vetorial & geometria analítica**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

## TERCEIRO SEMESTRE

		<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
<b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA			
<b>Componente Curricular:</b> Cálculo Diferencial e Integral II			
<b>Semestre:</b> 3		<b>Código:</b> CDIS3	
<b>Nº aulas semanais:</b> 4		<b>Total de aulas:</b> 80	<b>Total de horas:</b> 66,7
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?  Laboratório de Informática objetivando o uso de softwares, tais como Geogebra e Mathlab, buscando aperfeiçoar a apropriação dos conceitos estudados.	
<b>2 - EMENTA:</b>  A disciplina aborda o conceito de integral de funções reais de uma variável, sob as perspectivas intuitiva, conceitual e aplicada. Propicia ao estudante a compreensão da aplicação destes conceitos no estudo do cálculo de áreas e volumes.			
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender a integração como um processo inverso ao da derivação;</li><li>• Utilizar a integral como uma ferramenta no cálculo de áreas de regiões planas, comprimento de curvas e volume de sólidos de rotação;</li><li>• Estudar diversas técnicas de integração no cálculo de integrais de diferentes tipos de funções;</li><li>• Reconhecer como o cálculo pode ser usado em outras ciências;</li><li>• Estimular e fortalecer uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social por meio de problemas que abordem tais temáticas;</li><li>• Capacitar e qualificar o aluno para continuidade de sua formação nas demais disciplinas ao longo do curso;</li></ul>			
<b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>			

- Primitivas;
- Áreas de regiões planas e a Integral de Riemman;
- Integrais Definidas;
- O Teorema Fundamental do Cálculo;
- Integrais Indefinidas;
- Regra da Substituição;
- Área entre curvas;
- Cálculo de Volume pelas técnicas do Fatiamento e das Cascas Cilíndricas;
- Integração por Partes;
- Integrais Trigonométricas;
- Substituição Trigonométrica;
- Integração de Funções Racionais por Frações Parciais;
- Integrais Impróprias;
- Comprimento de Arco;
- Área de Superfícies de Revolução.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books, 2002. v.1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v.1.

STEWART, J. **Cálculo**. 7.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2013. v.1.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ANTON, H.; BIVENS, I.; DAVIS, S. **Cálculo**. São Paulo: Bookman, 2007. v.1.

BOULOS, P. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Makron Books, 2000.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração**. 6.ed. São Paulo: Pearson, 2006.

IEZZI, G.; MURAKAMI, C.; MACHADO, N. J. **Fundamentos de matemática elementar**. 6.ed. São Paulo: Atual, 2005. v.8.

KOJIMA, H. **Guia mangá de cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Novatec, 2010.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Psicologia da Educação

**Semestre:** 3

**Código:** PSIS3

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda as teorias da aprendizagem, refletindo como o sujeito constrói seu conhecimento a partir de várias linhas teóricas, abordando aspectos cognitivos, afetivos e sociais. Desenvolve a compreensão da função social da escola inclusiva, refletindo os desafios atuais da educação especial e da preparação e atuação docente frente a esta demanda. Também trabalha a compreensão do desenvolvimento psicológico durante a adolescência e a reflexão da atuação da escola na formação de jovens para valorização de uma sociedade sustentável.

### 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer e refletir sobre as principais teorias do desenvolvimento humano e de aprendizagem, abordando aspectos cognitivos, afetivos e sociais;
- Conhecer o desenvolvimento psicológico durante a adolescência e refletir este desenvolvimento interligado à educação escolar;
- Refletir sobre a inclusão escolar e os desafios atuais;
- Conhecer e refletir sobre os principais transtornos de aprendizagem;
- Conhecer e pesquisar sobre a educação especial e a atuação docente na inclusão;
- Refletir a atuação da escola na formação de jovens para valorização de uma sociedade sustentável.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Concepções de desenvolvimento humano: inatista, ambientalista/comportamentalista, cognitivista;
- Teorias de aprendizagem, principais teóricos: Behaviorismo de Burrhus Frederic Skinner; Epistemologia Genética de Jean Piaget; Psicologia histórico social de Lev Vygotsky; Psicologia da pessoa completa de Henri Wallon;
- Aspectos cognitivos e afetivos no processo de ensino e aprendizagem;
- Motivação para aprendizagem;
- Aprendizagem significativa;
- Inteligências Múltiplas;
- Desenvolvimento psicológico durante a adolescência;
- Inclusão escolar e os desafios atuais na sala de aula;
- Educação especial (alunos com: deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação): definição e reflexões sobre a atuação docente;
- Principais transtornos de aprendizagem (discalculia, dislexia, TDAH – transtorno déficit de atenção e hiperatividade, etc.);
- Escola e formação de jovens para valorização de uma sociedade sustentável;
- Pesquisas atuais em psicologia da educação e o ensino de Física.

##### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CARRARA, K. (org). **Introdução à psicologia da Educação**: Seis abordagens. São Paulo: Avercamp, 2004.

GAMEZ, L. **Psicologia de Educação** – Série Fundamentos da Educação. São Paulo: LTC, 2013.

PIAGET, J. **Epistemologia genética**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

##### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BAUTHENEY, K. C. S. F. **Transtornos de aprendizagem**: quando "ir mal na escola" torna-se um problema médico e/ou psicológico. 2011. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-13122011-124145/pt-br.php>>. Acesso em: 30 set. 2016.

CAPOVILLA, F. C. **Transtornos de aprendizagem**. São Paulo: Memnon Edições Científicas, 2011.

CARNEIRO, M. A. **O acesso de alunos com deficiência às escolas e classes comuns**: possibilidades e limitações. 2.ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

COLL, C.; MARCHESI, Á.; PALÁCIOS, J. (orgs). **Desenvolvimento psicológico e educação**: psicologia evolutiva. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

KHOURY, L. P. et. al. **Manejo comportamental de crianças com Transtornos do Espectro do Autismo em condição de inclusão escolar**: guia de orientação a professores [livro eletrônico]. São Paulo: Memnon, 2014.

LA TAILLE, Y. de; OLIVEIRA, M. K. de; DANTAS, H. **Piaget, Vygotsky e Wallon**: teorias psicogenéticas em discussão. 21.ed. São Paulo: Summus, 1992.

MORAES, M. C.; SUANNO, J. H. (Orgs.). **O pensar complexo na Educação: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade**. 1.ed. São Paulo: WAK Editora, 2014.

MORAL, E.; VERCELLI, L. (orgs.) **Psicologia da educação**: Múltiplas abordagens. Jundiaí: Paco editorial, 2013.

PLETSCH, M. D. **Repensando a inclusão escolar**: diretrizes políticas, práticas curriculares e deficiência intelectual. Rio de Janeiro: Edur: Nau, 2010.

SILVA, W. C. da. **Discalculia**: uma abordagem à Luz da educação matemática. 2008.

Disponível em:

<[http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Monografia\\_Silva.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Silva.pdf)>. Acesso em: 30 set. 2016.

SOUZA, N. M. M. de; ESPINDOLA, A. L. **Apoio pedagógico na busca da inclusão**: ações colaborativas entre universidade e escola fundamental. Campo Grande: Ed. UFMS, 2008.

TEIXEIRA, G. **Manual dos transtornos escolares**: entendendo os problemas de crianças e adolescentes na escola. Rio de Janeiro: Bestbolso/Saraiva, 2013.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Óptica e Fenômenos Ondulatórios

**Semestre:** 3

**Código:** OFOS3

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T (X) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina fundamenta o conceito de onda com todas as suas aplicações. Proporciona uma compreensão aprofundada do Movimento Harmônico Simples e dos fenômenos ondulatórios. Serve de base para problemas da Mecânica Clássica, Astronomia e toda Física Moderna. Fundamenta também os conteúdos básicos da Óptica Física e Óptica Geométrica utilizando os conteúdos de geometria já vivenciados. Prepara o aluno para cursar as disciplinas que abordam os temas de Eletromagnetismo e Física Moderna. Visa utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático.

### 3 - OBJETIVOS:

- Proporcionar, através dos conceitos do Movimento Harmônico Simples, Ondas, Acústica e Óptica o contato com os modelos matemáticos que permitem a compreensão destes fenômenos e compará-los com os resultados experimentais;
- Apresentar aplicações a partir da caracterização Matemática do movimento harmônico simples e do oscilador harmônico simples e da análise cinemática, dinâmica e energética dos mesmos;
- Compreender a descrição Matemática e propriedades físicas das ondas harmônicas (interferência, reflexão e transmissão) e, posteriormente, aplicar à acústica

(batimentos, fenômeno da audição, fontes sonoras, cavidades ressonantes e Efeito Doppler);

- Identificar os fenômenos ondulatórios em situações cotidianas. Reconhecer e identificar as leis e os princípios da óptica e suas inúmeras aplicações tecnológicas e científicas em diversas áreas do conhecimento como a biologia, a astronomia, a medicina, a arte, a eletrônica, a química, etc;
- Refletir sobre a importância das diversas ferramentas ópticas utilizadas no dia-a-dia;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Movimento Harmônico Simples – MHS: definição, energia e aplicações;
- Pêndulo Simples e Pêndulo Físico;
- Oscilações amortecidas, forçadas e ressonância;
- Tipos de Ondas Mecânicas e suas descrições matemáticas;
- Velocidade de uma onda transversal;
- Energia no movimento ondulatório;
- Interferência de ondas e ondas estacionárias;
- Modos Normais de uma corda;
- Ondas sonoras: velocidade e intensidade;
- Ondas sonoras estacionárias e modos normais;
- Ressonância e som;
- Interferência de ondas sonoras, batimentos e Efeito Doppler;
- A natureza da luz;
- Reflexão, Refração e Reflexão interna total;
- Dispersão e Polarização;
- Princípio de Huygens;
- Reflexão e Refração em Superfícies Planas e em Superfícies Esféricas;
- Instrumentos ópticos;
- Interferência: definição e intensidade das figuras de interferência;

- O Interferômetro de Michelson;
- Difração por fenda simples e por fendas múltiplas;
- Rede de difração e Difração de Raios X;
- Poder de Resolução de orifício circulares.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.; **Fundamentos de física**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M.; **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4.ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

YOUNG, H. D. et al. **Física II: termodinâmica e ondas**. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 4.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4: ótica, relatividade, física quântica**. 4.ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

YOUNG, H. D. et al. **Física IV: ótica e física moderna**. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

JEWETT JÚNIOR, J. W.; SERWAY, R. A.; **Física para cientistas e engenheiros**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v.1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros, volume 1: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CHAVES, A. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999. v.2.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman: lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

JEWETT JÚNIOR, J. W.; SERWAY, R. A.; **Física para cientistas e engenheiros**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v. 4.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: eletricidade e magnetismo, óptica**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

CHAVES, A. **Física básica:** gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999. v. 2.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman:** lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 2.

FREJLICH, J. **Óptica.** São Paulo: Oficina de Textos, 2011.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Física Experimental II

**Semestre:** 3

**Código:** FEXS3

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P (X) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?

Laboratório Didático de Física

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina se propõe a fornecer aos licenciandos de Física uma vivência introdutória à atitude e ao trabalho de investigação da ciência experimental, abordando as grandezas físicas básicas, o tratamento matemático elementar das mesmas, a comunicação e problematização dos dados obtidos e métodos utilizados, a motivação para concepção e realização de experimentos e sua reprodução didática na educação científica, com ênfase na energia e sua conservação, quantidade de movimento linear e angular, estática e ondulatória. Visa se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.

### 3 - OBJETIVOS:

- Propiciar momentos de vivência da atitude e do trabalho da investigação científica trazendo uma oportunidade de refletir acerca da finalidade da atividade experimental na ciência e na educação científica;
- Articular teoria e a prática de modo a abordar, problematizar e contextualizar conhecimentos básicos de Física e da Matemática elementar;
- Atuar tanto na aquisição dos dados, como nos métodos empregados para a obtenção e análise dos mesmos.

- Estimular o licenciando a adaptar parte das montagens experimentais utilizadas para o uso didático na escola de ensino médio.
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução a boas práticas de laboratório e normas de segurança.
- Energia e sua conservação;
- Estática;
- Quantidade de movimento linear e angular;
- Movimento Harmônico;
- Ondas Mecânicas.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HALLIDAY, D.; WALKER J.; RESNICK R. **Fundamentos de Física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

OGURI, V. **Estimativas e erros em experimentos de física**. 3.ed. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2013.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. [s.i.]: Bookman, 2011.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

Secretaria de Estado da Educação – São Paulo. **Atividades de Física: Mecânica e Termologia**. São Paulo: 1980. v. 1.

GREFF. **Física 1: Mecânica**. São Paulo: Edusp, 1990.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física I**. 12.ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

SERWAY, R. A.; JEWETT J. W. **Física**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

VALADARES, E. de C. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo**. 3.ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2012.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Gravitação e Fluidos

**Semestre:** 3

**Código:** GRAS3

**Aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3h

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T (X) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina apresenta os temas fundamentais relacionados à Gravitação e Fluidos. O componente curricular prepara os estudantes para atuação em sala de aula e para a continuação dos estudos na pós-graduação. A disciplina apresenta os principais temas relacionados à Gravitação e Fluidos (Hidrostática e Hidrodinâmica), também aborda conteúdos básicos da Física que são tratados no ensino médio. A disciplina também fornece subsídios para o estudo do meio ambiente, principalmente no que se refere à atmosfera e hidrosfera. Visa se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.

### 3 - OBJETIVOS:

- Apresentar os temas fundamentais relacionados à Gravitação e Fluidos;
- Preparar os estudantes para atuação em sala de aula, para cursar as próximas disciplinas do curso e para a continuação dos estudos na pós-graduação;
- Trabalhar as várias áreas da Física estudadas em outras disciplinas, permitindo ao estudante uma compreensão integrada do conhecimento;
- Estudar e discutir temas relacionados a preservação do meio ambiente, principalmente da atmosfera e hidrosfera;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que

agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Evolução dos conceitos de Gravitação: de Aristóteles à Einstein;
- A Lei da Gravitação de Newton;
- Peso, massa, peso aparente e rotação dos planetas;
- Aceleração da gravidade e buracos negros
- A Gravitação próximo à superfície de uma esfera maciça;
- A Gravitação no interior de superfície de uma esfera maciça
- Gravitação e Princípio da Superposição;
- Órbitas: tipos de órbitas, cálculos de órbitas circulares;
- Energia Potencial Gravitacional e velocidade de escape;
- As Leis de Kepler;
- O que é um fluido;
- Massa específica, densidade, tensão superficial, pressão e pressão atmosférica;
- Teorema de Stevin;
- Princípio de Pascal;
- Princípio de Arquimedes;
- Equilíbrio de líquidos não-miscíveis;
- Fluidos ideais em movimento;
- Equação da continuidade;
- Equação de Bernoulli;
- Viscosidade e Turbulência.
- A Física Ambiental aplicada na conservação do meio ambiente: hidrosfera, atmosfera, meteorologia e clima.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK R. **Fundamentos de Física**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 5.ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 1.

YOUNG, H. D. et al. **Física II: Termodinâmica e Ondas**. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2009.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SERWAY, R. A.; JEWETT JR. J. W. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Tradução da 8ª edição norte-americana. Cengage Learning, 2012. v. 1.

TIPLER, P. A.; MOSCA G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica**. 5.ed. São Paulo: Blucher, 2013. v. 2.

CHAVES, A. **Física Básica: Mecânica**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v. 1.

KELLER, F. J. **Física**. 1.ed. São Paulo: Makron Books, 1999. v. 1.

FEYNMAN, R. P. **Lições de Física de Feynman**. Edição definitiva. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Mecânica de corpos rígidos

**Semestre:** 3

**Código:** MCRS3

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T (X) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina aborda os temas que envolvem colisão, rotação, momento linear e angular. Conclui a área de Dinâmica dos sólidos e embasa as disciplinas que envolvem os conteúdos de Mecânica clássica, eletromagnetismo, Física Moderna e de partículas.

## 3 - OBJETIVOS:

- Reconhecer e identificar as leis e os princípios da mecânica, como um modelo elaborado pelo homem, na tentativa de explicar os fenômenos relacionados aos movimentos dos corpos e suas interações;
- Distinguir e aplicar os princípios de conservação em um sistema isolado de forças externas.
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Quantidade de movimento ou momento linear e Impulso;
- Conservação do Momento Linear;
- Colisões em uma e duas dimensões;
- Centro de massa;

- Rotação de corpos rígidos;
- Momento de Inércia;
- Torque;
- Momento angular e sua conservação;
- Equilíbrio de corpos rígidos;

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 1: mecânica**. 5.ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2013.

YOUNG, H. D. et al. **Física I: mecânica**. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

JEWETT JÚNIOR, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v.1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

CHAVES, A. SAMPAIO J. F. **Física básica: mecânica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999. v. 1.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman: lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

## QUARTO SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO: LICENCIATURA EM FÍSICA</b> <b>Componente Curricular: Cálculo Diferencial e Integral III</b>			
<b>Semestre: 4</b>		<b>Código: CDIS4</b>	
<b>Nº aulas semanais: 4</b>		<b>Total de aulas: 80</b>	<b>Total de horas: 66,7</b>
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?  Laboratório de Informática objetivando o uso de softwares, tais como Geogebra e Matlab, buscando aperfeiçoar a apropriação dos conceitos estudados.	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina amplia os conhecimentos sobre o Cálculo Diferencial e Integral, utilizando os conhecimentos adquiridos no Cálculo de uma variável nos domínios da análise e aplicação, com a finalidade de compreender e resolver problemas do cálculo de várias variáveis.			
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Relacionar os conceitos do Cálculo Diferencial e Integral de funções reais de uma única variável com os mesmos conceitos para funções reais de várias variáveis;</li><li>• Desenvolver técnicas para o Cálculo de limites, derivadas e integrais de funções de várias variáveis;</li><li>• Aplicar as ferramentas desenvolvidas na disciplina na resolução de problemas de diversas naturezas, em particular, problemas de otimização;</li><li>• Reconhecer como o cálculo pode ser usado em outras ciências;</li><li>• Capacitar e qualificar o aluno para continuidade de sua formação nas demais disciplinas do curso.</li></ul>			
<b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>			

- Funções de Várias Variáveis: Gráfico e Curvas de Nível;
- Limites e Continuidade;
- Derivadas Parciais;
- Planos Tangente a Aproximações Lineares;
- Derivadas Direcionais e Vetor Gradiente;
- Valores Máximo e Mínimo;
- Multiplicadores de Lagrange;
- Integrais Duplas;
- Integrais Duplas em Coordenadas Polares;
- Integrais Triplas;
- Integrais Triplas em Coordenadas Cilíndricas;
- Integrais Triplas em Coordenadas Esféricas;
- Mudança de Variáveis em Integrais Múltiplas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. São Paulo: Makron Books, 2002. v. 2.

SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com Geometria Analítica** São Paulo: McGraw-Hill, 1987. v. 2.

STEWART, James. **Cálculo**. 7.ed. São Paulo: Thomson, 2013. v.2.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo**. São Paulo: Blücher, 1982. v.3.

BUSSAB, W. de O.; HAZZAN, S.; MORETTIN, P. A.. **Cálculo: funções de uma e várias variáveis**, 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1999. v.2.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. Ed. Livros Técnicos e Científicos, Rio de Janeiro, 1999. v.3.

KOJIMA, H. **Guia mangá de cálculo diferencial e integral**. São Paulo: Novatec, 2010.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Didática

**Semestre:** 4

**Código:** DIDS4

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?

Laboratório de Informática em algumas aulas.

### 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda o conceito de didática na contemporaneidade compreendendo as teorias educacionais como subsídio essencial da prática pedagógica, valorizando a articulação teoria e prática de modo a compreender o tripé professor-aluno-conhecimento inseridos no espaço escolar, formando cidadãos críticos para atuarem em uma sociedade inclusiva, sustentável e diversificada. Para tanto, busca interligar os saberes docentes aos desafios atuais da educação, valorizando a pesquisa constante e propiciando ao futuro professor conhecer e aprender a buscar procedimentos didático-pedagógicos de organização e gestão do espaço e tempo do processo de ensino e aprendizagem.

### 3 - OBJETIVOS:

- Compreender o conceito de didática articulado à contemporaneidade, refletindo sobre a importância de pesquisas contínuas que articulem teoria e prática durante a atuação docente;
- Refletir sobre os saberes necessários à docência e as ações que envolvem o processo de ensinar;
- Compreender o conceito de planejamento escolar em seu contexto macro e micro, refletindo a necessária articulação entre as diretrizes curriculares, o currículo, o projeto político pedagógico da escola, os planos de ensino e os planos de aula;
- Conhecer possibilidades de estratégias de ensino, que favoreçam a aprendizagem significativa dos alunos;

- Conhecer estratégias de aprendizagem e refletir sobre o papel do professor nesse processo;
- Refletir sobre a Dinâmica professor-aluno-conhecimento abordando a transposição didática e a importância da significação dos conteúdos no processo de ensino em articulação com as teorias de aprendizagem;
- Analisar e refletir sobre o processo de Avaliação da aprendizagem e a utilização de instrumentos avaliativos diversificados;
- Analisar possibilidades de estratégias para trabalhar com a recuperação contínua e paralela articuladas ao conceito de avaliação da aprendizagem diagnóstica;
- Compreender a relação existente entre o relacionamento professor e aluno, a disciplina/indisciplina e a motivação de alunos e professores, visando iniciar o preparo para o estágio supervisionado;
- Refletir sobre a construção do contrato pedagógico.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Saberes docentes e às ações que envolvem o processo de ensinar, abordando, inclusive, a reflexão sobre a educação ambiental e a diversidade;
- Conceito de didática na contemporaneidade e as novas exigências educacionais;
- Contribuição da pesquisa educacional para a prática docente, articulando continuamente teoria e prática;
- Conceito de planejamento escolar, em seu contexto macro e micro, compreendendo a necessidade de articulação entre as diretrizes curriculares, o currículo, o projeto político pedagógico da escola, os planos de ensino e os planos de aula;
- Estratégias e metodologias de ensino articuladas com as teorias de aprendizagem;
- Estratégias de aprendizagem e metacognição;
- Transposição didática;
- Avaliação da aprendizagem e instrumentos avaliativos diversificados;
- Relacionamento professor e aluno, disciplina/indisciplina e motivação escolar: articulação necessária;
- Contrato pedagógico.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

FREITAS, L. C. de. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática**. 11.ed. Campinas: Papirus, 2011. 288 p.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. São Paulo: Cortez, 2011.

PAIS, L. C. **Didática da matemática**: uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

VEIGA, I. P. A. (Org.). **Lições de didática**. Campinas: Papirus, 2006.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2010.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BORUCHOVITCH, E. Estratégias de aprendizagem e desempenho escolar: considerações para a prática educacional. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 361-376, 1999 . Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-79721999000200008&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79721999000200008&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 30 set. 2016.

CANDAU, V. M. **A Didática em questão**. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

DEPRESBITERIS, L.; TAVARES, M. R. **Diversificar é preciso....**: instrumentos e técnicas de avaliação de aprendizagem. São Paulo: Ed. Senac, 2009.

HOFFMAN, J. **Avaliação**: mito e desafio. Porto Alegre: Mediação, 2005.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, Adeus professora?** Novas exigências educacionais e profissão docente. 12.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2011.

MORAES, M. C.; SUANNO, J. H. (Orgs.). **O pensar complexo na Educação: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade**. 1.ed. São Paulo: WAK Editora, 2014.

MORETTO, V. P. **Prova**: um momento privilegiado de estudo não um acerto de contas. 9.ed. Rio de Janeiro: Lamparina, 2010.

RIBEIRO, C. Metacognição: um apoio ao processo de aprendizagem. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, Porto Alegre , v. 16, n. 1, p. 109-116, 2003 . Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-79722003000100011&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722003000100011&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 30 set. 2016.

VEIGA, I. P. A. (Org.). **Projeto Político pedagógico da escola**: uma construção possível. São Paulo: Papyrus, 2013.

VEIGA, I. P. A. (Org.). **Técnicas de Ensino**: Novos tempos, novas configurações 3.ed. Campinas: Papyrus, 2012.

VEIGA, I. P. A. (Org.). **Técnicas de Ensino**: Por que não? 21.ed. Campinas: Papyrus, 2011.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Física Experimental III

**Semestre:** 4

**Código:** FEXS4

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T ( ) P (X) ( ) T/P

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?

Laboratório Didático de Física

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina se propõe a fornecer aos licenciandos de Física uma vivência introdutória à atitude e ao trabalho de investigação da ciência experimental, abordando as grandezas físicas básicas, o tratamento matemático elementar das mesmas, a comunicação e problematização dos dados obtidos e métodos utilizados, a motivação para concepção e realização de experimentos e sua reprodução didática na educação científica, com ênfase no movimento harmônico, hidrostática, mecânica dos fluidos, termodinâmica. Visa se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.

### 3 - OBJETIVOS:

- Propiciar momentos de vivência da atitude e do trabalho da investigação científica trazendo uma oportunidade de refletir acerca da finalidade da atividade experimental na ciência e na educação científica;
- Articular teoria e a prática de modo a abordar, problematizar e contextualizar conhecimentos básicos de Física e da Matemática elementar;
- Atuar tanto na aquisição dos dados, como nos métodos empregados para a obtenção e análise dos mesmos;

- Estimular o licenciando a adaptar parte das montagens experimentais utilizadas para o uso didático na escola de ensino médio;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Introdução a boas práticas de laboratório e normas de segurança.
- Hidrostática;
- Mecânica dos Fluidos;
- Termodinâmica.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, D., WALKER J., RESNICK R. **Fundamentos de Física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

HALLIDAY, D., WALKER J., RESNICK R. **Fundamentos de Física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

OGURI, V. **Estimativas e erros em experimentos de física**. 3.ed. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2013.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Bookman, 2011.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Secretaria de Estado da Educação – São Paulo. **Atividades de Física: Mecânica e Termologia**. São Paulo: 1980. v.1.

GREFF. **Física 1: Mecânica**. São Paulo: Edusp, 1990.

GREFF. **Física 2: Física Térmica, Óptica**. São Paulo: Edusp, 1990.

YOUNG, H.D. & FREEDMAN, R.A. **Física I**. 12ª ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008.

HALLIDAY, D., WALKER J., RESNICK R. **Fundamentos de Física**. 8.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

YOUNG, H. D.; FREEDMAN, R. A. **Física II**. 12.ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008.

HALLIDAY, D.; WALKER J.; RESNICK R. **Fundamentos de Física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Termodinâmica

**Semestre:** 4

**Código:** TERS4

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T (X) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina reconhece e identifica os processos de trocas de calor bem como realizar seus cálculos, as leis, os princípios da termodinâmica e suas aplicações no nosso cotidiano. Por tratar diretamente com máquinas, trocas de energia e rendimento, esta disciplina aprofunda a compreensão sobre as ciências físicas, tecnologia e meio ambiente, propiciando assim, formar profissionais para trabalhar por um futuro sustentável.

## 3 - OBJETIVOS:

- Reconhecer e identificar os processos de trocas de calor bem como realizar seus cálculos, as leis, os princípios da termodinâmica e suas aplicações no nosso cotidiano;
- Formar profissionais para trabalhar por um futuro sustentável;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Termometria;
- Calorimetria;
- Dilatação de sólidos e líquidos;

- Mudanças de estado físico;
- Princípios de transmissão de calor;
- Comportamento térmico dos gases;
- Teoria cinética dos gases;
- Leis da Termodinâmica;
- Conceito de entropia;
- Aplicações da termodinâmica em sistemas simples.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de física**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012. v. 2.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4.ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

YOUNG, H. D. et al. **Física II: termodinâmica e ondas**. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

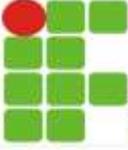
JEWETT JÚNIOR, J. W.; SERWAY, R. A. **Física para cientistas e engenheiros**. 8.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012. v.2.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros: mecânica, oscilações e ondas, termodinâmica**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.1.

CHAVES, A. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999. v.2.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman: lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v.1.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA <b>Componente Curricular:</b> TIC's no Ensino de Física		
<b>Semestre:</b> 4	<b>Código:</b> TICS4	
<b>Nº aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 40	<b>Total de horas:</b> 33,3h
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T ( ) P ( ) ( X ) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b>  ( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório Didático de Física; Laboratório Multidisciplinar de Física; Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores – LIFENano.	
<b>2 - EMENTA:</b> A disciplina visa proporcionar ao licenciando o contato e reflexões acerca das novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) quanto à: conceituação, Inserção e tratamento das tecnologias de informação e comunicação no ambiente educativo. Esta disciplina se propõe articular a formação do professor de ciências naturais quanto ao uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem no ensino básico e as potencialidades e limitações do uso das TICs no ensino de Física. A disciplina também se propõe a discutir propostas de projetos educacionais inovadores em Ciências Naturais na rede de Ensino Básico.		
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abordar o uso das Tecnologias e TICs quanto à: conceituação, Inserção e tratamento das tecnologias de informação e comunicação no ambiente educativo;</li> <li>• Refletir a formação do professor na área das ciências naturais quanto ao uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem no ensino básico;</li> <li>• Avaliar as potencialidades e limitações do uso das TICs no ensino de Física;</li> <li>• Realizar avaliação crítica de softwares e outras mídias utilizadas em ambientes de aprendizagem em ciências da natureza com ênfase no ensino de física;</li> <li>• Avaliar a organização do trabalho pedagógico para utilização de TIC em sala de aula;</li> </ul>		

- Discutir propostas de projetos educacionais inovadores em Ciências Naturais na rede de Ensino Básico;
- Quanto à parte prática a ser desenvolvida pelos alunos, ela poderá ocorrer através de estudos de caso, produção de material didático ou de algum experimento de baixo custo sobre o tema que possa ser usado em sala de aula.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Uso das Tecnologias e TICs quanto à: conceituação, Inserção e tratamento das tecnologias de informação e comunicação no ambiente educativo;
- A formação do professor na área das ciências naturais quanto ao uso das TICs no processo de ensino e aprendizagem no ensino básico;
- Potencialidades e limitações do uso das TICs no ensino de Física;
- Avaliação crítica de softwares e outras mídias utilizadas em ambientes de aprendizagem em ciências da natureza com ênfase no ensino de física;
- Avaliar a organização do trabalho pedagógico para utilização de TIC em sala de aula;
- Discutir propostas de projetos educacionais inovadores em Ciências Naturais na rede de Ensino Básico;
- Utilização de diferentes mídias no ensino de Ciências Naturais.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um repensar**. Curitiba; IBPEX, 2006

VALLE, L. E. L. R.; MATTOS, M. J. V. M.; COSTA, J. W. (Org). **Educação digital: a tecnologia a favor da inclusão**. Porto Alegre: Penso, 2013. ix, 296 p. ISBN 9788565848572.

MAIA, C.; MATTAR, J. **Abc da ead: a educação a distância hoje**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

KENSKI, V.M. **Tecnologias e ensino presencial e a distância**. São Paulo: Papirus. 2003.

FURNIVAL, A. C.; COSTA, L. S. F. (Orgs.). **Informação e conhecimento: aproximando áreas de saber**. São Carlos: Edufscar, 2005.

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. 3.ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2010.

FREIRE, F. M. P.; PRADO, M. E. B. B. **O computador em sala de aula: articulando saberes**. Campinas: Editora da Unicamp, 2006. 265 p. Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.br/oea/pub/livro2/index.html>>

LEITE, M. **Scilab: uma abordagem prática e didática**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Prática Pedagógica

**Semestre:** 4

**Código:** PPDS4

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?

