

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE FÍSICA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM
ENGENHARIA FÍSICA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM
ENGENHARIA FÍSICA**

SÃO CARLOS/1999

ATUALIZADO EM 14 DE NOVEMBRO/2013

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA**

Reitor da UFSCar
Vice-Reitor
Pró-Reitora de Graduação
Pró-Reitora de Pós-Graduação
Pró-Reitor de Administração
Pró-Reitor de Extensão
Pró-Reitor de Pesquisa
Pró-Reitor de Gestão de Pessoas
Pró-Reitora de Assuntos Comunitários
e Estudantis

Prof. Dr. Targino de Araújo Filho
Prof. Dr. Adilson J. Aparecido de Oliveira
Profª Drª Claudia Raimundo Reyes
Profª Drª Débora Cristina Morato Pinto
Prof. Dr. Néocles Alves Pereira
Profª Drª Claudia Maria Simões Martinez
Profª Drª Heloisa Sobreiro S. de Araújo
Prof. Dr. Mauro Rocha Cortez
Geraldo Costa Dias Júnior

Diretor do CCET
Vice-Diretora do CCET

Prof. Dr. Paulo A. Silvani Caetano
Profª Drª Sheyla Mara Baptista Serra

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO
CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA**

Presidente

Prof. Dr. Claudio Antonio Cardoso

Membros

Prof. Dr. Ariano De Giovanni Rodrigues

Prof. Dr. Walter Libardi

Prof. Dr. Mariano Eduardo Moreno

Prof. Dr. Fernando Manuel Araújo Moreira

Prof. Dr. José Marques Póvoa

Não basta ensinar ao homem uma especialidade, porque assim, poderá tornar-se uma máquina útil, mas não, uma personalidade harmoniosamente desenvolvida.

É necessário que o estudante adquira uma compreensão dos valores éticos, um sentimento daquilo que é belo e do que é moralmente correto.

Sem cultura moral não há solução, para os grandes problemas humanos.

Albert Einstein

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO.....	6
1.1 Dados da Criação.....	6
1.2 Dados de Identificação.....	6
2. REFERENCIAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO.....	7
2.1 O Progresso Tecnológico na Sociedade Atual	7
2.2 O Impacto das Transformações da Sociedade no Mundo do Trabalho, nas Profissões e nos Processos de Formação de Profissionais	8
2.3 A Formação do Engenheiro no Novo Contexto.....	8
2.4 O Engenheiro Físico e seu Campo de Atuação ao Redor do Mundo.....	10
2.5 A Justificativa da Criação do Curso de Engenharia Física na UFSCar.....	12
3. SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO.....	14
3.1 Adequação Curricular.....	15
4. PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO.....	17
4.1 Competências e Habilidades.....	17
5. OBJETIVO DO CURSO.....	20
5.1 Objetivos Específicos.....	20
6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR.....	21
6.1 Núcleo de Conteúdos Básicos.....	22
6.2 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes.....	24
6.3 Núcleo de Formação Específica.....	27
6.4. Núcleo de Formação Complementar.....	29
6.4.1 Disciplinas Convênio.....	31
6.5 Temáticas Educação Ambiental, Direitos Humanos e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.....	34
7. ESTÁGIO CURRICULAR.....	38
8. TRABALHO FINAL DE CURSO.....	47
9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES.....	50
10. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO.....	53
11. MATRIZ CURRICULAR.....	54
11.1 Dados de Integralização Curricular.....	57
12. TRATAMENTO METODOLÓGICO.....	58
12.1 Formas de Articulação entre as Atividades Curriculares/Disciplinas.....	59

12.2 Articulação Ensino, Pesquisa e Extensão.....	60
12.2.1 Atividades de Ensino.....	61
12.2.2 Atividades de Pesquisa.....	61
12.2.3 Atividades de Extensão.....	63
13. FORMAS DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM.....	64
14. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE.....	67
15. COMPOSIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO CONSELHO DE CURSO.....	68
16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXO 1 EMENTAS DAS ATIVIDADES CURRICULARES/DISCIPLINAS... 73	
ANEXO 2 CORPO DOCENTE, CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO E INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIOS PARA O FUNCIONAMENTO DO CURSO.....	126
ANEXO 3 O CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA: BREVE HISTÓRICO.....	135