Laboratório de Didático de Física e Laboratório de Informática em algumas aulas.

### 2 - EMENTA:

O componente curricular aborda os componentes que permeiam a prática pedagógica, refletindo a articulação teoria e prática e subsidiando o futuro professor para a preparação de aulas contextualizadas que integrem plano de ensino, avaliação da aprendizagem, metodologias/estratégias de ensino e aprendizagem visando uma educação que considere a perspectiva da interdisciplinaridade e da transversalidade, incluindo temáticas como a educação ambiental e as relações étnico-raciais nesta preparação. Reflete ainda a educação de jovens e adultos como modalidade na educação básica, seus desafios e possibilidades. Trabalha a prática como componente curricular, partindo da análise de situações reais trazidas pelos alunos de suas experiências enquanto aluno, estagiário ou mesmo professor.

### 3 - OBJETIVOS:

- Aprender a elaborar planos de aula articulando análise da realidade e finalidades;
- Aprender e pesquisar objetos de aprendizagem e recursos pedagógicos articulados com estratégias de ensino e refletir a necessidade da criatividade na docência;
- Analisar e refletir na prática pedagógica a interdisciplinaridade e a transversalidade, contextualizando e articulando metodologias e estratégias de ensino;

- Pesquisar práticas pedagógicas que abordem as temáticas: educação ambiental e educação das relações étnico raciais, de modo a preparar o futuro professor para o planejamento de aulas articuladas com outras disciplinas;
- Refletir a educação de jovens e adultos, como modalidade de ensino, abordando estratégias de ensino próprias para esta modalidade, compreendendo desafios e possibilidades para aprendizagem dos adultos;
- Refletir sobre a necessária articulação do plano de aula, da avaliação da aprendizagem, do contrato pedagógico, do relacionamento professor aluno e de metodologias/estratégias de ensino e de aprendizagem no contexto da sala de aula atual e a interferência dessa articulação na qualidade do ensino, realizando também reflexões para o início do estágio supervisionado no semestre seguinte.
- Articular os objetivos, anteriores mencionados, à prática de ensino como componente curricular, por meio da construção de recursos didáticos, da elaboração de planos e desenvolvimento dos mesmos, de narrativas e estudos de casos, etc.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Plano de aula (elaboração, realização e reflexão), objetos de aprendizagem, recursos pedagógicos, sequências didáticas;
- Desenvolvimento da aula: postura, planejamento, observação, reflexão e ação constantes;
- Interdisciplinaridade e transversalidade no ensino de física: possibilidades que articulem a física a temáticas como educação étnico-racial e educação ambiental;
- Educação para Jovens e adultos: possibilidades e desafios no ensino de Física;
- Articulação necessária na preparação e desenvolvimento das aulas dos seguintes componentes: plano de aula, avaliação da aprendizagem, contrato pedagógico, relacionamento professor aluno e metodologias/estratégias de ensino e de aprendizagem.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2013.

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem componente do ato pedagógico**. São Paulo: Cortez, 2011.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

RANGEL, M. **Métodos de Ensino para a Aprendizagem e a Dinamização das Aulas**. 3.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FAVARÃO, M. J. (Orgs.). **Educação é o que a gente faz**: relatos e reflexões sobre a educação de jovens e adultos. São Paulo: Mais diferenças, 2011.

FREIRE, P. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 51.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

HOFFMAN, J. **Avaliar**: respeitar primeiro educar depois. Porto Alegre: Mediação, 2010.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas na aprendizagem. 2.ed. rev. e aum. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

MORAES, M. C.; SUANNO, J. H. (Orgs.). **O pensar complexo na Educação**: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade. 1.ed. São Paulo: WAK Editora, 2014.

POLITO, R. **Superdicas para falar bem em conversas e apresentações**. São Paulo: Saraiva, 2005.

## QUINTO SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
<b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA			
<b>Componente Curricular:</b> Eletromagnetismo I			
<b>Semestre:</b> 5		<b>Código:</b> EMGS5	
<b>Nº aulas semanais:</b> 4		<b>Total de aulas:</b> 80	<b>Total de horas:</b> 66,7h
<b>Abordagem Metodológica:</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b>	
T (X) P ( ) ( ) T/P		( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?	
<b>2 - EMENTA:</b>			
<p>A disciplina aborda conteúdos de eletrostática e eletrodinâmica, que formam a base de conhecimentos do eletromagnetismo. O componente curricular trabalha temas que irão contribuir para a construção do conhecimento científico pelo aluno, desenvolvendo conhecimentos da teoria eletromagnética e compreensão de diversos fenômenos físicos da natureza, abordando também a relação destes fenômenos a diversas aplicações tecnológicas do cotidiano. Fornece subsídios para o desenvolvimento profissional do aluno em sua atuação em sala de aula e também para a pesquisa. Visa se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.</p>			
<b>3 - OBJETIVOS:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os conceitos relacionados às interações eletrostáticas;</li><li>• Aplicar os conhecimentos adquiridos na teoria para interpretação e solução de problemas;</li><li>• Reconhecer fenômenos e aplicações ligadas à lei de Gauss;</li><li>• Fazer uso das ferramentas Matemáticas presentes no cálculo, para promover uma melhor compreensão e resolução dos problemas abordados;</li></ul>			

- Reconhecer e analisar os fenômenos físicos relacionados as novas tecnologias e ao cotidiano do aluno e comunidade;
- Refletir sobre o desenvolvimento científico e tecnológico, sua importância social e impacto histórico, ambiental e econômico;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Condutores e não-condutores;
- Processos de eletrização;
- Lei de Coulomb;
- Linhas do Campo Elétrico;
- Campo Elétrico produzido por: carga puntiforme, dipolo, linha de cargas e disco de cargas;
- Carga pontual em um Campo Elétrico;
- Dipolo em um Campo Elétrico;
- Fluxo de um Campo Elétrico;
- Lei de Gauss e Lei de Coulomb;
- Aplicações da Lei de Gauss: Simetria cilíndrica, planar e esférica.
- Energia Potencial Elétrica;
- Potencial Elétrico;
- Superfícies Equipotenciais;
- Cálculo do Potencial Elétrico a partir do Campo;
- Cálculo do Potencial Elétrico produzido por diferentes simetrias de distribuições de cargas;
- Capacitância;
- Cálculo da Capacitância;
- Capacitores em Série e Paralelo;
- Energia armazenada em um Campo Elétrico;
- Dielétricos;

- Corrente Elétrica;
- Densidade de Corrente;
- Resistência e Resistividade;
- Lei de Ohm;
- Potência em Circuitos Elétricos;
- Trabalho, Energia e Força Eletromotriz;
- Cálculo da Corrente Elétrica em Circuitos de uma malha;
- Diferença de Potencial entre dois pontos;
- Circuitos RC.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK R. **Fundamentos de Física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física básica**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. v. 3.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 1999. v.2.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v.3.

CHAVES, A. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v.3.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Física para Cientistas e Engenheiros**. São Paulo: Cengage, 2012. v.3.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Cálculo Diferencial e Integral IV

**Semestre:** 5

**Código:** CDIS5

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?

Laboratório de Informática objetivando o uso de softwares, tais como Geogebra e Matlab, buscando aperfeiçoar a apropriação dos conceitos estudados.

## 2 - EMENTA:

A disciplina amplia os conhecimentos sobre o Cálculo Diferencial e Integral, utilizando os conhecimentos adquiridos no Cálculo de várias variáveis, nos domínios da análise e aplicação, com a finalidade de compreender e resolver problemas do Cálculo Vetorial.

## 3 - OBJETIVOS:

- Introduzir o estudo de funções vetoriais, abordando os conceitos de derivação e integração para estas funções;
- Definir o conceito de campos vetoriais, abordando em particular o estudo de integrais de linha e de superfície;
- Relacionar essas novas naturezas de integrais com as integrais unidimensionais, duplas e triplas já estudadas, através dos teoremas de Green, Stokes e Gauss;
- Aplicar as ferramentas desenvolvidas na disciplina na resolução de problemas de diversas naturezas, em particular, no cálculo de trabalho e da vazão do fluxo de um fluido sobre uma superfície;
- Reconhecer como o cálculo pode ser usado em outras ciências.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Parametrização de Curvas;

- Cálculo com curvas parametrizadas;
- Coordenadas Polares;
- Funções Vetoriais;
- Derivadas e Integrais de Funções Vetoriais;
- Campos Vetoriais;
- Teorema de Green;
- Rotacional e Divergente;
- Superfícies Parametrizadas;
- Integrais de Superfície;
- Teorema de Stokes;
- Teorema da Divergência de Gauss.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

STEWART, J. **Cálculo**. 4.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2001. v.2.

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

BOULOS, P.; ABUD, Z. I. **Cálculo Diferencial e Integral**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 2002. v.2.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.2.

GUIDORIZZI, H. L. **Um Curso de Cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.3.

ÁVILA, G. **Cálculo das Funções de uma Variável**. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v.2.

ÁVILA, G. **Cálculo das Funções de múltiplas variáveis**. Rio de Janeiro: LTC, 2004. v.3.

BOULOS, P. **Introdução ao Cálculo**. São Paulo: Edgard Blücher, 1982. v.3.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO:</b> FÍSICA LICENCIATURA <b>Componente Curricular:</b> Física Experimental IV		
<b>Semestre:</b> 5	<b>Código:</b> FEXF5	
<b>Nº aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 40	<b>Total de horas:</b> 33,3h
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T ( ) P (X) ( ) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório Didático de Física e LIFENano	
<b>2 - EMENTA:</b> Esta disciplina se propõe a fornecer aos licenciandos de Física uma vivência introdutória à atitude e ao trabalho de investigação da ciência experimental, abordando as grandezas físicas básicas, o tratamento matemático elementar das mesmas, a comunicação e problematização dos dados obtidos e métodos utilizados, a motivação para concepção e realização de experimentos e sua reprodução didática na educação científica, com ênfase na eletrostática, eletrodinâmica e magnetismo. Visa se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.		
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar momentos de vivência da atitude e do trabalho da investigação científica trazendo uma oportunidade de refletir acerca da finalidade da atividade experimental na ciência e na educação científica;</li> <li>• Articular teoria e a prática de modo a abordar, problematizar e contextualizar conhecimentos básicos de Física e da Matemática elementar;</li> <li>• Atuar tanto na aquisição dos dados, como nos métodos empregados para a obtenção e análise dos mesmos;</li> <li>• Estimular o licenciando a adaptar parte das montagens experimentais utilizadas para o uso didático na escola de ensino médio;</li> </ul>		

- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Introdução a boas práticas de laboratório e normas de segurança.
- Carga elétrica;
- Eletrização por indução, por contato;
- Gerador de Van de Graaff;
- Superfícies equipotenciais;
- Código de cores de resistores e instrumentos de medidas;
- Circuitos de resistores em série, paralelo e misto;
- Diodos;
- Circuito RC com fonte de tensão contínua;
- Capacitância;
- Associação em série e em paralelo de capacitores;
- Linhas de Campo magnético;
- Demonstrações de eletromagnetismo;
- Noções sobre o funcionamento de transformadores;
- Adição de cores, reversibilidade, Prisma e Lei de Snell;
- Reflexão: Espelhos curvos e planos, reflexão interna total;
- Refração: Superfícies refratoras esféricas e Lentes convexa e côncava;
- Telescópio e microscópio;
- Polarização;
- Difração;
- Difração em fendas simples e múltiplas;

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, D.; WALKER J.; RESNICK, R. **Fundamentos de Física**. 8.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. Bookman, 2011.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.2.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Secretaria de Estado da Educação – São Paulo. **Atividades de Física: Óptica e Eletricidade**. São Paulo: 1982. v.2.

GREFF. **Física 2: Física Térmica, Óptica**. São Paulo: Edusp, 1990.

GREFF. **Física 3: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edusp, 1990.

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. **Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos**. 11.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2013.

MALVINO, A. P. **Eletrônica**. 4.ed. São Paulo: Pearson Makron Books, 1997. v.1.

OGURI, V. **Estimativas e erros em experimentos de física**. 3.ed. Rio de Janeiro: UERJ, 2013.

YOUNG, H.D.; FREEDMAN, R. A. **Física III**. 12.ed. São Paulo: Addison-Wesley, 2008.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Legislação Educacional

**Semestre:** 5

**Código:** LEGS5

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

Este componente curricular aborda os princípios, finalidades e objetivos do processo educativo estabelecidos na legislação educacional vigente. Aborda os desafios presentes na educação escolar, enfatizando a necessidade da consciência política dos docentes e profissionais da educação, refletindo direitos e deveres presentes na legislação.

### 3 - OBJETIVOS:

- Refletir a constituição federal, a LDB – Lei de Diretrizes e bases da Educação Nacional e o Estatuto da criança e do adolescente em articulação com as demandas atuais da sala de aula;
- Conhecer e analisar o PNE - Plano Nacional de Educação e refletir sobre as estratégias definidas para o cumprimento de suas metas;
- Analisar as diretrizes curriculares nacionais para educação básica e as diretrizes curriculares nacionais previstas para formação de professores articulando-as com práticas realizadas em sala de aula, refletindo a função social da escola, do professor e a formação de alunos cidadãos.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Constituição Federal de 1988, artigos 205 a 214 que trata da educação e sua articulação com as demais legislações educacionais;

- Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996 – Lei de Diretrizes e Bases da Educação nacional - LDB, sua constituição ao longo da história e contribuições da legislação atual para a atuação docente;
- Lei nº 8.069, DE 13 DE JULHO DE 1990 – Estatuto da Criança e do Adolescente: aspectos relacionados à prática escolar e a atuação docente;
- Lei nº 13.005, DE 25 JUNHO DE 2014 – Plano Nacional de Educação – PNE – constituição ao longo da história, atuação das instituições quanto as metas propostas e possibilidades na sala de aula para cumprimento do plano;
- Diretrizes Curriculares Nacionais para educação básica e a atuação docente: Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para educação Básica; Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino médio; Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino fundamental de nove anos; Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental; Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Especial;
- Diretrizes curriculares para formação de professores da Educação Básica: Reflexões necessárias.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm)>. Acesso em: 30 set. 2016.

BRASIL. **Lei n. 13.005 de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências, 2014. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm)>. Acesso em: 30 set. 2016.

BRASIL. **Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm)>. Acesso em: 30 set. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica.** Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

SAVIANI, D. **A nova lei da educação:** LDB trajetórias, limites e perspectivas. 12.ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

BRASIL. **Lei n. 12.764 de 27 de Dezembro de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista; e altera o § 3o do art. 98 da Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12764.htm)>. Acesso em: 01 mar. 2015.

BRASIL. **Lei n. 8.069 de 13 de julho de 1990**. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, 1990. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm)>. Acesso em: 30 set. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação / Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/ SASE). **Planejando a Próxima Década Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação**. 2014. Disponível em <[http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne\\_conhecendo\\_20\\_metas.pdf](http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf)>. Acesso em: 30 set. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2 de 15 de Junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10988-rcp002-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 30 set. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de Julho de 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. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category\\_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17719-res-cne-cp-002-03072015&category_slug=julho-2015-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 30 set. 2016.

DEMO, P. **A nova LDB: Rarões e avanços**. Campinas: Papyrus, 2012.

SAVIANI, D. **Política e educação no Brasil: o papel do Congresso Nacional na legislação do ensino**. Campinas: Autores Associados, 2006.



**CÂMPUS**

**BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Álgebra Linear I

**Semestre:** 5

**Código:** ALLS5

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,6

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**  
( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

T (X) P ( ) ( ) T/P

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina estuda os espaços vetoriais reais e faz um exame dos sistemas lineares gerais e dos determinantes de modo a permitir que o estudante aplique tais conhecimentos em diversas áreas da Matemática e da Física, tanto em sala de aula como na pesquisa.

### 3 - OBJETIVOS:

- Apresentar os fundamentos da teoria de matrizes e determinantes e suas aplicações para a resolução de sistemas lineares;
- Identificar e resolver corretamente problemas matemáticos através do conteúdo desenvolvido na disciplina;
- Compreender os principais resultados relacionados a espaços vetoriais;
- Perceber e compreender o interrelacionamento das diversas áreas de matemática apresentadas ao longo do curso;
- Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos de álgebra linear.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Matrizes:  
Definição de matrizes;  
Tipos de matrizes;  
Operações com matrizes.
- Sistemas de equações lineares:

Sistemas e matrizes;  
Operações elementares;  
Solução de sistemas de equações lineares.

- Determinante e matriz inversa:  
Determinante e o desenvolvimento de Laplace;  
Matriz adjunta e matriz inversa;  
Regra de Cramer;  
Cálculo do posto de uma matriz através do determinante.
- Espaços vetoriais:  
Espaços e subespaços vetoriais;  
Soma Direta  
Combinação linear;  
Espaços vetoriais finitamente gerados;  
Dependência e Independência linear;  
Base e dimensão de um espaço vetorial;  
Processo prático para determinar uma base de um subespaço  $\mathbb{R}^n$  (ou  $\mathbb{C}^n$ );  
Coordenadas;  
Mudança de base.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ANTON, H.; RORRES, C. **Álgebra linear com aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOLDRINI, J. L. et al. **Álgebra linear**. 3.ed. São Paulo: Harbra, 1986.

CALLIOLI, C. A.; DOMINGUES, H. H.; COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7.ed. São Paulo: Atual, 1990.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

POOLE, D. **Álgebra linear**. São Paulo: Thomson, 2004.

TAKAHASHI, S. **Guia mangá de álgebra linear**. São Paulo: Novatec, 2012.

LIPSCHUTZ, S.; LIPSON, M. L. **Álgebra Linear**. 4.ed. São Paulo: Bookman, 2011.

KOLMAN, B. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. 8.ed. São Paulo: LTC, 2006.

LAY, D. C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 2.ed. São Paulo: LTC, 2013.

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Prática de Ensino de Física I

**Semestre:** 5

**Código:** PEFS5

**Aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7h

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?** (X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório Didático de Física e Laboratório Multidisciplinar de Física

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina articula os conteúdos das disciplinas de Física e, principalmente, pedagógicas com a prática docente. Assim, contextualiza os conteúdos estudados em Didática, Prática Pedagógica, História da Educação, Psicologia da Educação, Sociologia e Filosofia da Educação, com o ensino de Física. A prática de ensino de Física prepara o futuro professor com ferramentas para atuação em sala de aula. Esta disciplina modela os conteúdos de Física para aplicação no ensino médio de forma contextualizada à realidade da escola em que o aluno realiza estágio, propiciando momentos de desenvolvimento de materiais, preparação de planos de aula, estudos metodológicos diversos, discussões sobre o ensino e oportunidades de exercitar a prática docente, ministrando aulas para os colegas. Esta disciplina discute em todas as suas abordagens, sempre que pertinente, as temáticas contemporâneas relacionadas: ao meio ambiente e sustentabilidade, igualdade de gênero, à inclusão social (deficientes, negros, indígenas, GLS, etc.). A disciplina também desenvolve temas relacionados à instrumentação para o ensino de Física e evolução dos conceitos da Física.

### 3 - OBJETIVOS:

- Preparar os estudantes para atuação docente aplicando teorias e conceitos das disciplinas pedagógicas;
- Consolidar e ampliar o conhecimento sobre os conteúdos específicos, didática e atuação docente;
- Desenvolver materiais didáticos e planos de aulas.

- Exercitar a prática docente em oportunidades de apresentação em sala de aula para os colegas.
- Preparar para o estágio;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Instrumentação para o ensino de Física;
- Currículo, Base Nacional Comum e PCNs;
- Princípios e fundamentos da prática docente;
- Fundamentos do Ensino de Física;
- Tecnologia e Meio Ambiente;
- Cultura escolar: influências da comunidade intra e extra-escolar;
- Crimes de ódio, educação e políticas públicas;
- As relações entre a sala de aula e o projeto pedagógico da escola;
- Cinemática, Dinâmica, Estática e Hidrostática;
- Conteúdos de Física de acordo com as necessidades das escolas nas quais os alunos estarão estagiando.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HEWITT, P. **Física Conceitual**. 9.ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

GREFF, **Física 1: Mecânica**. São Paulo: Edusp, 1990.

BRASIL. Ministério da Educação. Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, 2. Brasília: SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. PCN+ ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Semtec, 2002.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Base nacional comum curricular: Educação é a base. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf). Acesso em: 20/ago/2017.

CANDAUI, V. M. (Org.). **A didática em questão**. 34.ed. Petrópolis: Vozes, 2013.  
VEIGA, I. P. A. (Org.). **Lições de didática**. 5.ed Campinas: Papirus, 2006. (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico)

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

GREFF, **Física 2**: Física Térmica, Óptica. São Paulo: Edusp, 1990.

GREFF, **Física 3**: Eletromagnetismo. São Paulo: Edusp, 1990.

TEIXEIRA, J.; NUNES, L. **Avaliação inclusiva**: a diversidade reconhecida e valorizada. Rio de Janeiro: WAK Editora, 2010.

VALADARES, E. C. **Física mais que divertida**: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

CHAVES, A. **Física Básica**: mecânica. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

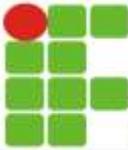
NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica 2**: Mecânica. 4.ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

PIRES, A. S. T. **Evolução das idéias da física**. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. G. de. **Curso de física**. São Paulo: Scipione, 2011.

TEKIMOTO, E. **História da física na sala de aula**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

## SEXTO SEMESTRE

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
<b>CURSO:</b> Licenciatura em Física			
<b>Componente Curricular:</b> Introdução à Relatividade			
<b>Semestre:</b> 6		<b>Código:</b> IRES6	
<b>Nº aulas semanais:</b> 2		<b>Total de aulas:</b> 40	<b>Total de horas:</b> 33,3h
<b>Abordagem Metodológica:</b>		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b>	
T (X) P ( ) ( ) T/P		( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?	
<b>2 - EMENTA:</b>			
<p>A disciplina apresenta a Relatividade Restrita desenvolvida por Albert Einstein. Fornece ferramentas para o licenciado compreender muitos fenômenos naturais e ainda discutir sobre as particularidades da relatividade desenvolvendo métodos matemáticos e de análise próprios para isto. Fornece subsídios para o desenvolvimento profissional do aluno em sua atuação em sala de aula e também para a pesquisa.</p>			
<b>3 - OBJETIVOS:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conhecer os conceitos relacionados à Relatividade Restrita;</li><li>• Aplicar os conhecimentos adquiridos na teoria para interpretação e solução de problemas;</li><li>• Reconhecer fenômenos e aplicações ligadas a relatividade;</li><li>• Desenvolver e dissertar sobre as transformações de Lorentz enfatizando os resultados físicos que provém destas equações;</li><li>• Fazer uso das ferramentas Matemáticas presentes no cálculo, para promover uma melhor compreensão e resolução dos problemas abordados;</li><li>• Reconhecer e analisar os fenômenos físicos relacionados as novas tecnologias e ao cotidiano do aluno e comunidade;</li></ul>			

- Refletir sobre o desenvolvimento científico e tecnológico, sua importância social e impacto histórico e econômico.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Relatividade Galileana;
- Princípio da Relatividade Galileana;
- Transformações de Galileu; Invariância de uma Lei Física;
- Relatividade Newtoniana; Origens da Relatividade Especial;
- O éter e a origem da Relatividade;
- Experimento de Michelson-Morley;
- Os postulados da Relatividade Especial e suas consequências;
- Transformações de Lorentz;
- Simultaneidade e Dilatação do Tempo; Contração do Comprimento; Efeito Doppler;
- Transformações de velocidade e aceleração;
- Paradoxos da Relatividade Especial;
- Dinâmica Relativística;
- Momento relativística e a Lei Relativística da Força;
- Energia Relativística e a Equivalência Massa-Energia;
- Massa Relativística;
- Transformações relativísticas de Momento, energia e Força;
- Noções de Relatividade Geral.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 4: ótica, relatividade, física quântica.** São Paulo: Edgard Blücher, 1998.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros.** 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

OLIVEIRA, I. S. **Física moderna para iniciados, interessados a aficionados: a física clássica, a relatividade restrita, a mecânica quântica e a estrutura do átomo.** 1.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005. v. 1.

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

JUNIOR, O. P. **Conceitos de Física Quântica**. 2 ed, São Paulo: Livraria da Física, 2005.

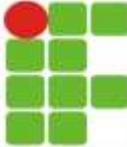
CARUSO, F. **Física Moderna: Exercícios Resolvidos**, 1 ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2009.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física**. Porto Alegre: Bookman, 2009. V.3.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

GRIFFITHS, D. **MECÂNICA QUÂNTICA**. 2.ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

PERUZZO, J.; POTTKER, W. E.; PRADO, T. G. **Física Moderna e Contemporânea: das teorias quânticas e relativísticas às fronteiras da física**. São Paulo: Livraria da Física, 2013. v.2.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><b>CÂMPUS BIRIGUI</b></p>	
<p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p> <p><b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA</p> <p><b>Componente Curricular:</b> Novas Metodologias no Ensino de Física</p>		
<p><b>Semestre:</b> 6</p>	<p><b>Código:</b> NMES6</p>	
<p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>	<p><b>Total de aulas:</b> 40</p>	<p><b>Total de horas:</b> 33,3h</p>
<p><b>Abordagem Metodológica:</b></p> <p>T ( ) P ( ) (X) T/P</p>	<p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b></p> <p>(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório Didático de Física, Laboratório Multidisciplinar de Física, LIFENano.</p>	
<p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha com práticas e pesquisas em sala de aula que investigam novas metodologias para o ensino da física, contribuindo para a formação do professor inovador, reflexivo e interdisciplinar, que compreenda a importância da inovação das metodologias em sala de aula, visando uma aula mais significativa e contextualizada, que propicie maior participação dos alunos, possibilitando, de fato, a inclusão de todos no processo de aprendizagem. Visa se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.</p>		
<p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Refletir sobre o processo de ensino e aprendizagem no contexto atual;</li> <li>• Conhecer e avaliar metodologias ativas, inovadoras e atuais para o ensino de física;</li> <li>• Realizar pesquisas bibliográficas, buscando atualização sobre metodologias inovadoras para o ensino de física, trabalhando a importância dessa pesquisa ser constante na vida docente;</li> </ul>		

- Quanto à parte prática a ser desenvolvida pelos alunos, ela poderá ocorrer através de estudos de caso, produção de material didático ou de algum experimento de baixo custo sobre o tema que possa ser usado em sala de aula.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Metodologias ativas de aprendizagem: conceitos e aplicações;
- Sala de aula invertida (Flipped Classroom);
- Aprendizagem pelos pares (Peer Instruction);
- Aprendizagem baseada em problemas (Problem Based Learning);
- Aprendizagem baseada em projetos (Project Based Learning);
- Aprendizagem colaborativa;
- Tópicos atuais para a formação docente;
- Pesquisas sobre Metodologias de Ensino inovadoras aplicadas à Física;
- Análise e avaliação dessas metodologias no contexto escolar;

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

JOSEPH, L. **Dominando as técnicas de Ensino**. São Paulo. Atlas, 2004.

RANGEL, M. **Métodos de Ensino para a Aprendizagem e a Dinamização das Aulas**. 3.ed. Campinas, SP: Papyrus, 2005.

VALENTE, J. A. **A Comunicação e a Educação baseada no uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação**. Revista UNIFESO – Humanas e Sociais. v. 1, n. 1, 2014, p. 141-166.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRASIL, Ministério da Educação. **Catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Fundamental: PNLD/2008**. Secretaria de Educação Básica, Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2008.

VEIGA, I. P. A. (org). **Técnicas de Ensino: Novos tempos, novas configurações**. 3.ed. Campinas: Papyrus, 2012.

CARVALHO, A. M. P. (Org). **Ensino de ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage learning, 2014.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MARANDINO, M.; SELLES, S.; FERREIRA, M. **Ensino de Biologia: Histórias e Práticas em Diferentes Espaços Educativos**. São Paulo: Ed. Cortez, 2009.

BARAK, M.; DORI, Y. J. **Enhancing Undergraduate Students' Chemistry Understanding Through Project-Based Learning in an IT Environment**, *Science Education*. v. 89, n. 1, 2004, p. 117-139.

BISHOP, J. L.; VERLEGER, M. A. **Flipped Classroom: A Survey of the Research**. In: 120th ASEE Annual Conference & Exposition. 2013.

CARVALHO, H.; Mc CANDLESS, M. **Implementing the flipped classroom**. *Revista HUPE – Rio de Janeiro*, v. 13, n. 4, 2014, p. 39-45.

FAGEN, A. P.; CROUCH, C. H.; MAZUR, E. **Peer Instruction: Results from a Range of Classrooms**. *The Physics Teacher* v. 40, 2002.

HMELO-SILVER, C. E. **Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?** *Educational Psychology Review* v. 16, n.3, 2004, p. 235-266.

MacARTHUR, J. R.; JONES L. L. **A review of literature reports of clickers applicable to college chemistry classrooms**. *Chem. Educ. Res. Pract.*, v. 9, 2008, p. 187–195.

McDERMOTT, L. C.; SHAFFER, P. S.; CONSTANTINOU, C. P. **Preparing Teachers to Teach Physics and Physical Science by Inquiry**. *Physics. Education*, v. 35, 2000, p. 411.

MICHAEL, J. **Where's the evidence that active learning works?** *Adv. Physiol. Educ.*, v. 30, 2006, p. 159–167.

NICOL, D. J.; BOYLE, J. T. **Peer Instruction versus Class-wide Discussion in large classes: a comparison of two interaction methods in the wired classroom**. *Studies in Higher Education*, .v 28, n. 4, 2003, p. 458-473.

SCHERR, R. E. **An Implementation of Physics by Inquiry in a Large-Enrollment Class**. *The Physics Teacher* v. 41, 2003.

SOLLER, A. **Supporting Social Interaction in an Intelligent Collaborative Learning System**. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. v. 12, 2001, p.40-62.

TUCKER, B. **The Flipped Classroom: Online instruction at home frees class time for learning**. *Education Next*, 2012, p. 82-3.

TURPEN, C.; FINKELSTEIN, N. D. **The construction of different classroom norms during Peer Instruction:** Students perceive differences. *Physics Education Research*, v. 6, 020123, 2010.

ZAGO, L.; BARROS, M. V., MASCARENHAS, Y. P., BARROS, M. A. **O método Peer Instruction:** uma proposta didática para o ensino do efeito fotoelétrico. In: *Anais do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física*, Uberlândia/MG, 2015.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Eletromagnetismo II

**Semestre:** 6º

**Código:** EMGS6

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7h

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T (X) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina trata do magnetismo e do eletromagnetismo e chega até as equações de Maxwell. Prepara o licenciado para atuar em sala de aula e levar o conhecimento e as aplicações deste importante campo da Física. Enfatiza e contextualiza os conhecimentos acumulados neste campo da Física, possibilitando assim inúmeras aplicações. Visa se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.

### 3 - OBJETIVOS:

- Apresentar os conceitos ligados à interação elétrica e magnética;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos em mecânica para descrever o comportamento de partículas carregadas sujeitas a campos elétricos e magnéticos;
- Enfatizar fenômenos e aplicações ligadas às leis de Gauss, Ampère e Faraday;
- Obter as equações de Maxwell enfatizando os resultados físicos que provém destas equações;
- Fazer uso das ferramentas Matemáticas presentes no cálculo, para promover uma melhor compreensão dos problemas abordados;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que

agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

• **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Definições de Campo Magnético B;
- Lei de Bio-Savart;
- Partícula Carregada em um Campo Magnético;
- Força Magnética em um fio percorrido por corrente;
- Torque em uma espira percorrida por corrente;
- Lei de Gauss para o Magnetismo;
- Lei de Ampere;
- A Lei de Faraday;
- A Lei de Lens;
- Campos Elétricos Induzidos;
- Indutores e Indutância;
- Auto-indução;
- Indução Mútua;
- Circuito RL.
- Equações de Maxwell.

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, D.; WALKER, J.; RESNICK R. **Fundamentos de Física**. 8.ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física básica**. 4.ed., São Paulo: Edgard Blucher, 2003. v.3.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

KELLER, F. J.; GETTYS, W. E.; SKOVE, M. J. **Física**. São Paulo: Pearson/Makron, 1999. v.2.

FEYNMAN, R. P. **Lições de Física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v.2.

CHAVES, A. **Física Básica: Eletromagnetismo**. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v.3.

SERWAY, R. A.; JEWETT Jr, J. W. **Física para Cientistas e Engenheiros**. São Paulo: Cengage, 2012. v.3.

REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. 1.ed. São Paulo: Câmpus Elsevier, 1982.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** História da Física, Ciência e Tecnologia

**Semestre:** 6

**Código:** HIFS5

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3h

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T (X) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 1 - EMENTA:

A disciplina aborda as origens e evolução das ideias da Física, partindo das noções iniciais introduzidas pelos filósofos gregos, até as concepções atuais das teorias da física. O desenvolvimento dos temas envolve a construção dos conceitos científicos ao longo da história e suas aplicações no desenvolvimento tecnológico ao longo da história, analisadas sobre um enfoque Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA). Influência da cultura afro-brasileira e indígena no desenvolvimento econômico-social atual, na perspectiva da Ciência e da Tecnologia. Visa se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso das tecnologias da informação e comunicação.

### 3 - OBJETIVOS:

- Refletir a respeito do papel da História da Ciência no ensino de Física e na alfabetização científica em geral;
- Analisar as diferentes estratégias possíveis para a inserção da História da Ciência na educação básica;
- Conhecer os principais momentos da história da Física e desenvolvimento do pensamento científico;
- Refletir sobre possíveis abordagens metodológicas de ensino utilizando a história da física como ferramenta para uma abordagem construtivista do conhecimento;

- Refletir sobre os impactos da ciência e da tecnologia nas várias etapas da história da civilização;
- Analisar a Ciência e a Tecnologia no âmbito do desenvolvimento econômico-social atual;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- A necessidade e importância da História da Física: potencialidades para o ensino;
- A Mecânica e o Cosmos segundo os Povos Antigos;
- A Ciência e a Filosofia Gregas;
- A Revolução Copernicana;
- As descobertas de Kepler e o Antigo Ideal Pitagórico;
- Os trabalhos de Galileu Galilei;
- O Racionalismo Cartesiano;
- A Obra de Isaac Newton;
- A Mecânica pós-newtoniana;
- Evolução das ideias da termodinâmica e mecânica estatística;
- A história da Eletricidade e Magnetismo;
- A teoria eletromagnética de Maxwell;
- Teoria corpuscular e ondulatória da luz;
- O efeito fotoelétrico e o nascimento da física moderna;
- História da relatividade;
- Refletir a Influência da cultura afro-brasileira e indígena no desenvolvimento econômico-social atual, na perspectiva da Ciência e da Tecnologia.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CHASSOT, A. **Ciência através dos tempos**. São Paulo: Moderna, 2006.

GOLDFARB, A. M. A. **O que é história da ciência**. São Paulo: Brasiliense, 1994.

TEKIMOTO, E. **História da Física na Sala de Aula**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

- PIRES, A. S. T. **Evolução das idéias da física**. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
- ROCHA, J. F. **Origens e evolução das ideias da física**. Salvador: EDUFBA, 2011.
- COUPER, H. et al. **A história da astronomia**. São Paulo: Larousse do Brasil, 2009.
- HAWKING, S. W. **Uma breve história do tempo**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.
- MARTINS, J. B. **A história do átomo: de Demócrito aos quarks**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

**1- IDENTIFICAÇÃO**

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Escola, Currículo e Gestão

**Semestre:** 6

**Código:** ECGS6

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

**2 - EMENTA:**

Este componente curricular aborda os princípios da gestão democrática e suas implicações para a qualidade na educação básica. Também reflete a construção do currículo escolar, as políticas públicas e a organização e gestão da escola, compreendendo a atuação do professor enquanto gestor de espaços e tempos, em uma perspectiva de educação que contribua para construção de uma sociedade sustentável com base nos princípios de ética e cidadania.

**3 - OBJETIVOS:**

- Compreender os princípios de gestão democrática e os desafios para sua efetivação nas escolas de educação básica, visando o bem social;
- Analisar o currículo escolar e as principais políticas públicas para educação básica, com postura investigativa, visando a inclusão educacional de modo a superar conceitos de exclusões;
- Compreender o papel do professor enquanto gestor da sala de aula;
- Refletir sobre a construção do currículo escolar;
- Analisar o processo de ensino e aprendizagem articulado à gestão escolar, refletindo a formação continuada do professor;
- Conhecer e compreender a gestão escolar e a organização das instituições de educação básica: planejamento, execução, acompanhamento e avaliação de políticas, projetos e programas educacionais.

#### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Princípios da Gestão democrática na escola;
- Construção do currículo escolar e principais políticas públicas para educação básica;
- Currículo escolar e gestão escolar: reflexões sobre a inclusão escolar visando o bem comum e a construção de uma sociedade contrária a qualquer tipo de discriminação;
- Gestão escolar e sua articulação com o processo de ensino e aprendizagem, para qualidade da educação;
- Professor gestor: interfaces necessárias;
- Permanência do aluno na escola com sucesso na aprendizagem: interfaces da gestão educacional, da formação dos professores e da coletividade da equipe escolar;
- Gestão e organização das instituições de educação básica: planejamento, execução, acompanhamento e avaliação de políticas, projetos e programas educacionais.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

AGUIAR, M. A. da S.; FERREIRA, N. S. C.. **Gestão da educação**: impasses, perspectivas e compromissos. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2011.

APPLE, M. W.; FIGUEIRA, V. **Ideologia e currículo**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

GIMENO SACRISTÁN, J.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. **Compreender e transformar o ensino**. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

LIBÂNEO, J. C.; OLIVEIRA, J. ; TOSCHI, M. S. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 10.ed. rev. ampliada. São Paulo: Cortez, 2012.

RIOS, T. A. **Compreender e ensinar**: por uma docência da melhor qualidade. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2010.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 15.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. de S. **Professores do Brasil**: impasses e desafios. Brasília: UNESCO, 2009.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora?**: novas exigências educacionais e profissionais docente. 13.ed.; 1 reimp. São Paulo: Cortez, 2012.

MOREIRA, A. F. B. **Currículo, políticas e práticas**. 12.ed. Campinas: Papirus, 2010.

MORAES, M.; SUANNO, J. H. (Orgs.). **O pensar complexo na Educação: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade**. 1.ed. São Paulo: WAK Editora, 2014.

OLIVEIRA, D. A. **Gestão democrática da educação: desafios contemporâneos**. 9.ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

SAVIANI, D. **Política e educação no Brasil: o papel do Congresso Nacional na legislação do ensino**. Campinas: Autores Associados, 2006.



CÂMPUS  
BIRIGUI

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Mecânica Clássica

**Semestre:** 6

**Código:** MECS6

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7h

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T ( X ) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda conteúdos de mecânica newtoniana considerando parâmetros físicos até então omitidos afim de simplificação, como por exemplo a atuação de forças de arraste em movimentos de queda livre. Noções de cálculo e técnicas de integração são retomadas nesta disciplina para a solução de diversos problemas. É trazido, de maneira introdutória, a formulação de Lagrange da mecânica, que traz uma nova maneira de interpretar os fenômenos físicos.

## 3 - OBJETIVOS:

- Capacitar os alunos a desenvolver resoluções para os problemas de mecânica mais complexos utilizando-se de métodos matemáticos adequados;
- Consolidar as bases de conhecimentos adquiridos nos cursos prévios de mecânica e cálculo;
- Fazer uso de métodos matemáticos presentes no cálculo, para promover uma melhor compreensão e resolução dos problemas abordados;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Cinemática, dinâmica, massa e força, Leis de Newton, gravitação, unidades, dimensões;
- Sistemas de referência, problemas elementares de Mecânica;
- Teoremas do momento linear e da energia;
- Força dependente do tempo e da velocidade, corpos em queda livre, força conservativa dependente da posição;
- Trabalho e energia potencial, análise qualitativa do movimento através do gráfico da energia potencial;
- Oscilações; oscilador harmônico simples, amortecido e forçado;
- Introdução à dinâmica não-linear; diagrama de fases;
- Pêndulo simples e pêndulo composto.
- Cinemática em 2 e 3-d, coordenadas retangulares, polares, cilíndricas e esféricas;
- Teoremas do momento linear e da energia;
- Teorema do momento angular;
- Discussão do problema geral do movimento;
- Oscilador harmônico em 2 e 3-d;
- Movimento de projetis sob resistência do ar;
- Cálculo de variações;
- Equação de Euler;
- Princípio de Hamilton;
- Coordenadas generalizadas;
- Equações de Lagrange;
- Vínculos, constantes de movimento e coordenadas ignoráveis;
- Forças eletromagnéticas e potenciais dependentes da velocidade;
- Equações de Hamilton;
- Equivalência com as leis de Newton.

##### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

THORNTON, S. T.; MARION, J. B. **Dinâmica Clássica de Partículas e Sistemas**. 5.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

NETO, J. B. **Mecânica: Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana**. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

SHAPIRO, I. L.; PEIXOTO, G. B. **Introdução à Mecânica Clássica**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

DERIGLAZOV, A. A.; FILGUEIRAS, J. G. **Formalismo Hamiltoniano e transformações canônicas em mecânica clássica**. São Paulo: Livraria da Física, 2009.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física básica**. 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2003. v. 1.

GOLDSTEIN, H.; POOLE, C. P.; SAFKO, J. L. **Classical Mechanics**. 3.ed. São Paulo: PEARSON, 2014.

ARFKEN, G. B. **Física Matemática: Métodos matemáticos para engenharia e Física**. Rio de Janeiro: Elsevier/Câmpus, 2007.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman: lições de física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Prática de Ensino de Física II

**Semestre:** 6

**Código:** PEFS6

**Aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7h

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO

Qual(is)? Laboratório Didático de Física e Laboratório Multidisciplinar de Física

### 2 - EMENTA:

A prática de ensino de Física prepara o futuro professor com ferramentas para atuação em sala de aula. Esta disciplina fundamenta abordagens históricas e epistemológicas para o Ensino de Física, fazendo referência com a disciplina História da Física. Fornece subsídios teóricos para a utilização de abordagem experimental no Ensino de Física. Esta disciplina modela os conteúdos de Física para aplicação no ensino médio de forma contextualiza à realidade da escola em que o aluno realiza estágio, propiciando momentos de desenvolvimento de materiais, preparação de planos de aula, estudos metodológicos diversos, discussões sobre o ensino e oportunidades de exercitar a prática docente, ministrando aulas para os colegas. Esta disciplina discute em todas as suas abordagens, sempre que pertinente, as temáticas contemporâneas relacionadas: ao meio ambiente e sustentabilidade, igualdade de gênero, à inclusão social (deficientes, negros, indígenas, GLS, etc.). A disciplina também desenvolve temas relacionados à instrumentação para o ensino de Física e evolução dos conceitos da Física.

### 3 - OBJETIVOS:

- Estudar e exercitar abordagens históricas e epistemológicas no Ensino de Física;
- Refletir o papel da História da Física como fundamento dos conceitos em aulas para o ensino médio;
- Discutir as temáticas contemporâneas (político-sociais) em todas as atividades propostas;

- Desenvolver materiais didáticos voltados para o Ensino de Física e aplicar ao contexto dos currículos atuais;
- Articular os materiais didáticos desenvolvidos com a demanda do estágio supervisionado, sempre que possível;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Instrumentação para o ensino de Física.
- Currículo, Base Nacional Comum e PCNs.
- Relações históricas e epistemológicas dos conteúdos desenvolvidos no Ensino Médio.
- A práxis educativa como unidade entre teoria e prática.
- A função social da escola: sociedade, cultura e escola.
- Bullying e outras formas de intolerância na educação.
- Ciência e Meio Ambiente.
- Abordagens experimentais para o Ensino de Física.
- Termologia e Ondulatória.
- Conteúdos de Física de acordo com as necessidades das escolas nas quais os alunos estarão estagiando.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HEWITT, P. **Física Conceitual**. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Orientações curriculares para o ensino médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias, 2. Brasília: SEB, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. PC+ ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Semtec, 2002.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

GREFF, **Física 2: Física Térmica, Óptica**. São Paulo: Edusp, 1990.

BRASIL. Base nacional comum curricular: Educação é a base. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_publicacao.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf). Acesso em: 20/ago/2017.

FREITAS, L. C. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática**. 11ª edição. Campinas: Papyrus, 2012. (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico)

RANGEL, M. **Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinâmica das aulas**, 6ª edição. Campinas: Papyrus, 2013. (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico)

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

CHAVES, A. **Física básica: gravitação, fluidos, ondas, termodinâmica**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

TEIXEIRA, J.; NUNES, L. **Avaliação inclusiva: a diversidade reconhecida e valorizada**. Rio de Janeiro: WAK Editora, 2010.

VALADARES, E. C. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo**. 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 2: fluidos, oscilações e ondas, calor**. 4.ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

IENO, G.; NEGRO, L **Termodinâmica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004. 227.

LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. G. de. **Curso de física**. São Paulo: Scipione, 2011.

PERUZZO, J. **Experimentos de Física básica: termodinâmica, ondulatória e óptica**. São Paulo: Livraria da Física, 2012.

## SÉTIMO SEMESTRE

	<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO:</b> Licenciatura em Física <b>Componente Curricular:</b> Direitos Humanos e Cidadania		
<b>Semestre:</b> 7	<b>Código:</b> DHCS7	
<b>Nº aulas semanais:</b> 2	<b>Total de aulas:</b> 40	<b>Total de horas:</b> 33,3
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?	
<b>2 - EMENTA:</b> Em consonância com as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Parecer CNE/CP n. 8/2012 e Res. n. 1, de 30 de maio de 2012), esta disciplina tem por finalidade promover a educação para a mudança e a transformação social, contribuindo para a produção do conhecimento no processo de consolidação e efetivação da cidadania e dos direitos humanos. Para tanto, busca formar professores/cidadãos alicerçados em uma <b>formação ética</b> (atitudes orientadas por valores humanizadores, tais como liberdade e igualdade, servindo de parâmetro para a reflexão dos modos de ser e de agir); <b>crítica</b> (exercício de juízos reflexivos levando em conta os contextos sociais, culturais, econômicos e políticos) e <b>política</b> (perspectiva emancipatória e transformadora dos sujeitos de direitos, buscando o empoderamento de grupos e indivíduos situados à margem dos processos de construção de direitos).		
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconhecer-se como sujeito de direitos, sendo capaz de exercê-los e promovê-los em sua vida pessoal e na sua atuação profissional;</li><li>• Compreender, reconhecer e respeitar os direitos do outro;</li></ul>		

- Desenvolver a sensibilidade ética nas relações interpessoais, sendo capaz de perceber o outro em sua condição humana;
- Compreender suas responsabilidades frente à cidadania, aos direitos humanos e à consolidação de valores democráticos.
- Compreender o conceito e a abrangência dos direitos humanos, bem como sua relevância para a vida em sociedade;
- Compreender o conceito de cidadania, suas formas de exercício e sua relevância na ordem democrática.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Direitos Humanos: conceito; direitos humanos e direitos fundamentais;
- Evolução histórica dos direitos humanos; as dimensões dos direitos humanos.
- Direitos humanos: faculdade de pessoas livres.
- Direitos humanos, dignidade da pessoa e solidariedade.
- Direito à igualdade de direitos e oportunidades. Igualdade, proibição da discriminação e ações afirmativas no Brasil.
- Os principais direitos humanos garantidos às crianças e aos adolescentes pela legislação brasileira.
- Resolução CNE/CEB 3/2016: Diretrizes Nacionais para o atendimento escolar de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas.
- Cidadania: conceito; sentidos;
- Cidadania e democracia;
- Formas de exercício da cidadania.
- Cidadão, cidadania e integração social.
- A convivência numa ordem democrática.
- Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos (Parecer CNE/CP n. 8/2012 e Res. n. 1, de 30 de maio de 2012).
- Declaração Universal dos Direitos Humanos (Resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas, em 10 de dezembro de 1948).
- Convenção da ONU sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação Racial.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DALLARI, D. de A. **Direitos Humanos e Cidadania**. 2.ed. reform. (23 reimp./2015). São Paulo: Moderna, 2004. (Coleção Polêmica).

PIOVESAN, F. **Temas de Direitos Humanos**. 8.ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

SILVEIRA, R. M. G. et al. **Educação em Direitos Humanos**: fundamentos teórico-metodológicos. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2007.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm). Acesso em 22 fev. 2016.

BRASIL. Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm). Acesso em 22 fev. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRASIL. Resolução CNE/CEB 3/2016: Diretrizes Nacionais para o atendimento escolar de adolescentes e jovens em cumprimento de medidas socioeducativas. Diário Oficial da União, Brasília, 16 de maio de 2016, Seção 1, p. 6.

BRASIL. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Educação em Direitos Humanos: Diretrizes Nacionais. Brasília: Coordenação Geral de Educação em SDH/PR, Direitos Humanos, Secretaria Nacional de Promoção e Defesa dos Direitos Humanos, 2013. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&category\\_slug=janeiro-2016-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=32131-educacao-dh-diretrizesnacionais-pdf&category_slug=janeiro-2016-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 22 fev. 2016.

CANDAU, V. M. **Direitos humanos, educação e interculturalidade**: as tensões entre igualdade e diferença. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/05.pdf>. Acesso em 23 fev. 2016.

COMPARATO, F. K. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. 10.ed. São Paulo: Saraiva, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. Convenção da ONU sobre a Eliminação de todas as Formas de Discriminação Racial. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001393/139390por.pdf>. Acesso em 22 fev. 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA.  
Declaração Universal dos Direitos Humanos. Resolução 217 A (III) da Assembleia Geral das Nações Unidas, em 10 de dezembro de 1948. Brasília, 1998. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001394/139423por.pdf>. Acesso em 22 fev. 2016.  
SIQUEIRA Jr, P. H.; OLIVEIRA, M. A. M. **Direitos Humanos e Cidadania**. 2.ed. São Paulo: RT, 2009.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Física Moderna I

**Semestre:** 7

**Código:** FM1S7

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7h

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T (X) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

A disciplina aborda os fatos que levaram à necessidade da criação da física quântica. Aspectos e fenomenologias que visam compreender as principais diferenças entre as físicas clássica e quântica, são abordados e discutidos a luz dos experimentos realizados no final do século XIX e início do século XX. Visa-se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.

### 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os processos que levaram a criação da mecânica quântica;
- Compreender como a física moderna se relaciona as tecnologias do nosso cotidiano;
- Refletir sobre os impactos das descobertas da Física Moderna sobre os âmbitos CTSA;
- Tomar contato com o formalismo de Schrödinger;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Radiação térmica;
- Corpo negro e radiação de cavidade;

- Teoria clássica da radiação e cavidade (Lei de Rayleigh-Jeans);
- Teoria de Planck da radiação de cavidade;
- Consequências do postulado de Planck;
- O efeito fotoelétrico;
- Teoria de Einstein para o efeito fotoelétrico;
- O efeito Compton;
- A natureza dual da radiação eletromagnética;
- O postulado de de Broglie (ondas de matéria);
- Provas experimentais do comportamento ondulatório da matéria;
- A dualidade onda-partícula;
- O princípio da complementaridade de Bohr;
- Propriedades das ondas de matéria (pacotes de onda);
- O princípio da incerteza;
- O modelo de Thomson;
- O modelo de Rutherford;
- O problema da instabilidade do átomo de Rutherford;
- Espectros atômicos;
- Os postulados e o modelo atômico de Bohr;
- Correção para a massa nuclear finita;
- O experimento de Franck-Hertz e o estado de energia do átomo;
- Interpretação das regras de quantização;
- Modelo de Sommerfeld;
- O princípio da correspondência;
- Elementos de plausibilidade para obtenção da equação de Schrödinger;
- A interpretação de Born para função de onda;
- Valores esperados;
- As propriedades esperadas das autofunções;
- A equação de Schrödinger estacionária;
- A quantização da energia na teoria de Schrödinger.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica**: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas. 29.ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 1979.

TIPLER, P. A.; **Física Moderna**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

PERUZZO, J.; POTTKER, W. E.; PRADO, T. G. **Física Moderna e Contemporânea**: das teorias quânticas e relativísticas às fronteiras da física. São Paulo: Livraria da Física, 2013. v.1.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

JUNIOR, O. P. **Conceitos de Física Quântica**. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

CARUSO, F. **Física Moderna**: Exercícios Resolvidos. 1.ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2009.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. L. **Feynman**: lições de física. Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 3.

GRIFFITHS, D. **MECÂNICA QUÂNTICA**. 2.ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

OLIVEIRA, I. S. **Física Moderna para Iniciados, Interessados e Aficionados**. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### **1- IDENTIFICAÇÃO**

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Introdução à Astronomia

**Semestre:** 7

**Código:** ASTS7

**Aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3h

**Abordagem Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO

Qual(is)? Laboratório Multidisciplinar de Física

### **2 - EMENTA:**

Esta disciplina apresenta os temas fundamentais relacionados à Astronomia. O componente curricular prepara os estudantes para atuação em sala de aula e para a continuação dos estudos na pós-graduação. A disciplina apresenta os principais temas relacionados à Astronomia: Astronomia Básica, Astrofísica Básica, Meio Interestelar, Evolução Estelar, Astrofísica Extragaláctica, Cosmologia Básica e Astrobiologia. O componente curricular realiza o debate filosófico para compreensão da evolução dos conceitos da Física e Astronomia. A disciplina trabalha várias áreas da Física estudadas em outras disciplinas, permitindo ao estudante uma compreensão integrada do conhecimento. Visa se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.

### **3 - OBJETIVOS:**

- Apresentar os temas fundamentais relacionados à Astronomia;
- Preparar os estudantes para atuação em sala de aula e para a continuação dos estudos na pós-graduação;
- Apresentar os principais temas relacionados à Astronomia: Astronomia Básica, Astrofísica Básica, Meio Interestelar, Evolução Estelar, Astrofísica Extragaláctica, Cosmologia Básica e Astrobiologia;

- Realizar o debate filosófico para compreensão da evolução dos conceitos da Física e Astronomia;
- Trabalhar as várias áreas da Física estudadas em outras disciplinas, permitindo ao estudante uma compreensão integrada do conhecimento;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Gravitação e Astronomia;
- História da Astronomia e da Gravitação;
- Os modelos planetários;
- As leis de Kepler;
- Lei da gravitação universal;
- Campo gravitacional;
- Corpos em órbitas circulares;
- A energia mecânica e as trajetórias;
- O movimento dos planetas;
- A esfera celeste;
- O Sistema Solar;
- A via Láctea;
- O Meio Interestelar
- As estrelas: constelações, escalas de magnitude, temperaturas, tipos espectrais, massas estelares, evolução estelar;
- As galáxias. Modelos cosmológicos, O Big Bang, Gravitações e ondas gravitacionais;
- Astrobiologia.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

FRIAÇA, A. C. S. et al. (org). **Astronomia: Uma Visão Geral do Universo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

OLIVEIRA FILHO, S. K.; SARAIVA, M. F. **Astronomia e Astrofísica**. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2000. Janeiro: LTC, 2009.

MACIEL, W. J. **Introdução à Estrutura e Evolução Estelar**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

VIEGAS, S. M. M.; OLIVEIRA, F. **Descobrimos o Universo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

HORVATH, J. E. **O abc da Astronomia e Astrofísica**. São Paulo: Livraria da Física, 2008.

LÉPINE, J. **A Via Láctea: Nossa Ilha no Universo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MACIEL, W. J. **Hidrodinâmica e Ventos Estelares: Uma Introdução**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

MACIEL, W. J. **Astrofísica do Meio Interestelar**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Laboratório de Física Moderna

**Semestre:** 7

**Código:** LFMS7

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7h

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P (X) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório Didático de Física e LIFENano

### 2 - EMENTA:

A disciplina possibilita trabalhar com instrumentação científica avançada contextualizando os conceitos de física moderna abordados na Teoria. Os conteúdos trabalhados demonstram na prática as dificuldades de se reproduzir e realizar medidas no âmbito de fenômenos que envolvem a física moderna e quântica. Visa se utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.

### 3 - OBJETIVOS:

- Familiarizar os alunos a utilização e realização de experimentos em equipamentos de estudo mais sofisticados;
- Reconhecer a importância de uma atividade experimental para a compreensão de conceitos relativamente abstratos;
- Identificar experimentos onde a física clássica não explica os fenômenos observados;
- Interpretar dados obtidos de maneira indireta da estrutura da matéria;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que

agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Radiação térmica;
- Efeito fotoelétrico;
- Determinação da razão  $e/m$  do elétron;
- Razão carga-massa do elétron (Bobina de Helmholtz);
- Espectroscopia atômica;
- Espectroscopia no UV-Vis;
- Microscopia de Força Atômica;
- Microscopia de Tunelamento;

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas**. 29.ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 1979.

TIPLER, P. A. **Física Moderna**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

PERUZZO, J.; POTTKER, W. E.; PRADO, T. G. **Física Moderna e Contemporânea: das teorias quânticas e relativísticas às fronteiras da física**. São Paulo: Livraria da Física, 2013. v.1.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

JUNIOR, O. P. **Conceitos de Física Quântica**. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

CAVALCANTE, M. A.; TAVOLARO, C. R. C. **Física Moderna Experimental**. 2.ed. Barueri: Manoele, 2007.

CARUSO, F. **Física Moderna: Exercícios Resolvidos**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2009.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física**. Porto Alegre: Bookman, 2008. v.3.

GRIFFITHS, D. **Mecânica Quântica**. 2.ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

OLIVEIRA, I. S. **Física Moderna para Iniciados, Interessados e Aficionados**. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.

ZANETTE, S. I. **Introdução à microscopia de força atômica**. São Paulo: Livraria da Física, 2010.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Prática de Ensino de Física III

**Semestre:** 7

**Código:** PEFS7

**Aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7h

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO

Qual(is)? Laboratório Didático de Física e Laboratório Multidisciplinar de Física

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina aborda a experimentação de maneira mais abrangente e aprofundada em termos metodológicos, tratando de conteúdos como: Objetos Virtuais de Aprendizagem, Ambientes Virtuais de Avaliação, Aprendizagem Significativa (Diagrama V e Mapa Conceitual), Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC's), etc. Esta disciplina articula com as disciplinas Novas Metodologias no Ensino de Física e TICs no Ensino de Física. Esta disciplina também discute abordagens relacionadas à Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), Ciência Tecnologia e Sociedade e Ambiente (CTSA) e Ensino de Física e Meio Ambiente. A prática de ensino de Física prepara o futuro professor com ferramentas para atuação em sala de aula. Esta disciplina modela os conteúdos de Física para aplicação no ensino médio de forma contextualiza à realidade da escola em que o aluno realiza estágio, propiciando momentos de desenvolvimento de materiais, preparação de planos de aula, estudos metodológicos diversos, discussões sobre o ensino e oportunidades de exercitar a prática docente, ministrando aulas para os colegas. Esta disciplina discute em todas as suas abordagens, sempre que pertinente, as temáticas contemporâneas relacionadas: ao meio ambiente e sustentabilidade, igualdade de gênero, à inclusão social (deficientes, negros, indígenas, GLS, etc.). A disciplina também desenvolve temas relacionados à instrumentação para o ensino de Física e evolução dos conceitos da Física.

### **3 - OBJETIVOS:**

- Consolidar e ampliar o conhecimento sobre Metodologias para o Ensino de Física.
- Estudar e aplicar materiais didáticos associados às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).
- Discutir abordagens relacionadas à Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), Ciência Tecnologia e Sociedade e Ambiente (CTSA) e Ensino de Física e Meio Ambiente.
- Aplicar recursos metodológicos que valorizem a Escola e a formação de jovens para uma sociedade sustentável.
- Refletir sobre a inclusão social (deficientes, negros, indígenas, GLS etc.).
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Instrumentação para o ensino de Física.
- Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) e Ciência Tecnologia e Sociedade e Ambiente (CTSA).
- Ensino de Física e Meio Ambiente.
- Educação inclusiva: desafios para inclusão do negro e do indígena na sociedade.
- Metodologias para o Ensino de Física.
- Óptica Geométrica, Óptica Física e Magnetismo.
- Conteúdos de Física de acordo com as necessidades das escolas nas quais os alunos estarão estagiando.

### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HEWITT, P. **Física Conceitual**. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

RANGEL, M. **Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinâmica das aulas**. 6.ed. Campinas: Papirus, 2013. (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico).

GREFF, **Física 2: Física Térmica, Óptica**. São Paulo: Edusp, 1990.

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um (re)pensar**. 2.ed. Curitiba: Editora Intersaberes, 2015. (Série: Tecnologias Educacionais).

FREITAS, L. C. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática**. 11.ed. Campinas: Papirus, 2012. (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico).

RANGEL, M. **Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinâmica das aulas**. 6.ed. Campinas: Papirus, 2013. (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico).

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

TEIXEIRA, J.; NUNES, L. **Avaliação inclusiva: a diversidade reconhecida e valorizada**. Rio de Janeiro: WAK Editora, 2010.

VALADARES, E. C. **Física mais que divertida: inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo**. 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

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

YOUNG, H. D. et al. **Física IV: ótica e física moderna**. 12.ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MACHADO, K. D. **Eletromagnetismo**. Ponta Grossa, PR: Toda palavra, 2012. v.1.

LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. G. de. **Curso de física**. São Paulo: Scipione, 2011.

PERUZZO, J. **Experimentos de física básica: eletromagnetismo, física moderna & ciências espaciais**. São Paulo: Livraria da Física, 2013.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Instrumentação para o Ensino de Física

**Semestre:** 7

**Código:** INES7

**Aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3h

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T ( ) P ( ) (X) T/P

(X) SIM ( ) NÃO

Qual(is)? Laboratório Multidisciplinar de Física.

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina estuda os currículos de Física do Ensino Fundamental e Médio. (eletricidade, acústica, eletromagnetismo, ótica). Analisa criticamente os principais projetos de Ensino de Física aplicados no Brasil. Prepara os estudantes para criar e construir experiências didáticas aplicáveis nos Ensino Fundamental e Médio.

### 3 - OBJETIVOS:

- Preparar os estudantes para atuação docente;
- Capacitar os estudantes para criar e construir experimentos de Física aplicáveis nos Ensino Fundamental e Médio;
- Discutir o currículo de Física no Ensino Médio;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Estudo e discussão do currículo de Física do Ensino Médio;
- Estudo crítico dos projetos de Ensino de Física;
- Voltímetro, amperímetro e resistências (medidas);
- Geradores, motores, pilhas, baterias, etc;

- Campo e potencial elétrico;
- Campo magnético;
- Efeitos de campos magnéticos sobre correntes;
- Campos magnéticos produzidos por correntes;
- Dipolos magnéticos, ímãs. Indução eletromagnética;
- Leis da reflexão e refração da luz;
- Espelhos planos, Espelhos esféricos;
- Prismas, Lentes, Instrumentos óticos;
- Composição de cores, comprimento de onda;
- Propagação do som, Altura do som, timbre;
- Conservação da energia.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

GREFF, **Física 1: Mecânica**. São Paulo: Edusp, 1990.