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 Dados da Criação

Os dispositivos legais de autorização do funcionamento da Universidade Federal de São Carlos, da implantação do *campus* de São Carlos e da criação do curso de Bacharelado em Engenharia Física estão relacionados a seguir:

- Lei nº 3.835, de 13/12/60. Federaliza a Universidade da Paraíba e cria a Universidade Federal de São Paulo, com sede em São Carlos.
- Lei nº 4759, de 20/08/65. Dispõe sobre a denominação das Universidades Federais com sede em municípios no interior dos Estados.
- Decreto nº 62.758, de 22/05/68. Institui a Fundação Universidade Federal de São Carlos.
- O curso de Bacharelado em Engenharia Física foi criado em 20 de outubro de 1999, através da Portaria GR nº 767/99.
- O reconhecimento do curso de Bacharelado em Engenharia Física foi feita através da Portaria de Reconhecimento MEC nº 1.088, de 14 de dezembro de 2006.

1.2 Dados de Identificação

Centro da UFSCar: Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia (CCET)

Denominação: Curso de Bacharelado em Engenharia Física

Profissional formado: Bacharel em Engenharia Física

Número de vagas: 40 (quarenta)

Turno de funcionamento: integral diurno

Regime Acadêmico: semestral

Período de Integralização Curricular (mínimo e máximo): 5 (cinco) anos e 9 (nove) anos, respectivamente.

Total de créditos: 280

Carga Horária total: 4.200 horas

2. REFERENCIAIS PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO

Este documento se constitui no Projeto Pedagógico do curso de Bacharelado em Engenharia Física da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e apresenta uma nova proposta de formação de profissionais de engenharia. Trata-se de uma resposta aos desafios que o progresso tecnológico impõe à sociedade e às instituições de ensino superior, mas respeitando as Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de graduação em Engenharia, além de estar em consonância com os princípios, diretrizes gerais e específicas contidos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade.

2.1 O Progresso Tecnológico na Sociedade Atual

A sociedade em que hoje vivemos, passa por profundas transformações sociais econômicas e culturais. Assiste-se a um grande progresso tecnológico; vive-se a globalização; amplia-se a urbanização; implantam-se novas concepções de limites, distâncias e tempo. Assim, a “*Maior complexidade, maior diversidade, desigualdade e ritmo de transformação extremamente rápido*” (DOWBOR, 1996), constituem o panorama geral.

O progresso tecnológico está revolucionando todas as áreas, especialmente as que lidam com conhecimento, como por exemplo: telecomunicações - tem sido possível a transmissão de textos, imagens, sons, em grandes volumes e com grande rapidez; biotecnologia - constitui-se em uma das forças principais de transformação da agricultura, indústria farmacêutica e outros setores; novas formas de energia; desenvolvimento de novos materiais, que tem permitido, por sua vez, novos avanços na eletrônica, na informática, nas telecomunicações e assim por diante (DOWBOR, op. cit.); finalmente vale a pena mencionar o enorme campo que se abre em praticamente todas as áreas de ciência e tecnologia a partir da nanotecnologia.

A Física está profundamente envolvida nesse progresso tecnológico. Ela teve no Século XX um extraordinário desenvolvimento, dando origem às diversas disciplinas que constituem a chamada Física Contemporânea: Relatividade, Mecânica Quântica, Física Atômica e Molecular, Física Nuclear, Física da Matéria Condensada, etc. Contudo, quase só a partir da segunda metade do século XX é que foram feitas as principais descobertas e invenções que resultaram nas aplicações destas ciências: o laser, o transistor, o uso da energia nuclear, a microeletrônica, as aplicações de radioisótopo etc. É de se esperar que, nos anos vindouros, estas aplicações se expandam

e que novas descobertas deem origem a novas tecnologias. Apesar do extraordinário desenvolvimento já ocorrido e, que vem ocorrendo, o que ainda está por vir, com certeza será mais importante. De fato, o desenvolvimento da nanotecnologia e da biotecnologia é impressionante. Assim, essa “*era da nanotecnologia*” promete ser mais intensa tecnológica e economicamente do que a “*era da microeletrônica*”, baseada em dispositivos semicondutores.