GREFF, **Física 2: Física Térmica, Óptica**. São Paulo: Edusp, 1990.

GREFF, **Física 3: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edusp, 1990.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CARRON, W.; GUIMARÃES, O. **As Faces da Física**. São Paulo: Moderna, 2002.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

HALLIDAY, D., WALKER J., RESNICK R., **Fundamentos de Física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1.

HALLIDAY, D., WALKER J., RESNICK R., **Fundamentos de Física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 2.

HALLIDAY, D., WALKER J., RESNICK R., **Fundamentos de Física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 3.

HALLIDAY, D., WALKER J., RESNICK R., **Fundamentos de Física**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 4.

LUZ, A. M. R.; ALVARES, B. A. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2010. v. 1.

LUZ, A. M. R.; ALVARES, B. A. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2010. v. 2.

LUZ, A. M. R.; ALVARES, B. A. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2010. v. 3.

RAMALHO Jr, Francisco; FERRARO, Nicolau Gilberto & SOARES, Paulo Antônio de Toledo. **Os Fundamentos da Física 1: Mecânica**. 8.ed. São Paulo: Moderna.

RAMALHO Jr, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. de T. **Os Fundamentos da Física 2: Termologia, Óptica, Ondas**. 8.ed. São Paulo: Moderna.

RAMALHO Jr, F.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. A. de T. **Os Fundamentos da Física 3:**  
Eletricidade, Introdução à Física Moderna, Análise Dimensional. 8.ed. São Paulo: Moderna.

## OITAVO SEMESTRE

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA <b>Componente Curricular:</b> Introdução ao Cálculo Numérico			
<b>Semestre:</b> 8		<b>Código:</b> ICNS8	
<b>Nº aulas semanais:</b> 2		<b>Total de aulas:</b> 40	<b>Total de horas:</b> 33,3
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T ( ) P ( ) (X) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b>  (X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório de informática.	
<b>2 - EMENTA:</b> <p>Este componente curricular possibilita aos estudantes o estudo dos conceitos de métodos numéricos, ferramenta básica para resolução de problemas através de métodos computacionais; além de discutir a adequação da aplicação dos métodos e a seleção de parâmetros e dados coerente.</p>			
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender os métodos numéricos para determinar a raiz de uma função real e aplica-los manualmente ou computacionalmente nos diversos problemas das ciências e da engenharia;</li><li>• Selecionar a técnica numérica computacional mais adequada para tratar o problema a ser resolvido;</li><li>• Aplicar a técnica manualmente ou com o uso de computador e analisar os resultados obtidos.</li></ul>			
<b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erro relativo e absoluto.</li><li>• Localização das raízes de uma função real</li></ul>			

- Estudo dos métodos: Bisseccção; Aproximações Sucessivas; Newton; Secante. Comparação entre os métodos.
- Interpolação polinomial: forma de Lagrange; forma de Newton. Estudo do erro na interpolação. Comparação entre as interpolações de Newton e Lagrange.
- Integração numérica: Regra do Trapézio; Regras de Simpson. Estudo do erro.
- Solução numérica de equações diferenciais ordinárias: Método de Euler e Método de Runge-Kutta.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo numérico**: aprendizagem com apoio de software. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

BARROSO, L. C. et al. **Cálculo numérico** (com aplicações). 2.ed. São Paulo: Harbra, 1987.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. R. **Cálculo numérico**: aspectos teóricos e computacionais. 2.ed. São Paulo: Pearson Education, 1996.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BURDEN, R. L.; FAIRES, J. D.; CASTRO, H. M. A. **Análise numérica**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

BURIAN, R.; LIMA, A. C.; HETEM JUNIOR, A. **Cálculo numérico**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

FRANCO, N. M. B. **Cálculo numérico**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, c2007.

PUGA, L. Z.; TÁRCIA, J. H. M.; PAZ, A. P. **Cálculo numérico**. 2.ed. São Paulo: LCTE, 2012.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. **Cálculo numérico**: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos. São Paulo: Prentice Hall, 2003.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Física Moderna II

**Semestre:** 8

**Código:** FM2S8

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7h

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T ( X ) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

A disciplina aprofunda os tópicos estudados em Física Moderna I e apresenta a Relatividade Restrita desenvolvida por Albert Einstein. Fornece ferramentas para o licenciado compreender muitos fenômenos naturais e ainda discutir sobre as particularidades da relatividade desenvolvendo métodos matemáticos e de análise próprios para isto. Fornece subsídios para o desenvolvimento profissional do aluno em sua atuação em sala de aula e também para a pesquisa.

### 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer os conceitos relacionados à átomos e moléculas;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos na teoria para interpretação e solução de problemas;
- Reconhecer fenômenos e aplicações ligadas a física moderna;
- Desenvolver e dissertar sobre as equações de Schroedinger enfatizando os resultados físicos que provém destas equações;
- Aplicar a equação de Schrödinger a problemas quânticos unidimensionais;
- Fazer uso das ferramentas Matemáticas presentes no cálculo, para promover uma melhor compreensão e resolução dos problemas abordados;
- Reconhecer e analisar os fenômenos físicos relacionados as novas tecnologias e ao cotidiano do aluno e comunidade;
- Refletir sobre o desenvolvimento científico e tecnológico, sua importância social e impacto histórico e econômico.

#### **4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- O potencial nulo e a partícula livre;
- Poço de potencial infinito;
- Poço de potencial finito;
- O potencial degrau;
- A barreira de potencial e o efeito de tunelamento;
- O oscilador harmônico simples;
- Desenvolvimento da equação de Schroedinger;
- Separação da equação independente do tempo;
- Soluções da equação;
- Momentos de dipolo magnético orbital;
- A experiência de Stern-Gerlach e o spin do elétron;
- A interação spin-órbita;
- Momento Angular Total;
- Energia de Interação spin-órbita e os níveis de energia do hidrogênio;
- Taxas de transição e regras de seleção;
- Paradoxos Quânticos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

EISBERG, R.; RESNICK, R. **Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos, Núcleos e Partículas**. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 1979.

TIPLER, P. A. **Física Moderna**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

GRIFFITHS, D. **Mecânica Quântica**. 2.ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

JUNIOR, O. P. **Conceitos de Física Quântica**. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2005.

CARUSO, F. **Física Moderna: Exercícios Resolvidos**. Rio de Janeiro: Campus Elsevier, 2009.

PERUZZO, J.; POTTKER, W. E.; PRADO, T. G. **Física Moderna e Contemporânea: das teorias quânticas e relativísticas às fronteiras da física**. São Paulo: Livraria da Física, 2013. v.2.

FEYNMAN, R. P.; LEIGHTON, R. B.; SANDS, M. **Lições de Física**. Porto Alegre: Bookman, 2009. v.3.

OLIVEIRA, I. S. **Física Moderna para Iniciados, Interessados e Aficionados**. 2.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2010.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** LIBRAS

**Semestre:** 8

**Código:** LBSS8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

Este componente curricular introduz o discente à Língua de Sinais Brasileira (LIBRAS) e à modalidade diferenciada para a comunicação (gestual-visual). Cria oportunidade para a prática de LIBRAS e amplia o conhecimento dos aspectos da cultura do mundo surdo, abordando novas tendências pedagógicas e sua ação social tendo como base uma sociedade inclusiva.

### 3 - OBJETIVOS:

- Proporcionar um domínio básico da Língua de sinais Brasileira;
- Incluir no processo de escolarização os alunos com Deficiência Auditiva/Surdez;
- Desenvolver: observação, investigação, pesquisa, síntese e reflexão no que se refere à inclusão de pessoas surdas;
- Buscar práticas que propiciem a acessibilidade, permanência e qualidade de atendimento no contexto escolar.
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Aspectos históricos da surdez e da modalidade gestual-visual de fala na antiguidade e na modernidade;
- Correntes filosóficas: Oralismo, Comunicação Total, Bimodalismo e Bilinguismo;
- A LIBRAS como língua;
- Restrições linguísticas da modalidade de língua gestual-visual;
- A educação dos Surdos no Brasil, legislação e o intérprete de LIBRAS;
- Distinção entre língua e linguagem;
- Aspectos gramaticais da LIBRAS;
- Lei nº 10.098 e Decreto nº 5.626;
- Aspectos emocionais do diagnóstico da surdez e os recursos tecnológicos que auxiliam a vida do surdo;
- Cultura surda;
- Sinais de alfabeto, números, clichês sociais, identificação pessoal, tempo, cumprimentos, verbos, calendário, natureza, cores, profissões, meios de transporte, vestuário, lugares, animais, família, meios de comunicação, antônimos, cidades e estados brasileiros, atitudes e sentimentos;
- Classificadores.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D.; MAURÍCIO, A. C. **Novo Deit-Libras**: Dicionário enciclopédico ilustrado trilingue da Língua de Sinais Brasileira. 2.ed. São Paulo: Edusp, 2012. v.2.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. **Enciclopédia da Língua de Sinais Brasileira**: o mundo dos Surdos em Libras. Educação. São Paulo, 2009. v.1.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua dos Sinais Brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SACKS, O. **Vendo vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

BRANDÃO, F. **Dicionário ilustrado de Libras, língua brasileira de sinais**. São Paulo: Global, 2011.

GUARINELLO, A. C. **O papel do outro na escrita de sujeitos surdos**. São Paulo: Plexus, 2007.

SKILAR, C. **A Surdez**: um olhar sobre as diferenças. 6.ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.

SILVA, F. I.; REIS, F.; GAUTO, P. R.; SILVA, S. G. L.; PATERNO, U. Aprendendo a língua brasileira de sinais: Nível Básico. São José: IFSC, 2007. Disponível em: [http://www.palhoca.ifsc.edu.br/materiais/apostila-libras-basico/Apostila\\_Libras\\_Basico\\_IFSC-Palhoca-Bilingue.pdf](http://www.palhoca.ifsc.edu.br/materiais/apostila-libras-basico/Apostila_Libras_Basico_IFSC-Palhoca-Bilingue.pdf). Acesso em: 02/11/2017.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

## **1- IDENTIFICAÇÃO**

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Prática de Ensino de Física IV

**Semestre:** 8

**Código:** PEFS8

**Aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO

Qual(is)? Laboratório Didático de Física e Laboratório Multidisciplinar de Física

## **2 - EMENTA:**

O componente curricular trabalha com o desenvolvimento da prática docente na Educação Básica articulada com a utilização de recursos que contemplem as especificidades da Educação Ambiental e do Ensino Técnico Profissionalizante, propiciando reflexões sobre recursos para atuação do professor em sala de aula. Esta disciplina discute os mecanismos de avaliação estudados em todas as disciplinas anteriores de maneira mais aprofundada e contextualizada para o Ensino de Física. Esta disciplina fornece subsídios para a produção de textos didáticos e para a divulgação científica. Esta disciplina modela os conteúdos de Física para aplicação no ensino médio de forma contextualizada à realidade da escola em que o aluno realiza estágio, propiciando momentos de desenvolvimento de materiais, preparação de planos de aula, estudos metodológicos diversos, discussões sobre o ensino e oportunidades de exercitar a prática docente, ministrando aulas para os colegas. Esta disciplina discute em todas as suas abordagens, sempre que pertinente, as temáticas contemporâneas relacionadas: ao meio ambiente e sustentabilidade, igualdade de gênero, à inclusão social (deficientes, negros, indígenas, GLS, etc.). A disciplina também desenvolve temas relacionados à instrumentação para o ensino de Física e evolução dos conceitos da Física.

### 3 - OBJETIVOS:

- Consolidar e ampliar o conhecimento sobre os conteúdos específicos, didática e atuação docente.
- Desenvolver materiais e metodologias voltadas para a inclusão de deficientes visuais, auditivos e outros, nas aulas de Física.
- Discutir mecanismos de avaliação da aprendizagem.
- Exercitar a produção de textos didáticos voltados para o ensino e para a divulgação científica.
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso de tecnologias da informação e produção de material didático, além de metodologias alternativas de ensino que agreguem na construção da prática de um trabalho consciente, a fim de dar conta dos múltiplos modos de ser da futura atividade docente.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Instrumentação para o ensino de Física.
- Desenvolvimento sustentável.
- Possibilidades para o ensino de Física para deficientes visuais, auditivos e outros.
- Fundamentos do texto didático.
- Princípios da divulgação científica.
- Eletrostática, Eletrodinâmica, Eletromagnetismo e Física Moderna.
- Conteúdos de Física de acordo com as necessidades das escolas nas quais os alunos estarão estagiando.

### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

HEWITT, P. **Física Conceitual**. 11.ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

GREFF, **Física 3: Eletromagnetismo**. São Paulo: Edusp, 1990.

LUCKESI, C. C.; **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias: um (re)pensar**. 2.ed. Curitiba: Editora Intersaberes, 2015. (Série: Tecnologias Educacionais).

FREITAS, L. C. **Crítica da organização do trabalho pedagógico e da didática**. 11.ed. Campinas: Papyrus, 2012. (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico).

RANGEL, M. **Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinâmica das aulas**. 6.ed. Campinas: Papyrus, 2013. (Coleção Magistério: Formação e trabalho pedagógico).

## **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

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

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de física básica 3:** eletromagnetismo. 4.ed. rev. São Paulo: Edgard Blücher, 2002.

MACHADO, K. D. **Eletromagnetismo.** Ponta Grossa, PR: Todapalavra, 2012. v.1.

LUZ, A. M. R. da; ALVARENGA, B. G. de. **Curso de física.** São Paulo: Scipione, 2011.

PERUZZO, J. **Experimentos de física básica:** eletromagnetismo, física moderna & ciências espaciais. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

TEIXEIRA, J.; NUNES, L. **Avaliação inclusive:** a diversidade reconhecida e valorizada. Rio de Janeiro: WAK Editora, 2010.

VALADARES, E. C. **Física mais que divertida:** inventos eletrizantes baseados em materiais reciclados e de baixo custo. 3.ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2012.

## Rol de Disciplinas Eletivas

### Física

Disciplina	Código	T/P	Qtd Docentes	Aulas/Semana	Aulas/Semestre	Carga Horária
Astrofísica Geral	ATGS7	T	1	2	40	33,3
Física Matemática	FMAS8	T	1	4	80	66,7
Física Computacional	FCMS8	T/P	1	4	80	66,7

### Ensino de Física e Educação

Disciplina	Código	T/P	Qtd Docentes	Aulas/Semana	Aulas/Semestre	Carga Horária
Ensino de Nanociência e Nanotecnologia	NANS7	T/P	1	2	40	33,3
Fundamentos Teóricos e Metodológicos para Ensino-Aprendizagem de Astronomia	FMAS8	T/P	1	2	40	33,3

### Física Aplicada e Engenharias

Disciplina	Código	T/P	Qtd Docentes	Aulas/Semana	Aulas/Semestre	Carga Horária
Ciência dos Materiais	ICMS8	T	1	4	80	66,7
Resistência dos Materiais	REME3	T	1	2	40	33,3
Fenômenos de Transporte	FTRE4	T	1	1	40	33,3
Química	QUIE1	T/P	1	4	80	66,7

### Matemática e Computação

Disciplina	Código	T/P	Qtd Docentes	Aulas/Semana	Aulas/Semestre	Carga Horária
Equações Diferenciais Ordinárias	EDOS7	T	1	4	80	66,7
Álgebra Linear II	ALLS4	T	1	4	80	66,7

## Rol de Disciplinas Optativas

### Física Aplicada e Engenharias

Disciplina	Código	T/P	Qtd Docentes	Aulas/Semana	Aulas/Semestre	Carga Horária
Ciências do Ambiente	CIAE9	T	1	1	40	33,3
Robótica	ROBE8	T/P	1	4	80	66,7

### Matemática e Computação

Disciplina	Código	T/P	Qtd Docentes	Aulas/Semana	Aulas/Semestre	Carga Horária
Tópicos de Álgebra Linear Avançada	TALS8	T	1	2	40	33,3
Análise de Sistemas Lineares	ASLE4	T	1	4	80	66,7
Análise e Complexidade de Algoritmos	ACAE5	T	1	2	40	33,3
Inteligência Artificial	IARE8	T	1	2	40	33,3

### Gestão

Disciplina	Código	T/P	Qtd Docentes	Aulas/Semana	Aulas/Semestre	Carga Horária
Empreendedorismo	EMPE0	T	1	2	40	33,3
Gerência de Projetos	GPRE3	T	1	2	40	33,3

## Disciplinas Eletivas

		<b>CÂMPUS BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b> <b>CURSO:</b> Licenciatura em Física <b>Componente Curricular:</b> Astrofísica Geral			
<b>Semestre:</b> 7		<b>Código:</b> ATGS7	
<b>Aulas semanais:</b> 2		<b>Total de aulas:</b> 40	<b>Total de horas:</b> 33,3h
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b>  ( ) SIM (X) NÃO	
<b>2 - EMENTA:</b> Esta disciplina prepara os estudantes para a realização de pesquisa em Astrofísica, para a pós-graduação e para atualização em sala de aula. Esta disciplina capacita os estudantes com as principais ferramentas teóricas do astrofísico, para trabalhar com bancos de dados e para realizar cálculos astrofísicos e simulações. Esta disciplina capacita o estudante com os pré-requisitos para a realização de disciplina de Astrofísica Observacional.			
<b>3 - OBJETIVOS:</b> Preparar os estudantes com conhecimentos aprofundados de Astrofísica visando prepará-los para a realização de pesquisa (Iniciação Científica), pós-graduação e atuação docente.			
<b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formação de estrelas;</li> <li>• Equações da estrutura interna das estrelas;</li> <li>• Evolução estelar e Diagrama HR;</li> <li>• Estágio finais da evolução estelar: anãs brancas, estrelas de nêutrons, supernovas, nebulosas planetárias;</li> <li>• Nucleossíntese;</li> <li>• Estabilidade estelar: estrelas variáveis;</li> <li>• Equação de transferência;</li> <li>• Mecanismo de emissão e absorção de fótons: Bremsstrahlung, radiação síncrotron.</li> </ul> Estrutura atômica e molecular;			

- Transições radiativas;
- Processos Radiativos no Meio Interestelar; Química e Grãos Interestelares; Regiões Ionizadas; Dinâmica do Gás no Meio Interestelar; Nuvens Moleculares.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

COMINS, N. F.; KAUFMANN III, W. J. **Descobrendo o Universo**. 8.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.

OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA M. F. O. **Astronomia e Astrofísica**. Porto Alegre: Editora da UFRS, 2000.

MACIEL, W. J. **Introdução à Estrutura e Evolução Estelar**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1999.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

MACIEL, W. J. **Astrofísica do Meio Interestelar**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002.

FRIAÇA, A.C.S. et al. (org), **Astronomia: Uma Visão Geral do Universo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003.

LÉPINE, J. **A Via Láctea: Nossa Ilha no Universo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MACIEL, W. J. **Hidrodinâmica e Ventos Estelares: Uma Introdução**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

VIEGAS, S. M. M.; Oliveira, F. **Descobrendo o Universo**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Física Matemática

**Semestre:** 8

**Código:** FMAS8

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7h

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T (X) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

A disciplina aborda métodos matemáticos aplicados em física. O conteúdo abordado é empregado na solução de problemas físicos mais complexos. O componente curricular trabalha temas que irão contribuir para a construção do conhecimento científico pelo aluno, desenvolvendo conhecimentos de métodos matemáticos aplicados a física que possibilitarão a resolução e compreensão de diversos fenômenos físicos da natureza. A disciplina fornece subsídios para o desenvolvimento profissional do aluno em sua atuação em sala de aula e também para a pesquisa.

### 3 - OBJETIVOS:

Conhecer métodos matemáticos mais avançados. Aplicar os conhecimentos adquiridos na teoria para interpretação e solução de problemas. Desenvolver e dissertar sobre as equações e métodos matemáticos trabalhados, reconhecendo as implicações e significados dos termos das equações físicas. Fazer uso das ferramentas Matemáticas presentes no cálculo, para promover uma melhor compreensão e resolução dos problemas abordados.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Números complexos;

Geometria e álgebra básica dos números complexos;

A fórmula De Moivre e o cálculo de raízes;

Funções complexas - A Fórmula de Euler;

Aplicações da fórmula de Euler;

Funções plurívocas e superfícies de Riemann;

Funções analíticas - O teorema de Cauchy;  
Outros teoremas sobre integrais - A fórmula da integral de Cauchy;  
Seqüências e séries complexas;  
Séries de Taylor e de Laurent;  
Zeros e singularidades;  
O teorema do resíduo e suas aplicações.  
Séries De Fourier;  
Séries trigonométricas;  
Definição das séries de Fourier;  
Exemplos de séries de Fourier;  
Propriedades de paridade;  
Séries em seno e co-seno;  
Forma complexa das séries de Fourier;  
Aplicação das séries de Fourier;  
A Transformada De Laplace;  
Cálculo operacional;  
A integral de Laplace;  
Propriedades básicas da transformada de Laplace;  
O problema da inversão;  
A decomposição em frações racionais;  
O teorema da convolução;  
Propriedades adicionais da transformada de Laplace;  
Funções periódicas;  
Aplicações das transformadas de Laplace;  
Equações Diferenciais Parciais;  
O método de separação das variáveis;  
As equações de Poisson e de Laplace;  
Uso das transformadas de Laplace e de Fourier;  
O método de Frobenius;  
Espaços Vetorias;  
Transformações lineares;  
Autovalores e autovetores.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BUTKOV, E. **Física Matemática**. 1.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

ARFKEN, G. B. **Física Matemática: Métodos matemáticos para engenharia e física**. Rio de Janeiro: Câmpus-Elsevier, 2007.

BASSALO, J. M. F.; CATTANI, M. S. D. **Elementos de Física Matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2010. v.1.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

SARDELLA, E. **Física-Matemática: Teoria e Aplicações**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2008.

MACHADO, K. D. **Equações Diferenciais Aplicadas**. Ponta Grossa: Toda Palavra, 2012, v.1.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de Cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 2002, v. 1, 2 e 3.

LEMOS, N. A. **Convite a Física Matemática**. 1.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2013.

BRAGA, C. L. R. **Notas de Física Matemática: equações diferenciais, funções de Green, e distribuições**. São Paulo: Livraria da Física, 2006.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Física Computacional

**Semestre:** 8

**Código:** FCMS8

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7h

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T ( ) P ( ) (X) T/P

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?

Laboratório de Informática e LIFENano

## 2 - EMENTA:

Este componente curricular dá ênfase na elaboração e desenvolvimento de programas e métodos de soluções numéricas voltados à problemas comuns em Física e áreas afins. Propõe um estudo introdutório sobre algoritmos e lógica de programação utilizando linguagens baseadas em FORTRAN, MATHEMATICA, PYTHON, SCILAB e excepcionalmente C.

## 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer algoritmos e programação básica para abordar conceito físicos utilizando o formalismo matemático;
- Ao término da disciplina, o aluno deverá ser capaz de resolver problemas simples, na área de simulação de materiais, envolvendo as técnicas numéricas que fazem parte da ementa da disciplina.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Noções básicas sobre erros e Noções básicas de programação;
- Introdução ao Mathematica, SCILAB e Python: Introdução aos métodos numéricos usando o Wolfram Mathematica, SCILAB e Python;
- Comando básicos;
- Arranjos (vetores) e matrizes;
- Operações com vetores e matrizes;

- Gráficos em 2D e 3D;
- Raízes de funções reais;
- Resolução de sistemas de equações lineares;
- Interpolação;
- Integração Numérica;
- Soluções numéricas de equações diferenciais ordinárias;
- Simulação e modelagem computacional e aplicações voltadas à Física e Ciência dos Materiais.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BARROSO, L. C. et al. **Cálculo numérico**. São Paulo: Harper Row do Brasil, 1987.

ARENALES, S.; DAREZZO, A. **Cálculo numérico: aprendizagem com apoio de software**. Thomson, 2008.

RUGGIERO, M. A. G.; LOPES, V. L. da R. **Calculo numérico: aspectos teóricos e computacionais**. 2.ed. São Paulo: Makron Books, 1997.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BURIAN, R.; LIMA, A. C. de; HETEM Jr, A. **Cálculo numérico: fundamentos de informática**. São Paulo: LTC, 2007.

FORBELLONE, A. L. V. **Lógica de Programação**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

FRANCO, N. M. B. **Cálculo Numérico**. 5.ed. São Paulo: Pearson, 2006.

LEITE, M. **Scilab: uma abordagem prática e didática**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

Mariani, V. C. **MAPLE: Fundamentos e Aplicações**. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

SPERANDIO, D.; MENDES, J. T.; SILVA, L. H. M. e. **Cálculo numérico: características matemáticas e computacionais dos métodos numéricos**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

XAVIER, G F. C. **Lógica de Programação**. São Paulo: Senac, 2007.

Tutoriais Software Mathematica - Disponível em: <http://www.wolfram.com/mathematica/>  
Acesso em: 09 abril 2015.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** Licenciatura em Física

**Componente Curricular:** Ensino de Nanociência e Nanotecnologia

**Semestre:** 7

**Código:** NANS7

**Aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3h

**Abordagem Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)?

Laboratório Didático de Física e Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores em Nanociência e Nanotecnologia – LIFENano.

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina prepara os estudantes para a abordagens metodológicas baseadas na inserção de temas referentes a Nanociência e Nanotecnologia (NC&NT) na educação básica. Sob um viés interdisciplinar, o licenciando será estimulado a refletir aspectos abrangentes sobre a abordagem de tópicos relacionados à Nanociência e Nanotecnologia e outros importantes conceitos da ciência contemporânea nas práticas docentes. Nesta disciplina também será discutida e avaliada experiências formativas nacionais e internacionais referentes a abordagens voltadas a NC&NT voltadas ao ensino.

### 3 - OBJETIVOS:

- Abordar e avaliar estratégias e metodológicas para a inserção, sob um viés interdisciplinar, de tópicos relacionados à Nanociência e Nanotecnologia e outros importantes conceitos da ciência contemporânea nas práticas docentes voltadas a educação básica;
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução ao mundo Nano.

- A natureza quântica do mundo Nano.
- Métodos físicos para a Nanofabricação e Nanotecnologia.
- Nanotecnologia e a vida cotidiana.
- Aspectos socioeconômicos da NC&NT na atualidade.
- Construção de sequências de ensino-aprendizagem em NC&NT.
- Práticas experimentais no ensino de NC&NT.
- Ferramentas e estratégias metodológicas para abordagens em NC&NT.
- Experiências formativas nacionais e internacionais referentes a abordagens voltadas a NC&NT no ensino.
- Impactos ambientais e riscos associados a nanotecnologia.
- O futuro da Nanotecnologia e os aspectos relevantes da divulgação científica.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

SCHULZ, P. A . O que é nanociência e para que serve a nanotecnologia?. Física na escola, São Paulo, p. 58 - 62, 01 maio 2005.

SCHULZ, P. A . Nanociência de baixo custo custo em casa e na escola. A Física na Escola, São Paulo, p. 4 - 9, 10 jul. 2007

SILVA, S. L. A. et. al. 2009. Afinal o que a nanociência e nanotecnologia: uma abordagem para o ensino médio. Química Nova na Escola. v. 31, n. 3.

PEREIRA, F.D. et. al. 2010. Nanotecnologia: Desenvolvimento de Materiais Didáticos para uma abordagem no Ensino Fundamental. Química Nova na Escola. v. 32, n. 2.

BROCKINGTON, G.; PIETROCOLA, M. São regras da transposição didática aplicáveis aos conceitos de Física Moderna? Investigações em Ensino de Ciências. v. 10, n.3, p. 387-404, 2005.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Secretaria da Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília: 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais (Ensino Médio). Brasília: MEC, 2000.

BRASIL. Orientações Curriculares para o Ensino Médio. Secretaria da Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília: 2006.

SCHULZ, P. A . **Encruzilhada da nanotecnologia**: inovação, tecnologia e riscos. 1.ed. Rio de Janeiro: Vieira e Lent casa Editorial, 2009

RIBEIRO A. V.; SOUZA FILHO M. P.; BRUNO-ALFONSO A. Propuestas para introducción de Nanociencia y Nanotecnología en escuelas preuniversitarias. Revista Digital Universitaria, Vol. 14, (2013) p. 1-13.

LAHERTO A. An analysis of the educational significance of nanoscience and nanotechnology in scientific and technological literacy. Science Education International. Vol. 21, No 3 (2010), p. 160-175.

GREENBERG A. Integrating Nanoscience into the Classroom. ACSNANO, Vol. 3, No. 4, (2009).

LAHERTO A. Nanoscience education for scientific literacy: Opportunities and challenges in secondary school and in out-of-school settings. Doctoral dissertation, University of Helsinki. (2012).

MALSCH I. Ethics and Nanotechnology; Responsible development of nanotechnology at global level in the 21st century. PhD thesis, Radboud University. (2011).



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Fundamentos Teóricos e Metodológicos para Ensino-Aprendizagem de Astronomia

**Semestre:** 8

**Código:** FMAS8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3 h

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( ) P ( ) (X) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

(X) SIM ( ) NÃO Qual(is)? Laboratório Multidisciplinar de Física, Pátio do câmpus

### 2 - EMENTA:

Esta disciplina utiliza metodologia pelo viés do pluralismo metodológico que contempla o estímulo ao uso de ferramentas de ensino aprendizagem em uma abordagem investigativa, com ações pedagógico-científicas. Esta disciplina permite: a) a utilização de novas estratégias de ensino com recursos tecnológicos que possibilitam a expansão da criatividade, iniciativa, associação de ideias e bagagem cognitiva; b) o reconhecimento de concepções alternativas na área de Astronomia e a construção de conceitos básicos e prioritários para o ensino dessa Ciência, favorecendo a identificação de erros conceituais básicos em livros didáticos ou repassados em sala de aula; c) o ensino de significados cientificamente corretos, despertando o interesse pela Ciência por meio de um ensino multidirecional e com intercomunicação entre as disciplinas, aprimorando os vínculos entre elas.

### 3 - OBJETIVOS:

- Conhecer conceitos astronômicos fundamentais e avançados;
- Identificar concepções alternativas e a construção de novos conceitos astronômicos;
- Desenvolver novas abordagens para o ensino da Astronomia na Educação Básica, considerando a investigação, indagação, observação e multiplicação de conhecimentos.
- Utilizar a prática como componente curricular articulando-a com os objetivos e o conteúdo programático descrito abaixo, através do uso tecnologias da informação e produção de material didático, por exemplo.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Visão Geral sobre Astronomia;
- Astronomia nas Culturas,
- Astronomia de Posição;
- Evolução Estelar;
- Sistemas Planetários;
- Sistema Solar;
- Planeta Terra;
- Sistema Sol-Terra-Lua;
- Astronáutica e Ciências Espaciais;
- Astronomia do Invisível;
- Gravitação Universal;
- Relógios de Sol;
- Noções de Planejamento Pedagógico e Metodologia de Investigação em Ensino;
- Atividades Práticas;
- Atividades Complementares.

### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRIAÇA, A.C.S. et al. (org), **Astronomia: Uma Visão Geral do Universo**. São Paulo: Edusp, 2003.

OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA M. F. O. **Astronomia e Astrofísica**. Porto Alegre: Editora Livraria da Física, 2004.

HEWITT, P. G. **Física Conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

Artigos sobre Ensino de Astronomia e atualidades astronômicas.

ADBALLA, E.; SAA, A. **Cosmologia**: dos mitos ao centenário da relatividade. São Paulo: Blucher, 2010.

LÉPINE, J. R. D. **A Via Láctea, nossa ilha no universo**. São Paulo: EDUSP, 2008.

VIEGAS, S.M.M.; Oliveira, F. **Descobrendo o Universo**. São Paulo: Edusp, 2004.

TIPLER, P. A.; LLEWELLYN, R. A. **Física Moderna**. Rio de Janeiro: LTC. 2000.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Ciência dos Materiais

**Semestre:** 8

**Código:** ICMS8

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7h

**Abordagem Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

T (X) P ( ) ( ) T/P

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

Apresentar o conjunto de fenômenos e propriedades características dos materiais, bem como dos resultados sugeridos pelo estudo desses fenômenos.

### 3 - OBJETIVOS:

Propiciar ao estudante conhecer os princípios fundamentais da Ciência dos Materiais.

### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Ciência dos Materiais: História e Perspectivas;

Histórico;

Classificação dos Materiais;

Necessidade de Novos Materiais;

Estrutura Atômica;

Conceitos Fundamentais;

Elétrons em Átomos;

Ligações Químicas;

A Estrutura dos Sólidos Cristalinos;

Estrutura Cristalina;

Materiais Cristalinos e Não Cristalinos;

Diagrama de Fases;

Limite de Solubilidade e Equilíbrio de Fases;

Sistemas Binários;

A regra de Fases de Gibbs;

Difusão;  
Transformação de Fase;  
Exemplos de materiais;  
Metais;  
Polímeros;  
Cerâmicas e vidros;  
Semicondutores;  
Supercondutores;  
Compósitos;  
Biomateriais;  
Nanomateriais e materiais nanoestruturados;  
Propriedades Físicas de Materiais;  
Propriedades Mecânicas;  
Propriedades Elétricas;  
Propriedades Óticas;  
Propriedades Térmicas;  
Propriedades Magnéticas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. **Ciência e engenharia de materiais: uma introdução**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

KITTEL, C.; DE BIASI, R. S. **Introdução à física do estado sólido**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de ciência e tecnologia dos materiais**. Rio de Janeiro: Câmpus, 1984.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

EISBERG, R. M. et al. **Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas**. Rio de Janeiro: Câmpus, Elsevier, 1979

BEER, F. P.; JOHNSTON Jr., E. R. **Resistência dos materiais**. 3.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 1995.

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos materiais: para entender e gostar**. 2.ed., rev. e ampl. São Paulo: Blucher, 2013.

MELCONIAN, S. **Mecânica técnica e resistência dos materiais**. 18.ed. São Paulo: Érica,

2007.

TIPLER, P. A.; MOSCA, G. **Física para cientistas e engenheiros**: Física moderna, mecânica quântica, relatividade e a estrutura da matéria. 6.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v.3.



**CÂMPUS  
BIRIGUI**

**1- IDENTIFICAÇÃO**

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Resistência dos Materiais

**Semestre:** 3

**Código:** REME3

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3h

**Abordagem**

**Metodológica:**

T ( X ) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)

**2 - EMENTA:**

A disciplina aborda os conceitos fundamentais da resistência dos materiais e sua importância para o dimensionamento de estruturas e sistemas mecânicos.

**3 - OBJETIVOS:**

Desenvolver habilidades para o projeto de estruturas, bem como, o dimensionamento de componentes simples utilizando o conhecimento da resistência dos materiais.

**4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

- Conceito de tensão;
- Diagrama tensão e deformação;
- Lei de Hooke;
- Tensão admissível;
- Propriedades mecânicas dos materiais;
- Tração e compressão;
- Cisalhamento;
- Torção simples em barras;
- Flexão pura;
- Esforços solicitantes em vigas isostáticas, forças e momentos;
- Projeto de vigas e eixos de transmissão;
- Análise das tensões e deformações;
- Deflexão das vigas;
- Flambagem de colunas.

**5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

JOHNSTON JR. E. R.; BEER, F. P. **Mecânica dos Materiais**. 5.ed. Porto Alegre: ARTMED, 2011.

JOHNSTON JR. E. R.; BEER, F. P. **Resistência dos materiais**. 3.ed. São Paulo: Makron Books do Brasil Ltda, 1995.

MELCONIAN, S. **Mecânica Técnica e Resistência dos Materiais**. São Paulo: Érica, 2001.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BOTELHO, M. H. C. **Resistência dos Materiais**. São Paulo: Blucher, 2008.

HALLIDAY, D.; WALKER J.; RESNICK R., **Fundamentos de física mecânica**. 7.ed. São Paulo: LTC, 2006. Vol. 1.

SILVA, L. F. M.; SILVA G. J. F. **Introdução à Resistência dos Materiais**. São Paulo: Editora Publindústria, 2010.

SOUZA, S. A. **Ensaio Mecânicos de Materiais Metálicos**. 5.ed. São Paulo: São Paulo, Edgard Blucher, 2000.

VAN VLACK, L. H. **Princípios de Ciência e Tecnologia de Materiais**. São Paulo: Editora Câmpus, 1994.

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Fenômenos de Transporte

**Semestre:** 8

**Código:** FTRE8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3h

**Abordagem**

**Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda características e aplicabilidade de fluidos e transmissão de calor em equipamentos e processos produtivos.

## 3 - OBJETIVOS:

Desenvolver habilidades e compreensão dos fenômenos que envolvem Mecânica dos Fluidos e relacioná-los com os princípios da física e com suas situações práticas.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Mecânica dos Fluidos:
- Princípios básicos e definições: Conceitos fundamentais (Tensão de cisalhamento, viscosidade, Massa específica, peso específico, densidade e fluido ideal, Equação de estado dos gases).
- Estática dos Fluidos: Pressão e variação de pressão, escalas de pressão e Empuxo.
- Cinemática dos Fluidos: Conservação de Massa, Conservação da Quantidade de Movimento, Conservação de Energia em escoamentos incompressíveis;
- Equação de Bernoulli e suas aplicações: Tubo de Pitot e tubo de Venturi.
- Transferência de Massa;
- Experimento de Reynolds: Escoamentos laminares e turbulentos;
- Escoamento de fluidos incompressíveis: Escoamento em tubos e dutos, Energia no escoamento e perda de carga;
- Transmissão de Calor;

- Conceitos fundamentais de condução, convecção e radiação;
- Condução térmica por meio de paredes planas e de paredes curvas;

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

HALLIDAY, D.; WALKER J.; RESNICK R. **Fundamentos de Física Mecânica**. 7.ed., São Paulo: LTC , 2006. v. 1.

NUSSENZVEIG, H. M. **Curso de Física Básica: mecânica**. 5.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2013. v.1.

TIPLER, P. A. **Física para Cientistas e Engenheiros**. 5.ed. São Paulo: LTC, 2010. v.1.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

AGOSTINHO, O. L.; LIRANI, J.; RODRIGUES, A. C. S. **Tolerâncias, Ajustes, Desvios e Análises de Dimensões**. São Paulo: Edgard Blucher, 1977.

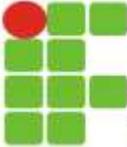
JEWETT JR, J. W., SERWAY, R. A., **Física para Cientistas e Engenheiros**. 8.ed. Cengage, 2013. v.1.

KELLER, F.; GELLYS, E., **Física**. 1.ed., Makron Books, 1997. v.1.

LUZ, A. M. R. da. **Curso de Física**. São Paulo: Scipione, 2011.

YAMAMOTO, K. **Física para o Ensino Médio**. São Paulo: Saraiva, 2010.

YOUNG, H. D. et al. **Física I**. 12.ed. São Paulo: Addison Wesley, 2008.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<b>CÂMPUS</b>  <b>BIRIGUI</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>		
<b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA		
<b>Componente Curricular:</b> Química		
<b>Semestre:</b> 7	<b>Código:</b> QUIE1	
<b>Nº aulas semanais:</b> 4	<b>Total de aulas:</b> 80	<b>Total de horas:</b> 66,7h
<b>Abordagem Metodológica:</b>  T ( ) P ( ) ( X ) T/P	<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b>  ( X ) SIM ( ) NÃO Qual(is)?  LIFE	
<b>2 - EMENTA:</b>  A disciplina aborda os conceitos da química inorgânica, que são base para o estudo da eletricidade e eletrônica aplicadas a engenharia de computação.		
<b>3 - OBJETIVOS:</b>  Compreender as estruturas atômicas, os tipos de ligações químicas e os processos de formação dos materiais aplicados nas diferentes áreas da engenharia por meio de aulas teóricas.		
<b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoria atômica: Modelos atômicos;</li> <li>• Tipo de Ligação: Ligações primárias – iônica, covalente e metálica. Ligações secundárias: pontes de hidrogênio, Van der Waals, dipolo;</li> <li>• Estruturas atômicas: molecular, cristalina e amorfa;</li> <li>• Tabela Periódica: propriedades dos elementos e compostos químicos; Funções inorgânicas: ácidos, bases e sais;</li> <li>• PH e POH; Reações e cálculos estequiométricos;</li> <li>• Equilíbrio Químico: velocidade de reações químicas. Lei de Lavouisier;</li> </ul>		

- Termodinâmica Química: entalpia de formação;
- Cálculo da entalpia de formação de compostos químicos;
- Tratamentos químicos superficiais nos metais;

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ATKINS, P.; JONES, L. **Princípios de química**: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2003.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, G. C. W. **Química geral e reações químicas**. 5.ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005. v.1 e 2.

SPENCER, J. N., BODNER, G. M.; RICKARD, L. H. **Química estrutura e dinâmica**. 3.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. v.1 e 2.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BROWN, L. *et al.* **Química**: a ciência central. 9.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

CALLISTER Jr., W. D. **Ciência e engenharia de materiais**: uma introdução. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

GENTIL, V. **Corrosão**. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1996.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, G. C. W. **Química geral e reações química**. 2.ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009. v.1 e 2.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2. ed. São Paulo: Ed. Makron Books, 1994. v.1 e 2.

### 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Equações Diferenciais Ordinárias

**Semestre:** 7°

**Código:** EDOS7

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

### 2 - EMENTA:

Este componente curricular estuda os diversos conceitos e problematizações envolvendo equações diferenciais ordinárias de primeira e de segunda ordem, segundo seus principais aspectos: definição, classificação, soluções e modelagem.

### 3 - OBJETIVOS:

- Desenvolver o conceito de equações diferenciais;
- Desenvolver o conceito de equações diferenciais ordinárias;
- Estudar técnicas de resolução de EDO's;
- Estudar Aplicações de EDO's;
- Compreender os conceitos, procedimentos e estratégias do cálculo que permitam adquirir uma formação científica geral e avançar em estudos posteriores;
- Desenvolver a capacidade de raciocínio e, principalmente resolver problemas aplicados ao cálculo;
- Estabelecer conexões e integração entre diferentes temas matemáticos e entre esses temas e outras áreas do currículo e de conhecimento;
- Reconhecer como o conteúdo pode ser usado em outras ciências; tais como na Educação Ambiental, com exemplos que envolvem o crescimento ou decréscimo populacional dos seres humanos e dos animais, modelos matemáticos que estimam, por exemplo, quantas picadas de insetos são necessárias para uma pessoa buscar

se proteger, modelagem do aumento da poluição, disseminação de doenças, para escoamento de fluidos (tais como escoamento de água das enchentes, evitando tantas catástrofes), dentre diversos outros exemplos.

#### 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução às equações diferenciais e a modelagem matemática:  
Definição e terminologia;  
Problemas de valor inicial;  
Equações diferenciais como modelos matemáticos.
- Equações diferenciais de primeira ordem:  
Campos Direcionais;  
Equações Lineares; métodos dos fatores integrantes;  
Equações separáveis;  
Equações homogêneas;  
Equações exatas e fatores integrantes;  
Teorema da existência e unicidade de soluções;  
Aplicações de equações diferenciais ordinárias a outras áreas do conhecimento.
- Equações lineares de segunda ordem:  
Equações homogêneas com coeficientes constantes;  
Soluções de equações lineares homogêneas;  
Wronskiano;  
Raízes complexas da equação característica;  
Raízes repetidas; redução de ordem;  
Equações não homogêneas com coeficientes constantes;  
Método dos coeficientes indeterminados;  
Variação dos parâmetros;  
Aplicações de equações diferenciais ordinárias a outras áreas do conhecimento.
- Equações lineares de ordem superior:  
Teoria geral para equações lineares de ordem  $n$ ;  
Equações homogêneas com coeficientes constantes;

O método dos coeficientes indeterminados;

O método da variação dos parâmetros;

Aplicações de equações diferenciais ordinárias a outras áreas do conhecimento.

- Soluções em séries de potência para equações lineares de 2ª ordem:

Soluções em série perto de um ponto ordinário;

Equações de Euler, pontos singulares regulares;

Soluções e série perto de um ponto singular regular;

Equações de Bessel.

### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

BOYCE, William; DiPRIMA, Richard; IORIO, Valéria de Magalhães. **Equações Diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno**. 9.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

STEWART, James. **Cálculo**. 2.ed. São Paulo: Thomson Learning, 2010. v.2.

SIMMONS, George Finlay. **Cálculo com Geometria Analítica**. São Paulo: Makron Books, 1988. v.2.

### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FIGUEIREDO, Djairo Guedes de; NEVES, Aloisio Freiria. **Equações Diferenciais Aplicadas**. 3.ed. Rio de Janeiro: IMPA, 2012.

ZILL, Denis. **Equações diferenciais**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2001. v.1

GUIDORIZZI, Hamilton. Luiz. **Um Curso de Cálculo**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002. v.4

DIACU, Florin. **Introdução a Equações Diferenciais**. 2.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

BRONSON, Richard et al. **Equações Diferenciais**. 3ª Ed. São Paulo: Artmed, 2008.



CÂMPUS

BIRIGUI

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Álgebra Linear II

**Semestre:** 8°

**Código:** ALLS4

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem  
Metodológica:**

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**  
( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

T (X) P ( ) ( ) T/P

## 2 - EMENTA:

Esta disciplina aprofunda os conceitos básicos de álgebra linear vistos no componente curricular Álgebra Linear I, e desperta no aluno uma visão mais elaborada de tópicos relacionados à álgebra linear, entre eles: transformações lineares, autovalores e vetores próprios, diagonalização de matrizes, espaços com produto interno e ortogonalidade.

## 3 - OBJETIVOS:

O aluno deverá ser capaz de:

- Compreender satisfatoriamente os principais resultados relacionados a espaços vetoriais, transformações lineares, produto interno, ortogonalidade e teoria dos operadores lineares;
- Identificar e resolver corretamente problemas matemáticos através do conteúdo desenvolvido na disciplina;
- Perceber e compreender o interrelacionamento das diversas áreas de matemática apresentadas ao longo do curso;
- Organizar, comparar e aplicar os conhecimentos de álgebra linear.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Transformações Lineares:  
Definição e propriedades de uma transformação linear;  
Núcleo e Imagem;  
Isomorfismos;

Operações com transformações lineares;

Matriz de uma transformação linear;

Matriz da composta de transformações lineares.

- Diagonalização de operadores lineares e matrizes:

Autovalores e Autovetores: definição e exemplos;

Polinômio característico de matrizes e operadores: definição e exemplos;

Operadores diagonalizáveis: definição e exemplos;

Polinômio mínimo. Teorema de Cayley – Hamilton.

- Espaços com produto interno:

Produtos internos;

Norma e distância;

Ortogonalidade – Processo de ortogonalização de Gram - Schmidt;

Isometrias;

Noções de operadores auto-adjuntos.

- Tópicos opcionais: espaços vetoriais complexos com produto interno, matrizes unitárias, normais e Hermitianas.

##### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BOLDRINI, José Luiz. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.

CALLIOLI, Carlos A.; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto Celso Fabrício. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7. ed. São Paulo: Atual, 1990.

##### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

POOLE, David. **Álgebra linear**. São Paulo: Thomson, 2004.

TAKAHASHI, Shin. **Guia mangá de álgebra linear**. São Paulo: Novatec, 2012.

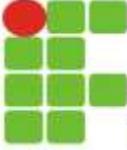
LIPSCHUTZ Seymour; LIPSON, Marc Lars. **Álgebra Linear**. 4.ed. São Paulo: Bookman, 2011.

STEINBRUCH, Alfredo; WINTERLE, Paulo. **Álgebra linear**. São Paulo: Pearson Makron Books, 1987.

KOLMAN, Bernard. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. 8.ed. São Paulo: LTC, 2006.

LAY, David C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 2.ed. São Paulo: LTC, 2013.

## Disciplinas Optativas

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>		<b>CÂMPUS</b>  Birigui	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
<b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA			
<b>Componente Curricular:</b> Ciências do Ambiente			
<b>Semestre:</b> 7º		<b>Código:</b> CIAE9	
<b>Nº aulas semanais:</b> 2		<b>Total de aulas:</b> 40	<b>Total de horas:</b> 33,3h
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is)	
<b>2 - EMENTA:</b>			
A disciplina trabalha a biosfera e seu equilíbrio. Poluição do ar, água e solo. Preservação ambiental. Estudo de impacto ambiental. Legislação Ambiental.			
<b>3 - OBJETIVOS:</b>			
Alertar o aluno para os problemas ambientais relacionados com a atividade profissional, tem por objetivos gerais criar atitudes e desenvolver valores sobre a questão ambiental, despertando no estudante de Engenharia - futuro profissional, a consciência preservadora dos recursos naturais.			
<b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Ecologia Geral:</b> A Engenharia e o Meio Ambiente. Importância, objetivos, conteúdo programático, critérios de avaliação, calendário de provas e bibliografia do curso. Introdução à Ecologia. Conceitos básicos: hábitat, nicho ecológico, meio ambiente. A Biosfera: A vida na biosfera. Complexidade. A energia. Os recursos naturais. Atividades humanas e desequilíbrios na biosfera. Necessidades básicas dos seres vivos. Processos energéticos utilizados pelos seres vivos. Biossíntese e biodegradação. Fatores ecológicos: bióticos e abióticos. Fatores limitantes Ecosistemas: componentes e estrutura. Características, equilíbrio e produtividade nos ecossistemas. Pirâmides ecológicas. Desequilíbrio nos ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos. Biomas e ecossistemas aquáticos. Biomas brasileiros. Ecossistemas Humanos: Ecossistemas Naturais Maduros, Ecossistemas Naturais Controlados, Ecossistemas Produtivos e Ecossistemas Urbanos. Diagnóstico Físico Conservacionista - Metodologia do CIDIAT.         </li> </ul>			

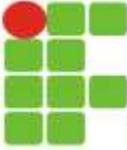
- **Degradação e Conservação do Meio Ambiente:** Introdução ao estudo da poluição ambiental. Ciclo da Poluição. Os onze maiores poluentes mundiais. Classificação da poluição. Indicador de poluição e padrão de qualidade. Esquema básico para avaliação da poluição. Crescimento populacional e desenvolvimento sustentável. Limites do crescimento. Relatório FUNAP. Introdução à poluição da água. Classificação das águas. Principais fontes polidoras e poluentes hídricos. Classificação da poluição hídrica. Principais indicadores de poluição hídrica. Poluição do ar. Principais fontes e poluentes atmosféricos. Fatores que afetam a poluição do ar. Autodepuração da atmosfera. Consequências da Poluição atmosférica. Medidas de controle da qualidade do ar. Poluição do solo. Poluentes do solo. Principais fontes poluidoras e suas consequências. Poluição sonora. Fontes de ruído. Características do som. Índices de ruído. Medição do ruído. Efeitos do ruído. Medidas de controle. Diagnóstico de Poluição Ambiental - Metodologia do CIDIAT.
- **Gestão do Meio Ambiente:** Desenvolvimento sustentável: Agenda 21, Legislação do Meio Ambiente. Política Nacional do Meio Ambiente. Instrumentos de defesa do meio ambiente. Política Nacional de Recursos Hídricos: aspectos legais e institucionais, Avaliação de impacto ambiental. Impacto ambiental de um projeto. Atividades, modificadoras do meio ambiente. Vantagens e incertezas da AIA. Critérios para elaboração de EIA/RIMA. Um estudo de caso. Gerenciamento ambiental. ISO-14.000. Sistema de gestão ambiental. Avaliação do desempenho ambiental. Auditoria ambiental. Rotulagem ambiental. Análise do ciclo de vida. Ecoprodutos e o consumidor verde.

#### 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- BRAGA, B. *et al.* **Introdução à engenharia ambiental.** São Paulo: Ed. Prentice Hall, 2002.
- MILLER, G. T. **Ciência ambiental.** Tradução All Tasks. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- MOTA, S. **Urbanização e meio ambiente.** 4. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006.

#### 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

- ABNT. Série de Normas I.S.O./NBR – 14.000: **Sistemas de gestão ambiental.** São Paulo: Associação Brasileira de Normas Técnicas – A.B.N.T.
- AZEVEDO NETTO, J. M.; BOTELHO, M. C. **Manual de saneamento de cidades e edificações.** São Paulo: PINI, 1991.
- BRANCO, S. M.; ROCHA, A. A. **Ecologia:** educação ambiental: ciências do ambiente para universitários. São Paulo: CETESB, 1980.
- CARVALHO, B. A. **Ecologia aplicada ao saneamento ambiental.** Rio de Janeiro: ABES-FEEMA.
- SHIGUNOV NETO, A. S; CAMPOS, L. M. S.; SHIGUNOV, T. **Fundamentos de gestão ambiental.** São Paulo: Ciência Moderna, 2009. 295p.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><b>CÂMPUS</b></p> <p><b>Birigui</b></p>	
<p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p>		
<p><b>CURSO: Engenharia de Computação</b></p>		
<p><b>Componente Curricular:</b> Robótica</p>		
<p><b>Semestre:</b> 8°</p>	<p><b>Código:</b> ROBE8</p>	
<p><b>Nº aulas semanais:</b> 4</p>	<p><b>Total de aulas:</b> 80</p>	<p><b>Total de horas:</b> 66,7</p>
<p><b>Abordagem Metodológica:</b> T ( ) P ( ) (X) T/P</p>	<p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> (X) SIM ( ) NÃO Qual(is) Laboratório de Informática e de Hardware.</p>	
<p><b>2 - EMENTA:</b> Esta disciplina trabalha o desenvolvimento de habilidades em interpretação e projetos de sistemas robóticos.</p>		
<p><b>3 - OBJETIVOS:</b> Proporcionar aos alunos o conhecimento das propriedades e características dos robôs industriais, bem como dos instrumentos e equipamentos utilizados em mecatrônica. Robóticos. Desenvolver habilidades em interpretação e projetos de sistemas robóticos.</p>		
<p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introdução e fundamentos da robótica;</li> <li>• Cinemática de Robôs: Análise de Posição;</li> <li>• Movimentos e Velocidades Diferenciais;</li> <li>• Análise Dinâmica e Forças;</li> <li>• Planejamento de Trajetórias;</li> <li>• Sistemas de Controle de Movimentos; A</li> <li>• tuadores e Sistemas de Acionamento;</li> <li>• Sensores;</li> <li>• Processamento de Imagem e Análise com Sistemas de Visão.</li> </ul>		
<p><b>5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:</b> CRAIG, J. J.; SOUZA, H. C.; BIANCHI, R. A. C. <b>Robótica</b>. 3. ed. São Paulo: Person Education, 2012.</p>		

NIKU, S. B., TABOADA, S. G. **Introdução à robótica: análise, controle, aplicações.** 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

ROSARIO, J. M. **Princípio de mecatrônica.** 3. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2005.

**6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

FIALHO, A. B., **Instrumentação industrial: conceitos, aplicações e análises.** 7. ed. São Paulo: Livros Érica, 2010.

GOLNARACHI, F. **Sistemas de controle automático.** Rio de Janeiro : LTC, 2012.

OGATA, K., **Engenharia de controle moderno.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

ROSARIO, J. M., **Automação industrial.** São Paulo: Baraúna, 2009.

ROSARIO, J. M., **Princípios de mecatrônica.** Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2005.

ROSARIO, J. M., **Robótica industrial.** São Paulo: Baraúna, 2010.



CÂMPUS

BIRIGUI

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Tópicos de Álgebra Linear Avançada

**Semestre:** 8°

**Código:** TALS8

**Nº aulas semanais:** 2

**Total de aulas:** 40

**Total de horas:** 33,3

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**  
( ) SIM (X) NÃO Qual(is)?

## 2 - EMENTA:

Este componente curricular aprofunda os conhecimentos de álgebra linear, obtidos nos componentes Álgebra Linear I e II.

## 3 - OBJETIVOS:

- Introduzir os conceitos de produto interno e ortogonalização;
- Apresentar alguns tipos de Operadores Lineares como os ortogonais e auto-adjuntos;
- Apresentar as formas lineares, bilineares e quadráticas.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Forma de Jordan
- Produto Interno
  - Definição
  - Processo de Ortogonalização de Gram-Schmidt
  - Complemento ortogonal
- Operadores ortogonais e auto-adjuntos
- Formas Lineares, Bilineares e Quadráticas

### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

ANTON, Howard; RORRES, Chris. **Álgebra linear com aplicações**. 10.ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BOLDRINI, José Luiz. et al. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1986.

CALLIOLI, Carlos A; DOMINGUES, Hygino H.; COSTA, Roberto Celso Fabrício. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7.ed.reform. São Paulo: Atual, 1977.

### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

COELHO, Flavio Ulhoa; LOURENÇO, Mary Lilian. **Um curso de Álgebra Linear**. 2.ed. São Paulo: Edusp, 2005.

LANG, Serge. **Álgebra Linear**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2003.

LAY, David C. **Álgebra linear e suas aplicações**. 4.ed. São Paulo: LTC, 2012.

LIPSCHUTZ Seymour; LIPSON, Marc Lars. **Álgebra Linear**. 4.ed. São Paulo: Bookman, 2011.

POOLE, David; MONTEIRO, Martha Salerno. **Álgebra Linear**. São Paulo: Cengage Learning, 2004.



INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
SÃO PAULO

**CÂMPUS**

**Birigui**

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO:** LICENCIATURA EM FÍSICA

**Componente Curricular:** Análise de Sistemas Lineares

**Semestre:** 8°

**Código:** ASLE4

**Nº aulas semanais:** 4

**Total de aulas:** 80

**Total de horas:** 66,7

**Abordagem  
Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda a modelagem de sistemas lineares, aplicados a sistemas de controle e desenvolve conhecimento para que aplicação em sistemas de engenharia.

## 3 - OBJETIVOS:

Proporcionar aos alunos os conceitos fundamentais de modelagem e simulação de sistemas lineares utilizados em engenharia de computação.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Modelos de sistemas lineares.
- Modelagem no domínio de frequência.
- Modelagem no domínio do tempo.
- Resposta no domínio do tempo.
- Redução de sistemas múltiplos.
- Conceitos de estabilidade.
- Erros de estado estacionário.
- Técnicas e Projetos por intermédio do lugar das raízes.
- Técnicas e Projetos por intermédio da resposta de frequência.
- Noções no espaço de estados.

## 5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

GOLNARACHI, F. **Sistemas de Controle Automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

NISE, S. N. **Engenharia de Sistemas de Controle**. 5 ed., Rio de Janeiro: LTC, 2009.

OGATA, K. **Engenharia de Controle Moderno**. 5 ed., LTC, 2000.

## 6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

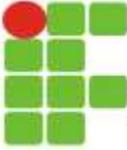
CALLIOLI, C. A ; DOMINGUES, H. H. ; COSTA, R. C. F. **Álgebra Linear e Aplicações**. 7 ed., São Paulo: Atual, 1990.

CARVALHO, J. L. M. **Sistemas de Controle Automático**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

GEROMEL, J.C.; KOROGUI, R.H. **Controle Linear de Sistemas Dinâmicos: teoria, ensaios práticos e exercícios**, São Paulo: Editora Edgard Blücher Ltda., 2011.

KOLMAN, B. **Introdução à Álgebra Linear com Aplicações**. 8 ed., São Paulo: LTC, 2006.

SOUZA, A. C. Z.; PINHEIRO, C. A. M. **Introdução à Modelagem, Análise e Simulação de Sistemas Dinâmicos**. Rio de Janeiro: Interciência, 2008.

 <p>INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO</p>	<p><b>CÂMPUS</b></p> <p><b>Birigui</b></p>	
<p><b>1- IDENTIFICAÇÃO</b></p>		
<p><b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA</p>		
<p><b>Componente Curricular:</b> Análise e Complexidade de Algoritmos</p>		
<p><b>Semestre:</b> 7º</p>	<p><b>Código:</b> ACAE5</p>	
<p><b>Nº aulas semanais:</b> 2</p>	<p><b>Total de aulas:</b> 40</p>	<p><b>Total de horas:</b> 33,3</p>
<p><b>Abordagem Metodológica:</b> T ( X ) P ( ) ( ) T/P</p>	<p><b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM ( X ) NÃO Qual(is)</p>	
<p><b>2 - EMENTA:</b></p> <p>O componente curricular trabalha Modelos de computação. Conceito de algoritmo. Análise de complexidade: notação assintótica e relações de recorrência. Técnicas de programação e algoritmos: força bruta, indução, divisão e conquista, programação dinâmica e método guloso. NP-Completo: teoria e técnica de demonstração.</p>		
<p><b>3 - OBJETIVOS:</b></p> <p>Capacitar o aluno na formalização e fundamentação dos principais conceitos teóricos que norteiam o projeto de algoritmos. Apresentar e discutir técnicas para verificar a computabilidade de determinadas tarefas. Capacitar o aluno para analisar a complexidade de um algoritmo (notação O). Fornecer noções básicas sobre métodos para verificar a correção de um algoritmo. Discutir e praticar a construção de algoritmos utilizando as principais abordagens existentes.</p>		
<p><b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projeto de Algoritmos: conceitos básicos.</li> <li>• Estruturas sequenciais, de seleção, e interação.</li> <li>• Recursividade.</li> <li>• Adequação entre algoritmos e estruturas de dados.</li> <li>• Algoritmos gulosos.</li> <li>• Programação Dinâmica.</li> <li>• Computabilidade de tarefas.</li> <li>• Análise de complexidade de algoritmos.</li> </ul>		

- Verificação da correção de algoritmos.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

CORMEN, T H. et al. **Algoritmos: teoria e prática**. 3. ed. Rio de Janeiro: Câmpus, 2012.

TOSCANI, L. V.; VELOSO, P. A. S. **Complexidade de algoritmos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

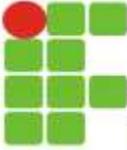
DOBRUSHKIN, V. A. **Métodos para Análise de Algoritmos**. LTC Editora, 2012.

FEOFILOFF, P. **Algoritmos em linguagem C**. Rio de Janeiro: Elsevier: Câmpus, 2009.

GOODRICH, M. T.; TAMASSIA, R. **Projeto de algoritmos: fundamentos, análise e exemplos da internet**. Porto Alegre: Bookman, 2004.

WIRTH, N. **Algoritmos e estruturas de dados**. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos com Implementações em Java e C++**. São Paulo: Thomson, 2006.

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO		<b>CÂMPUS</b>  <b>Birigui</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
<b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA			
<b>Componente Curricular:</b> Inteligência Artificial			
<b>Semestre:</b> 8º		<b>Código:</b> IARE8	
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is)	
<b>Nº aulas semanais:</b> 2		<b>Total de aulas:</b> 40	<b>Total de horas:</b> 33,3
<b>2 - EMENTA:</b> <p>O componente curricular trabalha Linguagens Simbólicas e Programação Lógica. Resolução de Problemas e Estratégias de Busca. Representação do Conhecimento. Utilizando Conjuntos e Lógica Nebulosa e Aprendizado de Máquina com Sistemas Especialistas.</p>			
<b>3 - OBJETIVOS:</b> <p>Introduzir os alunos nos conceitos e aplicações dos fundamentos da inteligência artificial e computacional, bem como suas técnicas, metodologias e algoritmos, visando aplicações em engenharia e áreas correlatas.</p>			
<b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Linguagens Simbólicas;</li> <li>• Programação em Lógica;</li> <li>• Resolução de Problemas como Busca;</li> <li>• Estratégias de Busca, Busca Cega e Busca Heurística;</li> <li>• Esquemas para Representação do Conhecimento: Lógicos, em Rede, Estruturados e Procedurais;</li> <li>• Conjuntos e Lógica Fuzzy;</li> <li>• Aprendizado de Máquina;</li> <li>• Redes Neurais e Algoritmos Genéticos;</li> <li>• Sistemas Especialistas.</li> </ul>			

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

COPPIN, B. **Inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2010. 636 p.

ROSA, J. L. G.; **Fundamentos da inteligência artificial**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. **Inteligência artificial: referência completa para cursos de computação**. Rio de Janeiro: Câmpus, 2004.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

ARTERO, A. O.; **Inteligência artificial: teoria e prática**. São Paulo: Livraria da Física. 2009.

BRAGA, A. P.; CARVALHO, A. P. L. F.; LUDEMIR, T. B. **Redes neurais artificiais: teoria e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 226 p.

COPPIN, B.; **Inteligência artificial**, Rio de Janeiro: LTC, 2010.

HOWARD, S.; BRIGHTON, H.; **Entendendo inteligência artificial**. Rio de Janeiro: Leya Brasil, 2014.

NASCIMENTO, C.L. **Inteligência artificial em controles e automação**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.



**CÂMPUS**

**Birigui**

## 1- IDENTIFICAÇÃO

**CURSO: Engenharia de Computação**

**Componente Curricular: Empreendedorismo**

**Semestre: 8°**

**Código: EMPE0**

**Nº aulas semanais: 2**

**Total de aulas: 40**

**Total de horas: 33,3**

**Abordagem Metodológica:**

T (X) P ( ) ( ) T/P

**Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?**

( ) SIM (X) NÃO Qual(is)

## 2 - EMENTA:

A disciplina aborda Mudanças nas relações de trabalho, características empreendedoras e o Empreendedorismo sustentável. Incentiva a motivação na busca de oportunidades de funcionamento de um negócio apresentando um Estudo de viabilidade e elaborando um Plano de negócios. Educação ambiental no contexto das empresas do comércio e da industrial.

## 3 - OBJETIVOS:

Proporcionar ao acadêmico o conhecimento das características empreendedoras, a busca das oportunidades de negócios e o desenvolvimento do plano de negócios de empresas de apoio ao desenvolvimento sustentável.

## 4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

- Introdução: Mudanças na Competição
- Mudanças nas relações de trabalho: Características empreendedoras, O Empreendedor, Características e Atitudes;
- Empreendedorismo Aplicado à Indústria: A experiência das Empresas. O empreendedorismo no Brasil;
- A motivação na busca de Oportunidades: As crises e as oportunidades. A globalização e os novos negócios. A busca e identificação de novas oportunidades. Empreendedorismo Sustentável. Tipos e tamanhos de empresas;
- O funcionamento de um negócio: Um Novo Negócio, Importância de um Plano de Negócio, Estrutura de um Plano de Negócio;
- Estudo de viabilidade, Plano de negócios, Sumario Executivo: Enunciado do projeto, Competência dos responsáveis, Os produtos e a tecnologia, O mercado potencial

Elementos de diferenciação, Previsão de vendas, Rentabilidade e projeções financeiras, Necessidade de capital;

- Estudo de viabilidade, Plano de negócios, A Empresa: A missão, Os objetivos da empresa, Situação planejada desejada, O foco, Estrutura organizacional e legal, Síntese das responsabilidades da equipe dirigente, currículos, Plano de operações, Administração Comercial, Controle da qualidade, Terceirização;
- Sistemas de gestão, as parcerias;
- Estudo de viabilidade Plano de negócios: O Plano de Marketing, Análise de mercado, O setor, O tamanho do mercado, Oportunidade e ameaças, A clientela, Segmentação, A concorrência, Fornecedores;
- Estudo de viabilidade Plano de negócios: Estratégia de Marketing, O produto, A tecnologia, ciclo de vida;
- Vantagens competitivas, Planos de Pesquisa e desenvolvimento P & D, Preço, Distribuição, Promoção e propaganda, Serviços ao cliente (de venda e pós-venda), Relacionamento com os clientes;
- Estudo de viabilidade Plano de negócios. Plano Financeiro, Investimento inicial, Projeção de resultados;
- Projeção de fluxo de caixa, Projeção de balanço, Ponto de equilíbrio, Análise de investimento, Tempo de retorno do investimento – Payback, Taxa interna de retorno. Valor presente líquido, Laudo de viabilidade.
- Educação Ambiental no contexto das empresas.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

DORNELAS, J C. **Empreendedorismo: transformando ideias em negócios**. Rio de Janeiro: Câmpus, 2001.

MENDES, J. **Manual do empreendedor: como construir um empreendimento de sucesso**. São Paulo: Atlas, 2009.

SALIM, C. S. *et al.* **Construindo planos de negócios**. Rio de Janeiro: Câmpus, 2001.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BESSANT, J.;TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Prentice-Hall, 2006.

MAXIMIANO, A. C. A. **Introdução à administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

ROSA, C. A. **Como elaborar um plano de negócio**. Brasília: SEBRAE, 2007.

SLACK, N., CHAMBERS, S., JOHNSTON, R. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 747 p.

		<b>CÂMPUS</b>  <b>Birigui</b>	
<b>1- IDENTIFICAÇÃO</b>			
<b>CURSO:</b> LICENCIATURA EM FÍSICA			
<b>Componente Curricular:</b> Gerência de Projetos			
<b>Semestre:</b> 7º		<b>Código:</b> GPRE3	
<b>Nº aulas semanais:</b> 2		<b>Total de aulas:</b> 40	<b>Total de horas:</b> 33,3
<b>Abordagem Metodológica:</b> T (X) P ( ) ( ) T/P		<b>Uso de laboratório ou outros ambientes além da sala de aula?</b> ( ) SIM (X) NÃO Qual(is)	
<b>2 - EMENTA:</b> O componente curricular aborda a busca da excelência. Gerenciamento de Projetos nas Organizações. Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina. Ciclo de Vida do Projeto. A Metodologias de GP. Ferramentas de GP. O Gerente do Projeto e as etapas do projeto: Inicialização, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento.			
<b>3 - OBJETIVOS:</b> Conhecer histórico e estado da arte da gerência de projetos (GP) nas organizações; Conhecer uma metodologia de gerência de projetos; Planejar, Programar, Executar, Controlar e Encerrar de forma organizada, otimizada e produtiva projetos de manutenção; Otimizar o uso dos recursos disponíveis nas atividades de projetos da manutenção corporativa; Minimizar os custos dos projetos de manutenção; Tomar contato com as ferramentas de gerência de Projetos; Utilizar software de planejamento e controle de projetos.			
<b>4 - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A Busca da Excelência: Evolução do GP, Gerenciamento de projeto e gerenciamento por projeto, Alterando o perfil das organizações;</li> <li>• Gerenciamento de Projetos nas Organizações: GP tradicional, GP moderno, GP corporativo, O PMI, O PMBOK, GP no Brasil;</li> <li>• Gerenciamento de Projetos versus Gerenciamento da Rotina: Distinção entre GP e gerenciamento da rotina, Implantação do GP, Fatores críticos de sucesso. Ciclo de Vida do projeto: O caráter temporário do projeto, Etapas genéricas de um projeto;</li> <li>• Metodologias de GP: A arquitetura da metodologia MEPCP, Girando o PDCA, Como implantar a MEPCP;</li> </ul>			

- Ferramentas de GP: Gráfico de Grant. EAP: Estrutura Analítica do Projeto, Diagrama de rede de atividades (grafo de precedência), Análise de variação de custos do projeto;
- O Gerente do Projeto, A autoridade do gerente, A responsabilidade do gerente, As habilidades do gerente;
- Inicialização, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento do Projeto: O plano, A meta, O escopo, O tempo, Recursos e custos, Análise de risco e contramedidas, Planejamento, Recursos humanos, Monitoração, Encerramento do projeto.

#### **5 - BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

PRADO, D. **Gerenciamento de Projetos nas Organizações**. 2 ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2003.

MENEZES, M. C. L. **Gestão de Projetos**. 2 ed., São Paulo: Atlas, 2003.

VALERIANO, D. L. **Gerenciamento Estratégico e Administração de Projetos**. São Paulo: Pearson Education, 2004.

#### **6 - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

BRUZZI, D. G. **Gerência de Projetos: uma visão prática**. São Paulo: Érica, 2002.

PHILLIPS, J. **Gerência de Projetos de Tecnologia da Informação: no caminho certo, do início ao fim**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

QUADROS, M. **Gerência de Projetos de Software – Técnicas e Ferramentas**. Florianópolis: Visual Books, 2002.

WEBER, K. C. **Qualidade e produtividade em software**. São Paulo: Makron Books, 2001.

VAZQUEZ, C. E.; SIMÕES, G. S.; ALBERT, R. M. **Análise de Pontos de Função: Medição, Estimativas e Gerenciamento de Projetos de Software**. São Paulo: Érica, 2004.

## 8. METODOLOGIA

Neste curso, os componentes curriculares apresentam diferentes atividades pedagógicas para trabalhar os conteúdos e atingir os objetivos. Assim, a metodologia do trabalho pedagógico com os conteúdos apresenta grande diversidade, variando de acordo com as necessidades dos estudantes, o perfil do grupo/classe, as especificidades da disciplina, o trabalho do professor, dentre outras variáveis, podendo envolver: aulas expositivas dialogadas, com apresentação de slides, exploração dos procedimentos, demonstrações, leitura programada de textos, estudos de texto dirigidos, análise de situações-problema, esclarecimento de dúvidas e realização de atividades individuais, em grupo ou coletivas. Aulas práticas em laboratório. Projetos, pesquisas, trabalhos, seminários, debates, painéis de discussão, sociodramas, estudos de campo, estudos dirigidos, tarefas, orientação individualizada.

Além disso, prevê-se a utilização de recursos tecnológicos de informação e comunicação (TICs), tais como: gravação de áudio e vídeo, sistemas multimídias, robótica, redes sociais, fóruns eletrônicos, blogs, chats, videoconferência, softwares, suportes eletrônicos, lousa virtual, Ambiente Virtual de Aprendizagem (Ex.: Moodle).

A cada semestre, o professor planejará o desenvolvimento da disciplina, organizando a metodologia de cada aula / conteúdo, de acordo as especificidades do plano de ensino.

## 9. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

Conforme indicado na LDB – Lei 9394/96 - a avaliação do processo de aprendizagem dos estudantes deve ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais. Da mesma forma, no IFSP é previsto pela “Organização Didática” que a avaliação seja norteadada pela **concepção** formativa, processual e contínua, pressupondo a contextualização dos conhecimentos e das atividades desenvolvidas, a fim de propiciar um diagnóstico do processo de ensino e aprendizagem que possibilite ao professor analisar sua prática e ao estudante comprometer-se com seu desenvolvimento intelectual e sua autonomia.

Assim, os componentes curriculares do curso prevêem que as avaliações terão caráter diagnóstico, contínuo, processual e formativo e serão obtidas mediante a utilização de vários instrumentos, tais como:

- a. Exercícios;
- b. Trabalhos individuais e/ou coletivos;
- c. Fichas de observações;
- d. Relatórios;
- e. Autoavaliação;
- f. Provas escritas;
- g. Provas práticas;
- h. Provas orais;
- i. Seminários;
- j. Projetos interdisciplinares e outros.

Os processos, instrumentos, critérios e valores de avaliação adotados pelo professor serão explicitados aos estudantes no início do período letivo, quando da apresentação do Plano de Ensino da disciplina. Ao estudante, será assegurado o direito de conhecer os resultados das avaliações mediante vistas dos referidos instrumentos, apresentados pelos professores como etapa do processo de ensino e aprendizagem.

Ao longo do processo avaliativo, poderá ocorrer, também, a recuperação paralela, com propostas de atividades complementares para revisão dos conteúdos e discussão de dúvidas.

Os docentes deverão registrar no diário de classe, no mínimo, dois instrumentos de avaliação.

A avaliação dos componentes curriculares deve ser concretizada numa dimensão somativa, expressa por uma Nota Final, de 0 (zero) a 10 (dez), com frações de 0,5 (cinco décimos), - por bimestre, nos cursos com regime anual e, por semestre, nos cursos com regime semestral; à exceção dos estágios, trabalhos de conclusão de curso, atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos e disciplinas com características especiais.

O resultado das atividades complementares, do estágio, do trabalho de conclusão de curso e das disciplinas com características especiais é registrado no fim de cada período letivo por meio das expressões “cumpriu” / “aprovado” ou “não cumpriu” / “retido”.

Os critérios de aprovação nos componentes curriculares, envolvendo simultaneamente frequência e avaliação, para os cursos da Educação Superior de regime semestral, são a obtenção, no componente curricular, de nota semestral igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Fica sujeito a Instrumento Final de Avaliação o estudante que obtenha, no componente curricular, nota semestral igual ou superior a 4,0 (quatro) e inferior a 6,0 (seis) e frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) das aulas e demais atividades. Para o estudante que realiza Instrumento Final de Avaliação, para ser aprovado, deverá obter a nota mínima 6,0 (seis) nesse instrumento. A nota final considerada, para registros escolares, será a maior entre a nota semestral e a nota do Instrumento Final.

É importante ressaltar que os critérios de avaliação na Educação Superior primam pela autonomia intelectual.

## 10. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

Os critérios para o desenvolvimento e avaliação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) estão de acordo com a Organização Didática do IFSP - Resolução 147 de 6 de dezembro de 2016 - e a Legislação vigente.

O Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) constitui-se numa atividade curricular, de natureza científica, em campo de conhecimento que mantenha correlação direta com o curso. Deve representar a integração e a síntese dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, expressando domínio do assunto escolhido.

Assim, os objetivos do Trabalho de Conclusão de Curso são:

- Consolidar os conhecimentos construídos ao longo do curso em um trabalho de pesquisa ou projeto;
- Possibilitar ao estudante o aprofundamento e articulação entre teoria e prática;
- Desenvolver a capacidade de síntese das vivências do aprendizado.

O TCC é um componente curricular obrigatório do curso de Licenciatura em Física do câmpus Birigui do IFSP, sendo destinada a carga horária curricular de 64 (sessenta e quatro) horas. As disciplinas de Metodologia do Trabalho Científico, Prática de Ensino I, II, III e IV, respectivamente, subsidiam a realização do TCC conforme definido em seus planos de ensino. Recomenda-se que a elaboração do TCC seja iniciada a partir do quinto semestre do curso.

O projeto do TCC deverá contemplar a realização e finalização de um trabalho de pesquisa científica em nível de graduação, que aborde assuntos diretamente ligados ao curso. Algumas atividades que podem ser contempladas no TCC são:

- Elaboração de projetos, voltados para a escola básica, envolvendo o estudo do conteúdo, aspectos históricos e uso de recursos tecnológicos.
- Levantamento e análise de livros didáticos sob uma perspectiva crítica.
- Análise do planejamento das atividades didáticas observadas em sala de aula e discutidas com os professores das escolas visitadas durante o estágio supervisionado.
- Construção de material didático para ser manipulado, por exemplo, em atividades no laboratório de ensino.
- Exploração de tecnologia informática para conhecer os softwares e propostas governamentais para a área de Informática Educativa.
- Análise de vídeos e sua utilização em sala de aula e de projetos desenvolvidos pela Secretaria Estadual de Educação, MEC e outras Instituições.

Serão definidos professores orientadores do TCC e a orientação será realizada através de encontros semanais para apresentação e discussão do projeto, bem como através da utilização de laboratórios e equipamentos necessários ao trabalho.

Cabe ao professor orientador:

- Orientar sobre as etapas de desenvolvimento do trabalho;
- Estipular prazos e atividades do trabalho e pela formalidade do processo do TCC;
- Supervisionar e orientar a elaboração dos trabalhos parciais e final do TCC;
- Supervisionar e orientar a apresentação do TCC;
- Comparecer às atividades de orientação semanalmente;
- Fornecer subsídios técnicos necessários ao desenvolvimento do trabalho.

Os professores orientadores serão responsáveis pela supervisão dos alunos na realização e apresentação do TCC que poderá ser desenvolvido sob a forma de monografia, artigo científico, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, protótipos ou programas computacionais, com suas respectivas documentações, de acordo com regulamentação vigente.

A regulamentação dos requisitos e procedimentos para a elaboração e defesa do TCC é responsabilidade do Núcleo Docente Estruturante (NDE) e deverá ser aprovado pelo colegiado de curso.

Para a aprovação final do TCC, haverá uma defesa perante uma banca composta por três professores, sendo um deles, necessariamente, o professor orientador que será o presidente.

Ao final da defesa, a banca decidirá pela aprovação ou reprovação do aluno e o professor orientador elaborará a ata de defesa de projetos de conclusão de curso.

Cabe ao coordenador do curso:

- Definir a composição das bancas de avaliação final;
- Elaborar o agendamento das apresentações;
- Encaminhar as atas de defesa para a coordenadoria de registros escolares.

No caso do aluno não ter seu TCC aprovado, ele não conclui o curso e, portanto, não recebe o diploma.

## 11. ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO

O Estágio Curricular Supervisionado é considerado o ato educativo supervisionado envolvendo diferentes atividades desenvolvidas no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo do educando, relacionado ao curso que estiver frequentando regularmente. Assim, o estágio objetiva o aprendizado de competências próprias da atividade profissional e a contextualização curricular, objetivando o desenvolvimento do educando para a vida cidadã e para o trabalho.

Para realização do estágio, deve ser observado o Regulamento de Estágio do IFSP, [Portaria nº. 1204, de 11 de maio de 2011](#), elaborada em conformidade com a Lei do Estágio (Nº 11.788/2008), dentre outras legislações, para sistematizar o processo de implantação, oferta e supervisão de estágios curriculares.

O estágio supervisionado de 400 horas é iniciado a partir do quinto semestre do curso. De acordo com as diretrizes curriculares dos cursos de Licenciatura, o Estágio Supervisionado (ES) é componente curricular obrigatório, sendo uma das condições para o aluno estar apto a colar grau e ter direito ao diploma.

Sugere-se que o aluno desenvolva aproximadamente 100 horas de estágio por semestre, a partir do quinto semestre, articulando-o com os componentes curriculares vinculados ao estágio. Deixando, preferencialmente, a regência para os semestres finais.

Durante o estágio o aluno deverá intervir no ambiente escolar desenvolvendo atividades como: observação em sala de aula, preparação de aulas, organização de eventos junto à comunidade escolar, regência de aulas, elaboração de material didático, colaboração em atividades de aula, organização de laboratório, colaboração em atividades da escola, leitura de documentos da escola, etc.

Em cada semestre do curso, o estágio promove a articulação entre os assuntos tratados nos espaços curriculares e a vivência profissional, mediados pelo professor responsável pelo espaço curricular de Práticas de Ensino de Física, nos horários de orientação coletiva juntamente com a atuação individual do professor orientador, que pode ser o mesmo responsável pelo espaço curricular ou pode ser um professor designado para o horário de orientação individual do espaço curricular na atribuição de aulas. Além dos trabalhos centrados nos espaços curriculares, o estágio ainda elabora um relatório final com reflexões que indiquem a articulação dos conhecimentos e das vivências do estagiário nos diversos espaços curriculares e nas diversas horas de estágio supervisionado, encaminhado juntamente com todos os documentos e relatórios

individuais ao Orientador de estágio para o acompanhamento e a validação das horas de estágio.

As atividades de estágio devem atender aos objetivos de cada nível de estágio estando articuladas com o correspondente tipo de experiência profissional para o desenvolvimento e aperfeiçoamento das respectivas competências voltadas à mobilização de conhecimentos, atitudes e valores indispensáveis ao bom desempenho do profissional docente.

Além das reuniões com o orientador de estágio, o estagiário elabora um relatório final com reflexões que indiquem a articulação dos conhecimentos e das vivências do estagiário nos diversos componentes curriculares do curso e nas diversas horas de estágio supervisionado, encaminhado juntamente com todos os documentos e relatórios individuais ao Coordenador de Estágio para o acompanhamento e a validação das horas de estágio.

O Coordenador de Estágio, vinculado ao Curso de Licenciatura em Física, será designado por Colegiado de Curso, com carga horária prevista para atuação neste cargo. A ele compete implantar e consolidar ações ou convênios que promovam integração com as escolas de educação básica das redes públicas de ensino. É também de sua incumbência controlar e vistoriar os documentos e relatórios de estágio. Além disso, lhe cabe autorizar e encaminhar a inclusão dos alunos do curso de formação de professores na apólice de seguro do IFSP.

O estágio supervisionado deverá ser realizado do quinto ao oitavo semestre, no Ensino Médio. As horas de estágio devem ser 100% no Ensino Médio.

Para o cumprimento do Estágio supervisionado obrigatório, **no mínimo 50% devem ser de regência**, e o restante, **divididos em partes aproximadamente iguais entre intervenção e observação**.

Não há exigência do cumprimento de um número mínimo ou máximo de horas de estágio por semestre. No entanto, recomenda-se que a carga horária do estágio seja distribuída em 100 horas por semestre. Ou, da maneira mais uniforme ao longo dos quatro últimos semestres do curso, para aproveitar os conteúdos aprendidos nos semestres finais e para que o estágio acompanhe/subsidie o desenvolvimento do aluno.

O Estágio Supervisionado abrange a prática reflexiva do professor, do profissional reflexivo ao intelectual crítico e tem na sala de aula e na escola, o local fundamental da

formação no que respeita a oferecer oportunidades de desenvolvimento da capacidade de estabelecer relações de autonomia e de responsabilidade pessoal e coletiva.

Nesse sentido, os eixos de formação dados pelas competências, coerência entre formação, prática e pesquisa na formação docente são privilegiados no Estágio Supervisionado, procurando desenvolver:

- A concepção e promoção de práticas educativas compatíveis com os princípios da sociedade democrática, a difusão e aprimoramento de valores éticos, o respeito e estímulo à diversidade cultural e a educação para a inteligência crítica;
- A compreensão da inserção da escola na realidade social e cultural contemporânea e das práticas de gestão do processo educativo voltadas à formação e consolidação da cidadania;
- O domínio de conteúdos disciplinares específicos, da sua articulação interdisciplinar, multidisciplinar e transdisciplinar, tendo em vista a natureza histórica e social da construção do conhecimento e sua relevância para a compreensão do mundo contemporâneo;
- A condução da atividade docente a partir do domínio de conteúdos pedagógicos aplicados às áreas e disciplinas específicas a serem ensinadas, da sua articulação com temáticas afins e do monitoramento e avaliação do processo ensino-aprendizagem;
- A capacidade de autoavaliação e gerenciamento do aprimoramento profissional e domínio dos processos de investigação necessários ao aperfeiçoamento da prática pedagógica.

O acompanhamento das vivências de situações concretas de ensino envolvendo a Física, trazidas pelo licenciando ou encaminhadas pelo professor, bem como a orientação para a busca de soluções das situações-problema enfrentadas, requerem reflexão teórica das questões envolvidas, tornando-se, portanto, pertinentes às reuniões com o orientador.

A orientação das atividades de estágio supervisionado deverá promover discussões inerentes ao processo de ensino e aprendizagem em todas suas dimensões. Em particular, que o aluno analise criticamente as aulas observadas, bem como das possíveis intervenções realizadas, com o intuito de compreender as possibilidades de incorporar elementos de sua reflexão ao trabalho como professor comprometido com a tríade reflexão-ação-reflexão.

O estágio supervisionado será orientado individualmente a partir da leitura, acompanhamento e discussão dos registros de estágio do aluno com o orientador. Porém, considerando o determinado no parecer 28/2001 do CNE/CP em que o estágio supervisionado é uma “atividade que deve estar intrinsecamente articulada com a prática e com as atividades de trabalho acadêmico” as atividades vivenciadas pelos alunos estagiários também poderão ser refletidas coletivamente, pelo relato de situações-problemas, que se transformarão em estudos de casos a serem dialogados e analisados em articulação com a teoria educacional em disciplinas de Prática de Ensino de Física, por exemplo. Outra possibilidade é a utilização de tais situações problemas como objeto de pesquisa em projetos de iniciação científica, incentivando o estudo de novas teorias a partir das práticas vivenciadas.

Para as atividades de orientação de estágio, serão atribuídas aos docentes duas aulas na carga horária semanal de trabalho referentes às orientações individuais.

O princípio fundamental do estágio no curso de licenciatura em Física é o vínculo entre teoria e prática. Por outro lado, as atividades de estágio são focalizadas em momentos distintos ao longo da segunda metade do curso, a partir de temáticas que são tratadas nas disciplinas de Prática de Ensino de Física.

Para a conclusão do estágio supervisionado, o aluno deverá elaborar um relatório final que sintetize seu amadurecimento profissional ao longo da experiência e a contribuição dos estágios para seu papel de professor, o que só poderá ser realizado após o aluno integralizar as 400 horas de estágio.

- ***O Acompanhamento do Estágio***

O acompanhamento do estágio supervisionado é realizado em primeira instância pelos professores orientadores nos horários de orientação individual e nos pareceres emitidos sobre os registros de estágio.

Noutra instância, o acompanhamento se dá pelo Coordenador de estágio no estabelecimento de acordos de cooperação, na interveniência em termos de compromisso, na conferência e validação das horas de estágio devidamente comprovadas, avaliadas pelos professores orientadores com pareceres favoráveis.

- ***O Registro dos Estágios***

O estágio desenvolvido pelo aluno-estagiário nas instituições conveniadas pode ser caracterizado em relação ao objetivo de sua intervenção na sala de aula ou na escola. O

aluno estagiário deverá separar os registros realizados em duas categorias: o estágio de observação e o estágio de regência.

#### **a. Estágio de Observação**

Visa possibilitar aos futuros profissionais da Educação o conhecimento da sala de aula, suas atividades e a natureza relacional dos agentes envolvidos. Durante o estágio o aluno desenvolverá e registrará atividades de participação e de observação. Estas atividades podem ser desenvolvidas nas observações da relação do professor da instituição conveniada com os alunos na sala de aula ou fora dela, com outros professores da escola e com os pais de alunos. Neste caso, inclui-se a elaboração de projetos.

#### **b. Estágio de regência**

Objetiva a vivência da docência. Para a regência de classe, o professor da instituição conveniada assessorará o aluno no preparo, execução e avaliação da atividade.

Os registros dessas atividades de estágio devem relatar detalhadamente as atividades de participação desenvolvidas em situação de sala de aula, bem como apresentar comentários e reflexões relativas aos referenciais teóricos apresentados nos componentes curriculares do curso. Devem conter, ainda, o resumo das horas de estágio feitas em sala de aula ou nos ambientes onde se desenvolveu a prática pedagógica. Esse registro será avaliado pelo professor orientador que emitirá parecer sobre sua validade para o projeto de estágio do curso.

Outro registro necessário é o documento que comprova a realização do estágio numa instituição de ensino devidamente conveniada, com as assinaturas do professor que recebeu o estagiário e do responsável pela instituição de ensino, o diretor ou aquele que for devidamente designado pela instituição conveniada.

Para cada um desses registros, a Licenciatura em Física do IFSP - Câmpus Birigui elaborará e atualizará, periodicamente, os formulários de preenchimento, designados para essa finalidade.

#### **c. Estágio de Intervenção**

A etapa de intervenção/participação envolve todas as atividades em que o estagiário se coloca como colaborador no desenvolvimento das ações desenvolvidas na escola e dos professores com os quais interaja e que antes observou na cotidianidade. O estágio de intervenção consiste na participação do licenciado nos projetos escolares junto à coordenação pedagógica, aproximações com a gestão escolar, a busca por proposições e o planejamento das aulas e sequências didáticas junto ao professor de matemática.

## 12. ATIVIDADES TEÓRICO-PRÁTICAS DE APROFUNDAMENTO EM ÁREAS ESPECÍFICAS DE INTERESSE DOS ESTUDANTES - ATPAs

O mundo contemporâneo tem se mostrado bastante exigente no que se refere à formação dos profissionais, exigindo por parte das instituições formadoras uma maior flexibilização e multifuncionalidade durante o processo formativo. Há outras dimensões que necessitam ser contempladas na educação formal, em especial no ambiente universitário, concebido como um espaço de produção de conhecimento, divulgação cultural e de reflexões críticas. Em vista disto, se faz necessário que os currículos escolares, em especial os de cursos de formação de professores, deem espaço para outros aspectos da formação, e não apenas ao desenvolvimento racional e lógico de disciplinas regulares.

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, estabelecem de forma clara a necessidade da inclusão nos projetos pedagógicos de cursos de formação de professores, de Atividades Teórico-práticas de Aprofundamento em áreas de interesse dos estudantes (ATPAs). Neste sentido, na estrutura curricular do curso de Licenciatura em Física, constam 200 horas destinadas para este fim, em conformidade com o inciso IV, do § 1º do Art. 13 da [Resolução N.2 CNE/CP de 01/07/2015](#). Assim, as ATPAs são OBRIGATÓRIAS e devem ser realizadas ao longo de todo o curso de licenciatura, durante o período de formação, sendo incorporadas na integralização da carga horária do curso.

Em conformidade com a Resolução supracitada, *tais atividades fazem parte do “núcleo de estudos integradores para enriquecimento curricular”, que compreende ações em:*

- a) *Seminários e estudos curriculares, projetos de iniciação científica, iniciação à docência, residência docente, monitoria e extensão, entre outros, diretamente orientados pelo corpo docente da instituição;*
- b) *Atividades práticas articuladas entre os sistemas de ensino e instituições educativas de modo a propiciar vivências nas diferentes áreas do campo*

*educacional, assegurando o aprofundamento e diversificação dos estudos, experiências e utilização de recursos pedagógicos;*

*c) Mobilidade estudantil, intercâmbio e outras atividades previstas;*

*d) Atividades de comunicação e expressão, visando à aquisição e à apropriação de recursos de linguagem capazes de comunicar, interpretar a realidade estudada e criar conexões com a vida social.*

Entretanto, para garantir que as atividades venham se constituir em tempo para, efetivamente, ampliar a dimensão do currículo, faz-se necessário que haja limitações de participação em cada uma das várias atividades que serão contempladas, possibilitando que os estudantes possam participar de diferentes modalidades de atividades.

Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade destas atividades, apresentamos na tabela abaixo as possibilidades de realização e a respectiva regulamentação.

Os critérios e os procedimentos das validações das Atividades Teórico-práticas de Aprofundamento em áreas de interesse dos estudantes (ATPAs) serão regulamentados por instrumento próprio aprovado pelo colegiado de curso e a documentação de cada aluno será anexada ao prontuário do aluno.

Para ampliar as formas de aproveitamento, assim como estimular a diversidade destas atividades, apresentamos uma tabela com algumas possibilidades de realização e a respectiva regulamentação.

Atividade*	Carga horária máx. por cada atividade	Carga horária máxima no total	Documento comprobatório
<b>ACADÊMICAS</b>			
Cursos de Extensão, Minicursos, Palestras, Capacitações, Oficinas, Seminários, Fóruns de Debate	-	70h	Certificado de Participação
Participação no PIBID	-	70h	Atestado
Semana das Áreas e Semana Nacional da Ciência e Tecnologia	-	70h	Certificado de Participação
Participação no Centro Acadêmico do Curso	-	20 h	Atestado
<b>CIENTÍFICAS</b>			
Participação em Eventos Científicos sem Apresentação de Trabalhos	Comprovada	70h	Certificado de Participação
Participação em Eventos Científicos com Apresentação de Trabalhos	Comprovada + 6 horas	70h	Certificado de Participação

Iniciação Científica com Bolsa (duração de 1 ano)	-	70 h	Atestado/Certificado
Iniciação Científica sem Bolsa (duração de 1 ano)	-	70 h	Atestado/Certificado
<b>CULTURAIS</b>			
Exposições Culturais	-	70 h	Ingresso ou comprovante
Assistir a vídeo, filme, recital peça teatral, apresentação musical, exposição, mostra, <i>workshop</i> , feira, etc.	02 h	30 h	Ingresso ou comprovante
Campanha e/ou trabalho de ação social ou extensionista como voluntário	-	30 h	Atestado

\* Outras atividades que não estiverem relacionadas poderão analisadas pelo Colegiado de Curso ou pelo Coordenador para validação.

Todas as atividades desenvolvidas devem ser correlatas à área de Física.

O NDE e o Colegiado de Curso poderão propor alterações na tabela acima de acordo com eventuais necessidades.

### 13. ATIVIDADES DE PESQUISA

De acordo com o Inciso VIII do Art. 6 da Lei No 11.892, de 29 de dezembro de 2008, o IFSP possui, dentre suas finalidades, a realização e o estímulo à pesquisa aplicada, à produção cultural, ao empreendedorismo, ao cooperativismo e ao desenvolvimento científico e tecnológico, tendo como princípios norteadores: (i) sintonia com o Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI; (ii) o desenvolvimento de projetos de pesquisa que reúna, preferencialmente, professores e alunos de diferentes níveis de formação e em parceria com instituições públicas ou privadas que tenham interface de aplicação com interesse social; (iii) o atendimento às demandas da sociedade, do mundo do trabalho e da produção, com impactos nos arranjos produtivos locais; e (iv) comprometimento com a inovação tecnológica e a transferência de tecnologia para a sociedade.

No IFSP, esta pesquisa aplicada é desenvolvida através de grupos de trabalho nos quais pesquisadores e estudantes se organizam em torno de uma ou mais linhas de investigação. A participação de discentes dos cursos de nível médio, através de Programas de Iniciação Científica, ocorre de duas formas: com bolsa ou voluntariamente.

Para os docentes, os projetos de pesquisa e inovação institucionais são regulamentados pela [Portaria No 19, de 13 de maio de 2016](#), que instituiu os procedimentos de apresentação e aprovação destes projetos, e que apresenta orientações para a elaboração de projetos destinados às atividades de pesquisa e/ou inovação, bem como para as ações de planejamento e avaliação de projetos no âmbito dos Comitês de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação (COMPESQ).

No curso de graduação em Licenciatura em Física, os discentes tem a possibilidade de trabalhar em projetos de Iniciação Científica dentro de diferentes áreas de pesquisa, a saber, Ciências dos Materiais, Astronomia, Simulação Computacional, Biofísica e Ensino de Física.

A área de pesquisa em Ciência dos Materiais é uma das áreas de pesquisa que mais se desenvolveu no Brasil e no Mundo nas últimas décadas, no IFSP câmpus Birigui é representada pela maioria dos docentes do curso de Física que integram o grupo de Pesquisa SCaM (Grupo de Síntese Caracterização e Modelagem de Materiais), reconhecido pelo CNPq, o grupo conta ainda com a participação de alunos do curso de licenciatura em física que desenvolvem projetos de iniciação científica. As linhas de atuação do grupo envolve a síntese de nanomateriais, caracterização estrutural e microestrutural, simulação computacional e biomateriais. Com infraestrutura básica para o desenvolvimento dos projetos de pesquisa, o grupo conta com laboratórios e equipamentos próprios e vem trabalhando para a expansão da área através da participação em editais de incentivo a pesquisa para aquisição de equipamentos e fomento as linhas de trabalho. A atuação dos membros visa principalmente a disseminação do conhecimento científico e aprimoramento a formação dos discentes do curso de Licenciatura em Física, para eventual progressão de seus estudos em nível de pós graduação na área.

Dentre as linhas de pesquisa existentes na área, o curso possibilita ainda contato dos discentes com a área de astronomia e astrofísica através de projetos voltados a disseminação do conhecimento através do desenvolvimento de ferramentas para ensino de astronomia e astrofísica. Dentro da área de Ensino de Física, os docentes e alunos do curso trabalham em diversas incursões na área, trabalhando principalmente o desenvolvimento de experimentos de baixo custo para o ensino de física, dedicando assim a contribuições para o uso do laboratório didático de física para o ensino de ciências nos mais diversos níveis de conhecimento, abordando diferentes temáticas com vistas a diversas teorias de Ensino-aprendizagem.

## **14. ATIVIDADES DE EXTENSÃO**

A Extensão é um processo educativo, cultural e científico que, articulado de forma indissociável ao ensino e à pesquisa, enseja a relação transformadora entre o IFSP e a

sociedade. Compreende ações culturais, artísticas, desportivas, científicas e tecnológicas que envolvam a comunidades interna e externa.

As ações de extensão são uma via de mão dupla por meio da qual a sociedade é beneficiada através da aplicação dos conhecimentos dos docentes, discentes e técnico-administrativos e a comunidade acadêmica se retroalimenta, adquirindo novos conhecimentos para a constante avaliação e revigoração do ensino e da pesquisa.

Deve-se considerar, portanto, a inclusão social e a promoção do desenvolvimento regional sustentável como tarefas centrais a serem cumpridas, atentando para a diversidade cultural e defesa do meio ambiente, promovendo a interação do saber acadêmico e o popular. São exemplos de atividades de extensão: eventos, palestras, cursos, projetos, encontros, visitas técnicas, entre outros.

A natureza das ações de extensão favorece o desenvolvimento de atividades que envolvam a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africanas, conforme exigência da Resolução CNE/CP nº 01/2004, além da Educação Ambiental, cuja obrigatoriedade está prevista na Lei 9.795/1999.

#### **Documentos Institucionais:**

Portaria nº 3.067, de 22 de dezembro de 2010 – Regula a oferta de cursos e palestras de Extensão.

Portaria nº 3.314, de 1º de dezembro de 2011 – Dispõe sobre as diretrizes relativas às atividades de extensão no IFSP.

Portaria nº 2.095, de 2 de agosto de 2011 – Regulamenta o processo de implantação, oferta e supervisão de visitas técnicas no IFSP.

Resolução nº 568, de 05 de abril de 2012 – Cria o Programa de Bolsas destinadas aos Discentes

Portaria nº 3639, de 25 julho de 2013 – Aprova o regulamento de Bolsas de Extensão para discentes

## 15. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE ESTUDOS

O estudante terá direito a requerer aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior ou no próprio IFSP, desde que realizadas com êxito, dentro do mesmo nível de ensino, e cursadas a menos de 5 (cinco) anos. Estas instituições de ensino superior deverão ser credenciadas, e os cursos autorizados ou reconhecidos pelo MEC.

O pedido de aproveitamento de estudos deve ser elaborado por ocasião da matrícula no curso, para alunos ingressantes no IFSP, ou no prazo estabelecido no Calendário Acadêmico, para os demais períodos letivos. O aluno não poderá solicitar aproveitamento de estudos para as dependências.

O estudante deverá encaminhar o pedido de aproveitamento de estudos, mediante formulário próprio, individualmente para cada uma das disciplinas, anexando os documentos necessários, de acordo com o estabelecido na [Organização Didática do IFSP](#) (Resolução 147 de 6 de dezembro de 2016):

O aproveitamento de estudo será concedido quando o conteúdo e carga horária da(s) disciplina(s) analisada(s) equivaler(em) a, no mínimo, 80% (oitenta por cento) da disciplina para a qual foi solicitado o aproveitamento. Este aproveitamento de estudos de disciplinas cursadas em outras instituições não poderá ser superior a 50% (cinquenta por cento) da carga horária do curso.

Por outro lado, de acordo com a indicação do parágrafo 2º do Art. 47º da LDB (Lei 9394/96), “os alunos que tenham extraordinário aproveitamento nos estudos, demonstrado por meio de provas e outros instrumentos de avaliação específicos, aplicados por banca examinadora especial, poderão ter abreviada a duração dos seus cursos, de acordo com as normas dos sistemas de ensino.” Assim, prevê-se o aproveitamento de conhecimentos e experiências que os estudantes já adquiriram, que poderão ser comprovados formalmente ou avaliados pela Instituição, com análise da correspondência entre estes conhecimentos e os componentes curriculares do curso, em processo próprio, com procedimentos de avaliação das competências anteriormente desenvolvidas.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo por meio da [Instrução Normativa nº 001, de 15 de agosto de 2013](#) institui orientações sobre o Extraordinário Aproveitamento de Estudos para os estudantes.

Ressalta-se que para as disciplinas de Prática Pedagógica e Práticas de ensino de Física o aluno não poderá solicitar extraordinário aproveitamento de estudos, uma vez que estas propiciam reflexões acerca da prática docente pela troca entre os pares e pela necessária atualização da prática educativa, refletida continuamente. Considerar que o aluno possui extraordinário aproveitamento nessa disciplina seria o mesmo que referenciar que o professor não precisa se atualizar, não precisa de formação contínua e ainda em casos de alunos que já lecionam nem precisariam realizar estágio supervisionado, pois já possui os conhecimentos para docência. Diante desses argumentos e em acordo com a resolução nº Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, que prevê obrigatoriamente 400 horas de prática como componente curricular e compondo, essas disciplinas mencionadas, parte dessa carga horária, as mesmas não admitem o extraordinário aproveitamento de estudos.

## 16. APOIO AO DISCENTE

De acordo com a LDB (Lei 9394/96, Art. 47, parágrafo 1º), a instituição (no nosso caso, o câmpus) deve disponibilizar aos alunos as informações dos cursos: seus programas e componentes curriculares, sua duração, requisitos, qualificação dos professores, recursos disponíveis e critérios de avaliação. Da mesma forma, é de responsabilidade do câmpus a divulgação de todas as **informações acadêmicas** do estudante, a serem disponibilizadas na forma impressa ou virtual (Portaria Normativa nº 40 de 12/12/2007, alterada pela Portaria Normativa MEC nº 23/2010).

O apoio ao discente tem como objetivo principal fornecer ao estudante o acompanhamento e os instrumentais necessários para iniciar e prosseguir seus estudos. Dessa forma, são desenvolvidas ações afirmativas de caracterização e constituição do perfil do corpo discente, estabelecimento de hábitos de estudo, de programas de apoio extraclasse e orientação psicopedagógica, de atividades propedêuticas (“nivelamento”) e propostas extracurriculares, estímulo à permanência e contenção da evasão, apoio à organização estudantil e promoção da interação e convivência harmônica nos espaços acadêmicos, dentre outras possibilidades.

A caracterização do perfil do corpo discente poderá ser utilizada como subsídio para construção de estratégias de atuação dos docentes que irão assumir as disciplinas,

respeitando as especificidades do grupo, para possibilitar a proposição de metodologias mais adequadas à turma.

Para as ações propedêuticas, propõe-se atendimento em sistema de plantão de dúvidas, monitorado por docentes, em horários de complementação de carga horária previamente e amplamente divulgados aos discentes. Outra ação prevista é a atividade de estudantes de semestres posteriores na retomada dos conteúdos e realização de atividades complementares de revisão e reforço.

O apoio psicológico, social e pedagógico ocorre por meio do atendimento individual e coletivo, efetivado pela **Coordenadoria Sócio pedagógica**: equipe multidisciplinar composta por pedagogo, assistente social, psicólogo e TAE, que atua também nos projetos de contenção de evasão, na **Assistência Estudantil** e **NAPNE** (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas), numa perspectiva dinâmica e integradora. Dentre outras ações, o Serviço Sociopedagógico fará o acompanhamento permanente do estudante, a partir de questionários sobre os dados dos alunos e sua realidade, dos registros de frequência e rendimentos / nota, além de outros elementos. A partir disso, o Serviço Sociopedagógico deve propor intervenções e acompanhar os resultados, fazendo os encaminhamentos necessários.

## 17. Ações Inclusivas

Considerando o Decreto nº 7611, de 17 de novembro de 2011, que dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências e o disposto nos artigos, 58 a 60, capítulo V, da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, “Da Educação Especial”, será assegurado ao educando com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação atendimento educacional especializado para garantir igualdade de oportunidades educacionais bem como prosseguimento aos estudos.

Nesse sentido, no Câmpus Birigui, será assegurado ao educando com necessidades educacionais específicas:

- Currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos que atendam suas necessidades específicas de ensino e aprendizagem;
- Educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelaram capacidade de

inserção no trabalho competitivo, mediante articulação com os órgãos oficiais afins, bem como para aqueles que apresentam uma habilidade superior nas áreas artística, intelectual e psicomotora;

- Acesso Igualitário aos benefícios dos programas sociais suplementares disponíveis para o respectivo nível de ensino.

Cabe ao Núcleo de Atendimento às pessoas com necessidades educacionais específicas – NAPNE do Câmpus Birigui apoio e orientação às ações inclusivas.

## 18. AVALIAÇÃO DO CURSO

O planejamento e a implementação do projeto do curso, assim como seu desenvolvimento, serão avaliados no câmpus, objetivando analisar as condições de ensino e aprendizagem dos estudantes, desde a adequação do currículo e a organização didático-pedagógica até as instalações físicas.

Para tanto, será assegurada a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo, e outras possíveis representações. Serão estabelecidos instrumentos, procedimentos, mecanismos e critérios da avaliação institucional do curso, incluindo autoavaliações.

Tal avaliação interna será constante, com momentos específicos para discussão, contemplando a análise global e integrada das diferentes dimensões, estruturas, relações, compromisso social, atividades e finalidades da instituição e do respectivo curso em questão.

Para isso, conta-se também com a atuação, no IFSP e no câmpus, especificamente, da **CPA – Comissão Permanente de Avaliação**<sup>5</sup>, com atuação autônoma e atribuições de conduzir os processos de avaliação internos da instituição, bem como de sistematizar e prestar as informações solicitadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Além disso, serão consideradas as avaliações externas, os resultados obtidos pelos alunos do curso no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) e os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes).

---

<sup>5</sup> Nos termos do artigo 11 da Lei nº 10.861/2004, a qual institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), toda instituição concernente ao nível educacional em pauta, pública ou privada, constituirá Comissão Permanente de Avaliação (CPA).

O resultado dessas avaliações periódicas apontará a adequação e eficácia do projeto do curso e para que se preveja as ações acadêmico-administrativas necessárias, a serem implementadas.

## 19. EQUIPE DE TRABALHO

### 19.1. Núcleo Docente Estruturante

O Núcleo Docente Estruturante (NDE) constitui-se de um grupo de docentes, de elevada formação e titulação, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua avaliação e atualização do Projeto Pedagógico do Curso, conforme a [Resolução CONAES Nº 01, de 17 de junho de 2010](#). A constituição, as atribuições, o funcionamento e outras disposições são normatizadas pela [Resolução IFSP nº79, de 06 de setembro de 2016](#).

Sendo assim, o NDE constituído inicialmente para elaboração e proposição deste PPC, conforme a Portaria de nomeação nº BRI0064/2016, de 04 de julho de 2016, sendo retificado pela portaria nº BRI0066/2017, de 22 de agosto de 2017:

Nome do professor	Titulação	Regime de Trabalho
Ma. Aline Graciele Mendonça	Mestrado	RDE
Dr. Allan Victor Ribeiro	Doutor	RDE
Me. Deidimar Alves Brissi	Mestrado	RDE
Me. Igor Lebedenco Kitagawa	Mestrado	RDE
Me. Leandro Vinicius da Silva Lopes	Mestrado	RDE
Me. Luiz Fernando da Costa Zonetti	Mestrado	RDE
Dr. Ricardo Hidalgo Santim	Doutor	40h

### 19.2. Coordenador(a) do Curso

As Coordenadorias de Cursos e Áreas são responsáveis por executar atividades relacionadas com o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, nas respectivas áreas e cursos. Algumas de suas atribuições constam da “Organização Didática” do IFSP.

Para este Curso Superior de Licenciatura em Física, a coordenação do curso será realizada por:

Nome: Allan Victor Ribeiro

Regime de Trabalho: RDE

Titulação: Doutorado

Formação Acadêmica: Graduação em Licenciatura Plena em Física, Mestrado e Doutorado em Ciência e Tecnologia de Materiais.

Tempo de vínculo com a Instituição: 3 anos e 6 meses.

Experiência docente e profissional: Graduado em Licenciatura em Física pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho UNESP (2006) onde desenvolveu estudos teóricos sobre estrutura eletrônica e fenomenológicos sobre o conceito de spin, álgebra tensorial e efeitos de interação spin-órbita nos estados eletrônicos em sistemas nanométricos, com ênfase em anéis quânticos, de materiais semicondutores sob campo magnético. Mestre em Ciência e Tecnologia de Materiais pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho UNESP (2010) onde desenvolveu estudos sobre cálculos de estrutura de bandas de materiais semicondutores mediante a combinação linear de orbitais atômicos (LCAO). Possui experiência técnica e teórica em Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e Espectrofotometria e no doutorado (2017) desenvolveu cálculos de estrutura eletrônica e funções de Wannier aplicada em nanomateriais. Atuou como docente na educação básica onde durante seis anos ministrou aulas de Física e Química no Serviço Social da Indústria - SESI e como professor PEB II na rede pública ministrando aulas de Física. Também atuou, entre os anos de 2010 e 2012, como professor substituto (ensino superior) no Departamento de Matemática da UNESP câmpus de Bauru. Atualmente coordena o Curso de Licenciatura em Física do IFSP câmpus Birigui e o subprojeto LIFE edital 067/2013/CAPES. Na área de ensino de física atua na formação de educadores e coordena o sub-projeto PIBID/Física do IFSP câmpus Birigui atuando no desenvolvimento de estratégias interdisciplinares voltadas a inserção de tópicos de Nanociência e Nanotecnologia (NC&NT) e Física Moderna na educação básica.

### 19.3. Colegiado de Curso

O Colegiado de Curso é órgão consultivo e deliberativo de cada curso superior do IFSP, responsável pela discussão das políticas acadêmicas e de sua gestão no projeto pedagógico do curso. É formado por professores, estudantes e técnico-administrativos.

Para garantir a **representatividade dos segmentos**, será composto pelos seguintes membros:

- I. Coordenador de Curso (ou, na falta desse, pelo Gerente Acadêmico), que será o presidente do Colegiado.
- II. No mínimo, 30% dos docentes que ministram aulas no curso.
- III. 20% de discentes, garantindo pelo menos um.
- IV. 10% de técnicos em assuntos educacionais ou pedagogos, garantindo pelo menos um;

Os incisos I e II devem totalizar 70% do Colegiado, respeitando o artigo n.º 56 da LDB.

As competências e atribuições do Colegiado de Curso, assim como sua natureza e composição e seu funcionamento estão apresentadas na INSTRUÇÃO NORMATIVA nº02/PRE, de 26 de março de 2010.

De acordo com esta normativa, a **periodicidade das reuniões** é, ordinariamente, duas vezes por semestre, e extraordinariamente, a qualquer tempo, quando convocado pelo seu Presidente, por iniciativa ou requerimento de, no mínimo, um terço de seus membros.

Os **registros** das reuniões devem ser lavrados em atas, a serem aprovadas na sessão seguinte e arquivadas na Coordenação do Curso.

As **decisões** do Colegiado do Curso devem ser encaminhadas pelo coordenador ou demais envolvidos no processo, de acordo com sua especificidade.

Sendo assim, o Colegiado de Curso, responsável pela análise e validação deste PPC, conforme a Portaria de nomeação nº BRI0019/2017, de 20 de fevereiro de 2017 é composto pelos seguintes membros:

<b>Membros Titulares</b>	
<b>Nome</b>	<b>Segmento</b>
Allan Victor Ribeiro	Docente (Presidente)
Eduardo Gomes da Silva	Docente
Deidimar Alves Brissi	Docente
Leandro Vinícius da Silva Lopes	Docente
Igor Lebedenco Kitagawa	Docente
Ana Carolina S. Figueiredo	Pedagogo/TAE
Elisa Maria B. Assencio	Discente
<b>Membros Suplentes</b>	
Silvania Gallo Andreazi	TAE

#### 19.4. Corpo Docente

Nome do Professor	Titulação	Regime de Trabalho	Área
Adriano de Souza Marques	Mestrado	RDE	Informática
Aline Graciele Mendonça	Mestrado	RDE	Educação
Allan Victor Ribeiro	Doutorado	RDE	Física
Caio César Pinto Santana	Especialista	RDE	LIBRAS
Carlos Eduardo de Souza Zambon	Mestrado	RDE	Informática
Cássio Agnaldo Onodera	Mestrado	RDE	Informática
Cássio Stersi dos Santos Neto	Mestrado	RDE	Informática
Deidimar Alves Brissi	Mestrado	RDE	Física
Edmar César Gomes da Silva	Mestrado	RDE	Informática
Eduardo Gomes da Silva	Mestrado	RDE	Matemática
Érica Alves Rossi	Mestrado	RDE	Letras/Inglês
Francisco Sérgio dos Santos	Mestrado	RDE	Informática
Genivaldo de Souza Santos	Doutorado	RDE	Filosofia
Gustavo Jorge Pereira	Mestrado	RDE	Matemática
Helen de Freitas Santos	Mestrado	RDE	Informática
Igor Lebedenco Kitagawa	Mestrado	RDE	Física
João da Mata Santos Filhos	Mestrado	RDE	Matemática
Karina Mitiko Toma	Mestrado	RDE	Informática
Leandro Vinícius da Silva Lopes	Mestrado	RDE	Física
Lidiane Ap. Longo e Garcia Gonçalves	Mestrado	RDE	Gestão
Lívia Teresa Minami Borges	Mestrado	RDE	Matemática
Luciana Leal da Silva Barbosa	Mestrado	RDE	Informática
Luiz Fernando da Costa Zonetti	Mestrado	RDE	Física
Máira Peres Alves Santim	Mestrado	RDE	Matemática
Maira Pincerato Andozia	Mestrado	RDE	Letras/Inglês
Manuella Aparecida Felix de Lima	Mestrado	RDE	Matemática
Murilo Vargas da Silva	Especialização	RDE	Informática
Rachel Mariotto	Mestrado	RDE	Matemática
Régis Leandro Braguim Stábile	Doutorado	RDE	Matemática
Renato Correia Barros	Doutorado	RDE	Informática
Roberto Rillo Bísvaro	Doutorado	RDE	Letras/Inglês
Rogério Pinto Alexandre	Mestrado	40h	Informática
Ricardo Hidalgo Santim	Doutorado	40h	Física
Rubens Arantes Correa	Doutorado	RDE	História
Tássia Ferreira Tartaro	Doutorado	RDE	Matemática
Valtemir de Alencar e Silva	Mestrado	RDE	Informática

Zionice Garbelini Martos Rodrigues	Doutorado	RDE	Matemática
------------------------------------	-----------	-----	------------

## 20.5. Corpo Técnico-Administrativo / Pedagógico

Nome do Servidor	Formação	Cargo/Função
Adriano Muniz Bitencourt Lemos	Ensino Médio	Assistente de Aluno
Alex Alves dos Santos	Ciências Contábeis	Contador
Amanda Martins Moraes	Biblioteconomia	Bibliotecário-Documentalista
Ana Carolina Silva Ura	Bacharel em Administração	Assistente em Administração
Ana Caroline Avanço	Bacharel em Administração	Assistente em Administração
Anderson Bernardes Cherci	Técnico em Mecatrônica	Técnico de Laboratório
Anderson Gustavo Lahr	Letras	Técnico em Assuntos Educacionais/Coordenadora de Registros Escolares
Antonio Batista de Souza	Técnico Contábil	Técnico em Contabilidade
Aquiles Cristiano Clemente Dotta	Engenheiro Químico	Assistente em Administração
Arthur Bragadini Faustinielli	Engenharia Mecatrônica	Técnico de Laboratório
Carlos Roberto Bernardo Pereira	Ensino Médio	Técnico em Tecnologia da Informação
Carmen Izaura Molina Correa	Doutorado em Educação	Psicólogo
Denis Contini	Engenharia da Computação	Técnico de Laboratório
Edilson César da Cruz Junior	Técnico em Automação Industrial	Técnico de Laboratório
Edvan Ferreira dos Santos	Ensino Médio	Auxiliar de Biblioteca
Filipe Santos de Almeida	Tecnologia em Desenvolvimento de Sistemas	Assistente em Administração
Guilherme Grossi	Ensino Médio	Auxiliar em Administração
Gustavo Rodrigues Marques	Engenharia Civil	Assistente em Administração/Coordenadora de Administração
Heloisa Santa Rosa Stable	Tecnologia em Processamento de Dados	Assistente em Administração

Leandro Aparecido de Souza	Letras	Técnico em Assuntos Educacionais
Lucas Rinaldini	Letras e História	Assistente de Aluno
Márcia Lucinda Rodrigues	Ensino Médio	Auxiliar em Administração
Marileide Andrade de Jesus Rocha	Letras	Assistente em Administração
Michele Oliveira da Silva	Doutorado em Educação	Pedagoga
Paulo Cezar Ribeiro de Noronha Filho	Administração	Auxiliar de Biblioteca
Paulo Gláucio Scalambra Montanher	Letras	Assistente de Alunos
José Carlos de Pedro	Matemática	Técnico em Laboratório
Rafael Straiotto Mindin	Pedagogia	Tradutor e Intérprete de Libras
Rafael Ferreira dos Santos	Bacharel em Informática	Assistente de Aluno/Coordenadoria de Apoio à Direção
Rafael Vedovotto Luz	Fisioterapia	Assistente em Administração
Renato Felix Lanza	História	Técnico em Assuntos Educacionais
Silvânia Gallo Andreazi	Bacharel em Comunicação Social	Assistente em Administração
Tiago Augusto Rossato	Administração de Empresas	Assistente em Administração
Valdecir Fagundes Prates	Administração de Empresas	Administrador
Vanessa de Souza Palomo	Geografia	Técnico em Assuntos Educacionais
Viviane Renata Ventura Rissi	Biblioteconomia	Bibliotecário-Documentalista

## 21. BIBLIOTECA

A biblioteca do IFSP - Câmpus de Birigui é responsável pelo acervo do *câmpus*, devendo suprir as necessidades dos cursos de Licenciatura em Física, Licenciatura em Matemática, Técnico concomitante/subsequente em Automação Industrial, Técnico concomitante/subsequente em Administração, Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, Tecnologia em Mecatrônica Industrial e Tecnologia em Sistemas para Internet.

A biblioteca apresenta acervo atualizado, atendendo às bibliografias recomendadas nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), além de assinaturas de periódicos *online* e revistas. Estão disponíveis também diversas mídias (CDs e DVDs) que acompanham livros contendo arquivos ou softwares de livre instalação pelos corpos discente e docente em suas máquinas particulares.

O ambiente da biblioteca ocupa um espaço físico de 135 m<sup>2</sup>, que inclui 21 estantes para o acervo, 10 computadores com acesso à internet, 11 mesas para estudo em grupo, além de 48 armários do tipo escaninho para guarda de pertences dos usuários.

O acervo da biblioteca é aberto à comunidade em geral e acondicionado em estantes adequadas à conservação e arquivamento de todos os materiais bibliográficos. Atualmente conta-se com cerca de 5.104 exemplares dos mais variados títulos e materiais, que podem ser consultados através do nosso catálogo *online*, no endereço <http://bri.ifsp.edu.br/biblioteca>. O Câmpus Birigui também tem acesso *online* ao Portal da Capes, que disponibiliza diversos periódicos e bases de dados nacionais e estrangeiras para pesquisa, e à coleção de normas da ABNT, no endereço [abntcolecao.com.br/ifsp](http://abntcolecao.com.br/ifsp).

As regras de funcionamento da biblioteca do Câmpus Birigui são definidas em regulamento específico, publicado no site da biblioteca.

A seguir são apresentados os quantitativos de títulos e exemplares disponíveis na biblioteca do Câmpus Birigui, por área do câmpus:

Livros/Ebooks		
Área	Títulos	Exemplares
Indústria/Automação	154	1024
Informática/Computação	200	1042
Física	87	464
Matemática	207	1210
Administração/Contabilidade/Economia	191	723
Educação	181	641

<b>Total</b>	1.020	5.104
--------------	-------	-------

<b>Periódicos online</b>	
<b>Área</b>	<b>Títulos</b>
Indústria	21
Informática	21
Física	14
Matemática	16
Administração	21
Educação	38
<b>Total</b>	<b>131</b>

## 22. INFRAESTRUTURA

### 22.1. Infraestrutura Física

Item		Situação em 2013 (m <sup>2</sup> )	Situação prevista (acréscimo em m <sup>2</sup> por ano)					Total previsto para 2018 (m <sup>2</sup> )
Descrição	Qtd.		2014	2015	2016	2017	2018	
Almoxarifado	1	30,24	66,43					96,24
Almoxarifado da oficina	0					66,43		66,43
Ambulatório	0					10		10
Anfiteatro	0					400		400
Área de lazer	0		500					500
Auditório	1	346,34						346,34
Banheiro								0
Biblioteca	1	135			135	689	0	824
Setor de convívio e Cantina	1	227,10						227,1
Blocos Administrativos	4	384	96					480
Copa/cozinha	1	7,82						7,82
Depósito de materiais	0		135					135
Estacionamento	1	1.400						1.400
Ginásio poliesportivo coberto	0				1.000			1.000
Laboratório de pneumática	1	66,43	66,43					132,86
Laboratório de eletrônica/eletricidade	1	66,43						66,43
Laboratório de CNC	0		132,86					132,86
Laboratório de usinagem	1	132,86						132,86
Laboratório de controles e processos industriais	1	66,43	66,43					132,86
Laboratório de informática	4	265,72	132,86					398,58
Laboratório de informática, Hardware	0		66,43					66,43

Laboratório Didático de Física	1	0	66,43	0	0	0	0	66,43
Laboratório Multidisciplinar de Física	1	0	66,43	0	0	0	0	66,43
LIFENano	1	0	66,43	0	0	0	0	66,43
Laboratório de Física Teórica Computacional e Modelagem em Nanomateriais	1	0	20	0	0	0	0	20
Laboratório de Pesquisa – SCAM	1	0	20	0	0	0	0	20
Laboratório de Microscopia	1	0	20	0	0	0	0	20
Sala de Preparação de Amostras	1	0	12	0	0	0	0	12
Laboratório didático de Administração	1	0	0	0	0	66,43	0	66,43
Laboratório de pesquisa da Administração	1	0	0	0	0	66,43	0	66,43
Laboratório de Educação Matemática	0	0	66,43	0	0	0	0	66,43
Laboratório de Desenvolvimento de Projetos	0	0	0	0	0	66,43	0	66,43
Laboratório de Línguas e Redação	0	0	0	0	0	66,43	0	66,43
Refeitório com cozinha industrial	0					600		600
Sala de docentes	0		350					350
Sala de atendimento aos alunos	0		132,86					132,86
Sala de aula	6		398,58		531,44	265,72		1.195,74
Sala do centro acadêmico	0		16					16
Sala do grêmio estudantil	0				16			16
Telecentro	1					66,43		66,43
<b>Observação</b>								

Fonte: IFSP (2014, p. 342) - Devido restrição orçamentária alguns itens sofreram ajustes.

## **22.2. Acessibilidade**

Segundo o Manual de Acessibilidade Espacial para Escolas (DISCHINGER et al., 2009), as ações devem iniciar na rua em frente à escola, com a implementação de faixa de pedestre, parada de ônibus próximo a portaria de entrada, reserva de vaga de estacionamento para pessoas com necessidades específicas, bem como sinalização e manutenção de piso que devem ser isentos de obstáculos e defeitos que possam dificultar a mobilidade. O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Câmpus Birigui, está instalado em um Terreno de 75.000m<sup>2</sup>, onde estão edificadas 4 blocos de salas de aulas um conjunto administrativo e um ambiente de convivência. Todos estes locais são interligados por passarelas com piso regular e sem obstáculos, o acesso aos blocos não tem elevação que impeça a entrada de cadeira de rodas e as pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida têm atendimento prioritário, conforme definido no Decreto nº 5.296/2004. Em todas as edificações existe um banheiro de uso exclusivo para cadeirantes. Todas as áreas onde o atendimento é feito por balcão, estas apresentam altura adequada segundo a NBR 9050:2004 (ABNT, 2004), existe faixa de pedestre na frente da escola, a parada de ônibus é próxima ao portão de entrada, que é bem sinalizado.

Nas áreas comuns tais como biblioteca, cantina existem as condições para que a pessoa com dificuldades possa ser atendida e usufruir dos benefícios. As salas de aula também apresentam as condições para atendimento de alunos com dificuldades de locomoção e visão.

Além disso, o câmpus de Birigui conta com o NAPNE (Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) cujos membros são: psicóloga, pedagoga com formação em Educação Especial, técnica em assuntos educacionais e interprete de LIBRAS.

O câmpus não possui sinalização tátil no piso, para auxiliar a locomoção de pessoas com baixa capacidade visual, porém está em processo para licitação o projeto básico que contempla essa necessidade.

## **22.3. Infraestrutura de TI**

### 22.3.1. Equipamentos

Equipamento	Especificação	Quantidade
Computadores	Desktop modelo PC	185
Impressoras	XeroX, Okidata, Lexmark	8
Projetores multimídia	Sony, Hitachi, Epson	14
Retroprojetores		5
Televisores	LCD 40 e 50	3
Outros	Notebook	21

### 22.3.2. Sistemas Operacionais

Nome	Versão	Licença
Linux Ubuntu	14.04	Livre
Microsoft Windows 7	Professional	Proprietária (100 u)*

\* Assinatura do programa Microsoft MSDN

### 22.3.3. Aplicativos

Nome	Descrição	Licença	Plataforma
Autodesk Education Master Suite 2013	Ferramenta CAD 2D e 3D	Proprietária (20 u)	Windows
Bricscad V14	Ferramenta CAD 2D e 3D	Gratuita (Acadêmica) **	Linux e Windows
CLIC EDIT 3.3	Ferramenta de desenv. Ladder e programação de CLPs Weg	Gratuita	Windows
Eclipse 4.2	Ferramenta IDE de desenvolvimento de softwares	Livre (EPL)	Linux, Mac e Windows
Free DraftSight 11.4	Ferramenta CAD 2D	Gratuita ***	Linux, Mac e Windows
GCC 4.5	Compilador C, C++ etc.	Livre (GNU GPL 3)	Linux, Mac, Solaris e Windows
LabView 2011	Ferramenta de aquisição e análise de sinais	Proprietária (10 u)	Windows
LibreOffice 4.0.2.2	Pacote de ferramentas de escritório	Livre (GNU LGPL 3)	Linux, Mac e Windows

MPLAB XC8	Ferramenta IDE de progr. de microcontroladores	Gratuita	Windows
MPLAB X IDE v1.85	Ferramenta IDE de programação de uC	Gratuita	Linux, Mac e Windows
Netbeans 7.2	Ferramenta IDE de desenvolvimento de softwares	Livre (CDDL e GNU GPL 2)	Linux, Mac, Solaris e Windows
Oracle JDK 7	Compilador e ferramentas de desenvolvimento Java	Gratuita	Linux, Mac, Solaris e Windows
OrCAD 16.5 Demo	Simulador de circuitos eletr., ferramenta PCB etc.	Gratuita ***	Windows
Proteus 7.6	Simulador de uC, circuitos eletrônicos e ferramenta PCB	Proprietária (25 u)	Windows
SciLab 5.3	Ferramenta de computação numérica	Livre (CeCILL)	Linux, Mac e Windows
Xcos (SciLab 5.3)	Ferramenta de simulação de sistemas de controle	Livre (CeCILL)	Linux, Mac e Windows
Adobe CS5 Web Premium	Editor/Criador de imagens gráficas, animações, linguagens de programação para WEB, leitor PDF.	Proprietária (22u)	Windows
Microsoft Office Professional Plus 2013	Editor de textos, planilhas, slides, correio eletrônico.	Proprietária	Windows
Microsoft Visual Studio 2010	Editor de Linguagens de programação	Gratuito	Windows
Bloodshed Dev-C++ 5 beta 9	Editor de linguagens de programação	Gratuito	Windows
Adobe Air	Plug-in para navegador	Gratuito	Windows
Adobe Flash Player 12 Active X	Plugin para visualização de vídeos no navegador	Gratuito	Windows
Adobe Shockwave Player	Plugin para visualização de vídeos no navegador	Gratuito	Windows
Astah Community 6.7	Editor de Diagramas	Gratuito	Windows
Audacity 2.0.5	Editor de Áudio	Gratuito	Windows
Cisco Packet Tracer 6.0.1	Ferramenta de simulação de projetos de rede	Gratuito***	Windows
SQL Server	Ferramenta para criação, edição e gerenciamento de banco de dados	Gratuito***	Windows

Eagle 6.5	Editor de circuitos eletrônicos	Gratuito	Windows, Linux
Foxit Reader	Leitor de documentos PDF	Gratuito	Windows
Geogebra 4.2	Software matemático	Gratuito	Windows
GIMP 2.8.10	Editor de imagens gráficas	Gratuito	Windows, Linux
Google Chrome	Navegador WEB	Gratuito	Windows, Linux
Mozilla Firefox	Navegador WEB	Gratuito	Windows, Linux
Internet Explorer	Navegador WEB	Gratuito****	Windows
Pickit V2	Editor de linguagens de programação para microcontroladores	Gratuito	Windows
Inkscape 0.48.4	Editor de imagens gráficas vetoriais	Gratuito	Windows
iTalc	Software para ambiente de aula virtual	Gratuito	Windows, Linux
K-Lite Mega Codec Pack 10.1.5	Codec de vídeo e áudio	Gratuito	Windows
MySQL Server 5.6	Editor, criador e gerenciador de banco de dados	Gratuito	Windows, Linux
Notepad ++	Editor de linguagens de programação e texto	Gratuito	Windows
MySQL Workbench 6.0 CE	Ferramenta gráfica para modelagem de dados	Gratuito	Windows, Linux
Nvu 1.0PR	Editor de linguagens HTML	Gratuito	Windows
Oracle VM VirtualBox 4.3.6	Software para criação e emulação de máquinas virtuais	Gratuito	Windows, Linux
Pspice Student 9.1	Simulador de circuitos lógicos digitais	Gratuito***	Windows
Real Alternative 2.0.2	Code de áudio e vídeo	Gratuito	Windows
Sublime Text 2.0.2	Editor de linguagens de programação	Gratuito	Windows
XAMPP	Pacote de aplicativos para criação de webserver relacionados à linguagem PHP e MySQL	Gratuito	Windows
Stellarium	Software para estudos do sistema solar	Gratuito	Linux
Cuqs	Simulador de circuitos eletrônicos	Gratuito	Linux
Lazarus 1.0.14	Ferramenta de desenvolvimento em linguagem Pascal	Gratuito	Windows

Fortran	Ferramenta de computação matemática e numérica	Gratuito	Linux
---------	--	----------	-------

Quanto ao Software para acessibilidade, o Linux Ubuntu têm uma ferramenta chamada ORCA, que é nativo da distribuição.

\* Em processo de compra

\*\* Acordo firmado entre o desenvolvedor (Bricsys) e o IFSP – Câmpus Birigui

\*\*\* Apresenta limitação de recursos nesta versão

\*\*\*\* Já integrado ao sistema operacional Microsoft Windows 7

#### 22.3.4. Laboratórios de Informática

A finalidade principal dos Laboratórios de Informática é atender as disciplinas que necessitam de recursos computacionais para o desenvolvimento das atividades previstas neste Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Item		Situação em 2013 (qtde.)	Situação prevista (acrésimo em quantidade por ano)					Total previsto para 2018 (qtde.)
Equipamento	Especificação		2014	2015	2016	2017	2018	
Computador	Computador Itautec, Windows 7, HD 300GB	105	21	21	21	21	21	210
Notebook	Notebook HP, Windows 7, HD 500 GB	21	21		21			63
Patch panel	MULTITOC 24 PORTAS CAT5E	1	1	1	1	1	1	6
Projektor multimídia	EPSON POWERLINE W12+	4	2	1	1	1	1	10
Rack	RACK 3U	4	2	1	1	1	1	10
Roteador	TP-LINK TL-WA901ND	4	2	1	1	1	1	10
Switch	D-LINK DES-3028	5	2	1	1	1	1	11
<b>Observação</b>								

Fonte: IFSP (2014, p. 343)

## 22.4. Laboratórios Específicos

### 22.4.1. Laboratório Didático de Física

A finalidade principal do Laboratório Didático de Física é atender prioritariamente as disciplinas de Física Experimental e Práticas de Ensino, bem como outras disciplinas e atividades experimentais previstas neste Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

A infraestrutura e os equipamentos associados ao laboratório Didático de Física são exigências do MEC para a consolidação e reconhecimento do curso. As disciplinas associadas às práticas de laboratório exigem equipamentos bastante sofisticados (muitos dos quais não são encontrados no Brasil) e por sua vez possuem grande importância no perfil dos profissionais formados. Essas disciplinas de laboratório são imprescindíveis na formação dos licenciandos, pois visam contextualizar conceitos e aplicações da Física em situações do cotidiano, ressaltando sua interdisciplinaridade e relevância no mundo contemporâneo. Neste sentido contamos com modernos equipamentos e um espaço físico diferenciado, propiciando assim que os recursos educacionais se inter-relacionem nas diversas áreas de conhecimentos, e sejam planejados e organizados de forma a obter o efetivo sucesso pedagógico tão desejado para a melhoria da qualidade do ensino como objetiva o curso de Licenciatura em Física.

Este ambiente também visa fornecer subsídios e suporte as práticas relativas ao Estágio Supervisionado, projetos de iniciação científica e demais atividades voltadas ao ensino, pesquisa e extensão.

Item		Situação em 2013 (qtde.)	Situação prevista (acréscimo em quantidade por ano)					Total previsto para 2018 (qtde.)
Equipamento	Especificação		2014	2015	2016	2017	2018	
Mesa	Mesa escritório c/ gavetas	0	0	1	0	0	0	1
Bancada	Bancada para realização experimentos	0	0	6	0	0	0	6
Cadeira	Cadeira giratória com apoio de braço regulável	0	0	2	0	0	0	2
Banquetas	Giratória e altura regulável e almofadada	0	0	0	0	0	0	40
Computador	Desktop	0	7	0	0	0	0	7

Lousa Digital		0	0	1	0	0	0	1
Quadro Branco		0	0	1	0	0	0	1
Projetor		0	0	1	0	0	0	1
Tela para Projeção		0	0	1	0	0	0	1
Ar condicionado		0	0	1	0	0	0	1
Óculos de proteção individual	Óculos de proteção individual	0	0	12	0	0	0	12
Armário	Armário de Aço/Madeira grande com portas	0	0	6	0	0	0	6
Kit Física Experimental - Mecânica	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com movimentos dinâmicos com equipamentos, sensores, interface e acessórios.	0	0	2	4	0	0	6
Kit Física Experimental - Mecânica	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com lançamento de projétil, com equipamentos, sensores, interface e acessórios	0	0	2	4	0	0	6
Kit Física Experimental - Mecânica	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com movimentos rotacionais, com equipamentos, sensores, interface e acessórios	0	0	2	4	0	0	6
Kit Física Experimental	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com forças centrípetas, com equipamentos, sensores, interface e acessórios	0	0	2	4	0	0	6

Kit Física Experimental	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com expansão térmica, com equipamentos e acessórios	0	0	2	4	0	0	6
Kit Física Experimental	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com expansão metálica (com mola) com equipamentos e acessórios.	0	0	1	5	0	0	6
Kit Física Experimental	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com leis do Hooke, com equipamentos e acessórios.	0	0	1	5	0	0	6
Kit Física Experimental	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com ondas mecânicas, com equipamentos e acessórios	0	0	1	5	0	0	6
Kit Física Experimental	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com mecânica de fluidos (com meca de Venturi), com equipamentos, sensores, interface e acessórios.	0	0	1	5	0	0	6
Kit Física Experimental	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com ciclos de máquina térmica,	0	0	1	5	0	0	6

	com equipamentos, sensores, interface e acessórios							
Kit Física Experimental	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com ótica geral e polarização, com equipamentos, sensores, interface e acessórios	0	0	1	5	0	0	6
Kit Física Experimental	Módulo ensinamento didático para desenvolvimento de experimentos relacionados com campo magnético (com bobinas), com equipamentos, sensores, interface e acessórios	0	0	1	5	0	0	6
Interface	Sistema de aquisição e interpretação dos dados computadorizados totalmente integrado para utilização geral em todos os experimentos especificados	0	0	6	0	0	0	6
Gerador van de graff	Gerador van de graff	0	1	0	1	0	0	2
Experimento do espectro atômico	Modulo completo espectro atômico	0	1	0	0	0	0	1
Experimento do efeito foto elétrico	Experimento do efeito foto elétrico	0	1	0	0	0	0	1
Difração de Elétrons	Difração de Elétrons	0	1	0	0	0	0	1
Experimento e/m	Experimento e/m	0	2	0	0	0	0	2
Paquímetro	Paquímetro 0-150 mm	0	0	1	5	0	0	6
Cronômetros Digitais	Cronômetros Digitais	0	0	1	5	0	0	12
Réguas	Réguas 50cm	0	0	1	5	0	0	12
Trenas	Trenas 5 m	0	0	1	5	0	0	12
<b>Observação</b>								

#### 22.4.2. Laboratório Multidisciplinar de Física

O Laboratório Multidisciplinar de Física objetiva atender as disciplinas de Práticas de Ensino I, II, III e IV, bem como outras disciplinas e atividades experimentais previstas neste Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Este ambiente integrador e interdisciplinar também visa fornecer subsídios e suporte as práticas relativas ao Estágio Supervisionado, projetos de iniciação científica e demais atividades voltadas ao ensino, pesquisa e extensão.

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Mesa de escritório	Mesa de escritório tipo canto.	1
Mesa de reunião	Mesa de reunião para 8 lugares.	1
Cadeiras	Cadeiras com acento estofado.	25
Carteiras	Carteira padrão.	24
Quadro negro	Quadro negro quadriculado de 5 metros.	1
Bancadas	Bancadas de trabalho.	2
Banquetas	Banquetas com acento de madeira e pé de ferro.	6
Armários de aço	Armários de aço com 4 prateleiras.	3
Arquivos de aço	Arquivos de aço padrão.	3
Ventiladores	Ventiladores de parede.	4
Mesas para computador	Mesas para 2 computadores.	1
Computadores	Computadores de mesa padrão.	8
Kit Experimental	Banco óptico em madeira com lentes.	4
Kit Experimental	Material de calorimetria: 4 termômetros, 6 bekers, vidrarias diversas.	1
Kit Experimental	Material de mecânica: 10 paquímetros, 10 suportes universal, 8 dinamômetros, 2 carrinhos, molas, pesos, engrenagens, acessórios.	1
Kit Experimental	Material de microeletrônica: Ferro de solda, suporte para ferro de solda, materiais para soldagem, componentes eletrônicos, 4 protoboards, 1 multímetro.	1
Kit Experimental	Material para projetos com microcontroladores: 2 arduinos, acessórios.	1

Kit Experimental	Material de hidrostática: 1 vaso de pizane, tubos de vidro, 4 dinamômetros, barbantes, molas, pelos diversos.	1
Telescópio	Telescópio refletor.	1

### 22.4.3. Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores em Nanociência e Nanotecnologia - LIFENano

O Laboratório Interdisciplinar de Formação de Educadores em Nanociência e Nanotecnologia do IFSP (LIFENano/IFSP) articulado com o PIBID apresenta-se como uma ação estratégica e inovadora no sentido de fomentar junto à formação inicial e continuada dos educadores, a inserção, sob um viés interdisciplinar, de tópicos relacionados à NC&NT e outros importantes conceitos da ciência contemporânea nas práticas docentes e nos componentes curriculares.

A concepção deste ambiente interdisciplinar se alinha com a necessidade de fortalecer políticas públicas de valorização das licenciaturas no contexto regional que, além dos aspectos voltados a melhoria da formação de professores e, portanto, da qualidade de ensino, também representará um espaço para o desenvolvimento de atividades pedagógicas que envolvam os alunos das escolas públicas de Educação Básica, os licenciandos e os professores. Este ambiente vai ao encontro dos anseios do Programa de Apoio a Laboratórios Interdisciplinares de Formação de Educadores – LIFE/CAPES.

#### **Objetivo Geral:**

Este laboratório interdisciplinar visa promover a integração de todas as licenciaturas do câmpus e demais áreas do conhecimento, e assim fomentar propostas educacionais que instituem e contemplem a práxis pedagógica e a formação dos futuros educadores, sob a luz de referenciais teóricos e procedimentos metodológicos interdisciplinares, abordagens inovadoras voltadas aos alunos da Educação Básica dos conceitos científicos relacionados à ciência contemporânea.

#### **Objetivos Específicos:**

- ✓ Favorecer a utilização de metodologias inovadoras no ensino de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (PCNEM, 2000).

- ✓ Subsidiar a instrumentalização da escola em relação à NC&NT e outros importantes conceitos da ciência contemporânea, e suas aplicações nos princípios de funcionamento das tecnologias atuais.
- ✓ Fomentar a utilização de novas tecnologias da informação e comunicação (TICs) para preparação e execução das sequências didáticas, como recurso e estratégia de ensino e por meio de computação gráfica ilustrar propriedades físicas de sistemas nanométricos.
- ✓ Promover eventos de natureza científica com a finalidade de difundir a ciência, e assim envolver e despertar o interesse dos estudantes da Educação Básica para esta área.
- ✓ Possibilitar a produção de material didático (Objetos de aprendizagem) pelos alunos das licenciaturas para aplicação nas atividades de outros projetos vinculados à melhoria da formação docente.

Este ambiente também visa fornecer subsídios e suporte as práticas relativas ao Estágio Supervisionado, projetos de iniciação científica e demais atividades voltadas ao ensino, pesquisa e extensão.

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Kit de grafite - construir um modelo de grafite	2
MOBILIÁRIO EM GERAL	bancadas para laboratório com pia, armário inferior com prateleira, entrada de água e saída de esgoto, ponto de gás. Tampo em granito	4
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Armário com 2 portas de abrir, prateleiras reguláveis , com chaves, confeccionado em capacidade de 30 kg por prateleira. Dimensões 1,9x0,9x0,4m	6
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Tampo e estrutura em MDP BP	4
MOBILIÁRIO EM GERAL	Banquetas Giratória e altura regulável e almofadada	25
MOBILIÁRIO EM GERAL	Cadeira giratória com apoio de braço regulável	5
MOBILIÁRIO EM GERAL	Case de acrílico para exposição 120x90mm	25
MOBILIÁRIO EM GERAL	Suporte para case de acrílico	25

EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computador Precision Workstation T7600 Especificações: Processador Intel Xeon E5-2620 (2GHz, 15M)	1
EQUIPAMENTOS DE PROCESSAMENTO DE DADOS	Computador Desktop com processador I7, 12 Gb de memória RAM, HD 2 Tb, Gravador CD/DVD e leitor de Blue Ray, leitor de cartão de memória, USB	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Spectral Tube (Carbon Dioxide) - para experimentos didático de espectrometria ótica	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Spectral Tube (Helium) - para experimentos didático de espectrometria ótica	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	O sistema de lentes Box Ray Laser	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Sistema de Banco óptico didático	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Conjunto eletricidade, magnetismo e eletromagnetismo	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Experimentos didático de Investigação da superfície de estruturas atômicas - Kit Didático Completo de Microscopia Eletrônica de Tunelamento para análise de superfície em escala atômica: -Scanning Tunneling Microscopy (STM)	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Imã em U pequeno	4
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	BALANCA ANALITICA CAL. AUT. 220g DIV. 0,1mg BIVOLT AUX220	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Imã em U - Grande	4
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Conjunto magnetismo - 3 Imãs de AlNiCo redondos, 12 mm, 19 mm, 24 mm Ø 1 Imã de AlNiCo em ferradura, 25 mm de comprimento 1 Imã em aço	5
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Imã ferradura de 140 mm, com culatra	2
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Imã bússola com bacia de plástico	2
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Microscópio com câmera integrada	2

APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Conjunto de para construção molecular	2
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Conjunto avançado de construção molecular	2
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Conjunto de montagem de moléculas inorgânicas / orgânicas	2
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Modelos Estruturas Cristalinas - Configurações de carbono	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Modelos Estruturas Cristalinas - Grafite	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Sistema completo carga/massa com fontes de alimentação	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Demonstrador de campos magnético 3-D	4
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Tesla Meter - Medidor de campo magnético	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Sistema completo para realização de experimentos didático de espectrometria ótica(raias espectrais)	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Spectral Tube Power Supply and Mount - Fonte 110/220V	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Spectral Tube (Mercury) - para experimentos didático de espectrometria ótica	1
APARELHOS DE MEDIÇÃO E ORIENTAÇÃO	Spectral Tube (Hydrogen) - para experimentos didático de espectrometria ótica	1

#### 22.4.5. Laboratório de Síntese, Caracterização e Modelagem de Materiais

Este laboratório é destinado a atividades de pesquisa onde são desenvolvidas e realizadas técnicas voltadas a síntese e caracterização de Materiais. Este ambiente também irá articular as atividades de pesquisa com as de ensino, fornecendo um diferencial ao desenvolvimento profissional e acadêmico do egresso do curso, possibilitando ao mesmo prosseguir seus estudos de pós graduação. Os projetos de iniciação científica e demais atividades que necessitem de recursos instrumentais e

laboratoriais disponibilizados no laboratório, previstas neste Projeto Pedagógico do Curso (PPC), serão desenvolvidas neste ambiente.

Equipamento	Especificação	Quantidade
Espectrômetro de UV-vis	Espectrômetro de UV-vis, marca Shimadzu modelo UV-1800, com varredura de 190-1100nm. Controle de velocidade de varredura, intervalo de medida, tempo de medida.	01
Capela de exaustão	Capela de exaustão de gases para síntese e processos químicos.	01
Balança Analítica	Balança Analítica, marca Shimadzu, precisão de 0,001g, capacidade de medida até 220g.	01
Agitador Magnético	Agitador magnético com controle de velocidade	10
Dissecador	Dissecador de Vidro 10L, com placa de porcelana	05
Deionizador	Deionizador de coluna de troca iônica para purificação de água	01
Barilete	Barilete para armazenamento de água com capacidade de 20L e corpo em PVP	01
Vidrarias	Béqueres, Provetas, Balões Volumétricos, Kitassato, Balão de fundo chato, Pipetas.	20

#### 22.4.6. Laboratório de Preparação de Amostras

Este laboratório é uma complementação do laboratório de Síntese e Caracterização de Materiais, sendo destinado a atividades de pesquisa onde as amostras que necessitem de algum tipo de tratamento ou preparação adequada para caracterizações diversas podem ser preparadas. Este ambiente também irá articular as atividades de pesquisa com as de ensino, fornecendo um diferencial ao desenvolvimento profissional e acadêmico do egresso do curso, possibilitando ao mesmo prosseguir seus estudos de pós-graduação em áreas correlatas a Física. Os projetos de iniciação científica e demais atividades que necessitem de recursos instrumentais e laboratoriais, previstas neste Projeto Pedagógico do Curso (PPC), serão também desenvolvidas neste ambiente.

Equipamento	Especificação	Quantidade
-------------	---------------	------------

Agitador Magnético	Agitador magnético com controle de velocidade	10
Dissecador	Dissecador de Vidro 10L, com placa de porcelana	05
Vidrarias	Béqueres, Provetas, Balões Volumétricos, Kitassato, Balão de fundo chato, Pipetas.	20
Ultrassom	Aparelho de Ultrassom para limpeza ou tratamento de superfícies.	01

#### **22.4.7. Laboratório de Simulação e Modelagem de Nanomateriais**

Este ambiente computacional possui características interdisciplinares sendo utilizado, prioritariamente, para atividades de ensino e pesquisa. Objetiva articular pesquisa e ensino, onde os as simulações e modelagens dos sistemas nanométricos fornecerão subsídios e suporte para o desenvolvimento de novas aplicações e metodologias associadas às TICs e as práticas relativas ao PIBID, projetos de iniciação científica e demais atividades voltadas ao ensino, pesquisa e extensão.

O Laboratório de Simulação e Modelagem de Nanomateriais objetiva também dar suporte as disciplinas de Física Computacional, bem como outras disciplinas e atividades, que necessitem de recursos computacionais, previstas neste Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Computador	Desktop modelo PC - HP windows 7	4
Computador	Workstation DELL	1
Monitor	23 polegadas DELL	1
Monitor	20 polegadas HP	1
No-break	No-break - 2,2kVA	1
Impressora	HP Laser Multifuncional Colorida	1

#### 22.4.7. Laboratório de Microscopia

Este ambiente é destinado a atividades de ensino, pesquisa e extensão. Objetiva também articular pesquisa e ensino, onde os tópicos e conceitos de microscopia de força atômica e óptica fornecerão subsídios e suporte para o desenvolvimento das disciplinas de Física Moderna, Laboratório de Física Moderna bem como outras disciplinas, projetos de iniciação científica e demais atividades que necessitem de recursos computacionais, previstas neste Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

<b>Equipamento</b>	<b>Especificação</b>	<b>Quantidade</b>
Microscópio	Microscópio de Força Atômica - AFM NanoSurf de alta resolução	1
Microscópio	Microscópio Óptico - Ziess de alta resolução com sistema de polarização.	1
Computador	Desktop modelo PC - HP windows 7	1
Computador	Desktop modelo PC - DELL windows 7	1
Monitor	23 polegadas DELL	1
Monitor	20 polegadas HP	1
No-break	No-break - 2,2kVA	1

## 23. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONSECA, Celso Suckow da. **História do Ensino Industrial no Brasil**. Vol. 1, 2 e 3. RJ: SENAI, 1986.

MATIAS, Carlos Roberto. **Reforma da Educação Profissional**: implicações da unidade – Sertãozinho do CEFET-SP. Dissertação (Mestrado em Educação). Centro Universitário Moura Lacerda, Ribeirão Preto, São Paulo, 2004.

MEC. Referenciais para formação de professores. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Fundamental (MEC/SEF), 1999.

PINTO, Gersony. Tonini. **Oitenta e Dois Anos Depois**: relendo o Relatório Ludiretz no CEFET São Paulo. Relatório (Qualificação em Administração e Liderança) para obtenção do título de mestre. UNISA, São Paulo, 2008.

ABNT. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. ABNT, 2004. 105 p.

BRASIL. Regulamenta as Leis nos 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm)>.

Acesso em 16 de janeiro de 2015.

DISCHINGER, M.; ELY, V. H. M. B.; BORGES, M. M. F. C. **Manual de Acessibilidade Especial para Escolas: O direito à escola acessível!** Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2009. 120 p. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=4793&Itemid](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=4793&Itemid)>. Acesso em 06 de junho de 2014.

IBGE. **Cidades**. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/233wu>>. Acesso em 06 de junho de 2014;

IDC Brasil. 2014 Será um Ano de Crescimento, Inovação e Transformação no Uso de Tecnologias. IDC Releases, jan. 2014. Disponível em: <<http://br.idclatin.com/releases/news.aspx?id=1616>>. Acesso em 06 de junho de 2014;

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SÃO PAULO – IFSP. **Plano de Desenvolvimento Institucional**: 2014 – 2018. IFSP, 2014. Disponível em: <<http://www.ifsp.edu.br/index.php/arquivos/category/426-014.html?download=9659%3Apci-2014-2018versao-final>>. Acesso em 05 de junho de 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (Inep). **Perfil da docência no Ensino Médio Regular**. Brasília: Diretoria de Estatísticas Educacionais, MEC/Inep/Deed, 2015.

BRASIL. Parecer CNE/CP 2/2015, de 9 de junho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada dos Profissionais do Magistério da Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, 2015.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, Resolução CEB no 3 de 26 de junho de 1998.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC/Semtec, 1999.

\_\_\_\_\_. **Plano Nacional de Educação**. Brasília, Câmara dos Deputados, 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Básica (SEB), Departamento de Políticas de Ensino Médio. **Orientações Curriculares do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de Julho de 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**.

## 24. MODELOS DE CERTIFICADOS E DIPLOMAS

REPUBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

**Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo**

O Reitor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, no uso de suas atribuições e tendo em vista a conclusão do Curso Superior de \_\_\_\_\_ do Campus \_\_\_\_\_, em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, confere o grau de \_\_\_\_\_ a

**NOME DO ALUNO**

\_\_\_\_\_ brasileiro, natural de São Paulo, Estado de São Paulo, nascido em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19\_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, e outorga-lhe o presente Diploma, a fim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas legais.

São Paulo, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Diretor Geral do Campus

\_\_\_\_\_  
Diplomado(a)

\_\_\_\_\_  
Arnaldo Augusto Ciqueiro Borges  
Reitor

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SÃO PAULO

**FICHA PARA CADASTRO INICIAL DO CURSO NO e-MEC**

Curso: ( ) Superior de TECNOLOGIA  
( X ) LICENCIATURA  
( ) BACHARELADO

Nome do Curso: Licenciatura em Física  
Câmpus: Birigui

Data de início de funcionamento: 01 / 2013 (*semestre/ano*)  
Integralização: 04 anos *ou* 08 semestres

Periodicidade: ( ) semestral ( X ) anual  
Carga horária mínima: 3267 horas

Turno(s) de oferta: ( ) Matutino ( ) Vespertino ( X ) Noturno  
( ) Integral \_\_\_\_\_

Vagas ofertadas por semestre: \_\_\_\_\_

Total de Vagas ofertadas anualmente: 40

**Dados do Coordenador(a) do curso:**

Nome: Deidimar Alves Brissi

CPF: 159.252.368-40

E-mail: deidimar@ifsp.edu.br

Telefones: (18) 3643-1160 - (18) 98810-2158

*OBS.: Quando houver qualquer alteração em um destes dados, especialmente em relação ao Coordenador do Curso, é preciso comunicar a PRE para que seja feita a alteração no e-MEC.*

**PRE - Cadastro realizado em:** \_\_\_\_\_ **Ass.:** \_\_\_\_\_