2.2 O Impacto das Transformações da Sociedade no Mundo do Trabalho, nas Profissões e nos Processos de Formação de Profissionais

Na sociedade atual, o conhecimento desempenha um papel muito importante: é produzido, difundido e absorvido numa rapidez extraordinária e pode ser armazenado em volumes fantásticos. Por esta razão, fala-se em “sociedade da informação”.

O “*mundo do trabalho*” reestrutura-se nesse contexto geral da sociedade. Desloca-se o foco de exploração, da componente muscular para a intelectual. Atividades cada vez mais complexas são desenvolvidas. A produtividade passa a vincular-se à produção de novos conhecimentos científicos e técnicos, à introdução de inovações, à aplicação prática de conhecimentos. Torna-se cada vez mais fluida a noção de área especializada de conhecimentos. A organização do trabalho se flexibiliza e se dá de forma sistêmica, e outras formas se estabelecem. O direcionamento do trabalho de muitos profissionais, entre os quais os engenheiros, se dá para o setor terciário. Alteram-se as profissões e os processos de formação de profissionais. Novas competências passam a serem exigidas dos profissionais, algumas até desprezadas há pouco tempo atrás. BRUNO (1996) classifica em três tipos essas competências: as de educabilidade, relacionadas ao “aprender a aprender”; as relacionais, vinculadas ao “aprender a conviver” e, as técnicas básicas, relacionadas “aprender a fazer”.

2.3 A Formação do Engenheiro no Novo Contexto

A ciência no momento atual não é só um bem cultural, mas é a base do desenvolvimento econômico. A moderna tecnologia apoia-se no conhecimento científico. Além disso, vale ressaltar que a transformação do conhecimento em tecnologia, se dá numa velocidade fantástica. Um percentual aproximado de 80% dos bens de consumo que são hoje utilizados, foram criados e/ou produzidos após a Segunda Guerra Mundial. Se a dinâmica atual não for modificada, estima-se que 50% dos bens e serviços a serem usados daqui a 10 anos estão por ser inventados. O “*engenheirar*”,

transformar o conhecimento em novos processos e produtos, assume um papel importantíssimo neste contexto.

No que diz respeito à qualidade dos cursos de engenharia do Brasil, um relatório apresentado por uma comissão criada pelo Ministério de Estado da Ciência e Tecnologia, com o objetivo de propor linhas de pesquisa ou projetos estratégicos para o desenvolvimento da Física brasileira (agosto 2002), traz comentários sobre alguns aspectos da engenharia no Brasil (p. 39)¹, transcrita a seguir:

A Engenharia no Brasil atingiu alto nível em vários campos, como, por exemplo, as Engenharias Civil, Elétrica, Eletrônica, Materiais, Mecânica e Química. A Engenharia Civil brasileira, está entre as mais avançadas.

Na tecnologia do concreto armado, o Brasil se situa entre os países de vanguarda, o que permite às vezes soluções arrojadas. A Engenharia Mecânica também é das mais adiantadas, com sucessos que chamam a atenção do resto do mundo, por exemplo, nas construções para exploração do petróleo em águas profundas e na indústria aeronáutica.

Em Engenharia Eletrônica há formação de profissionais competentes que operam em diversas áreas, desde controle industrial até telecomunicações.

Além de formar bons profissionais nesses setores, tem-se necessidade de um novo tipo de engenheiro com formação científica sólida, que possa atuar em novas áreas, educado em um ambiente de estimulante pesquisa científica e tecnológica (...)

As discussões sobre a formação do engenheiro adequado à sociedade atual multiplicam-se em congressos e seminários, não só no Brasil, mas em todo o mundo.

As preocupações que vão além da necessidade de formação técnico-científica sólida, supramencionada, não diferem para o engenheiro, daquelas que vêm sendo levantadas para outros profissionais e que são destacadas no documento “Perfil do profissional a ser formado na UFSCar” (Parecer CEPE nº 776/2001).

Um novo engenheiro precisa ser formado para enfrentar uma sociedade cambiante do ponto de vista científico-tecnológico, mas também em outros aspectos. Ele necessariamente terá que ter uma sólida base em ciências, matemática e informática.

¹ Relatório apresentado ao Ministério de Estado da Ciência e Tecnologia sobre alguns aspectos da Física brasileira, agosto de 2002, disponível em <http://www.cbpf.br/pdf/RelatorioMCT.pdf> e também em http://www.mct.gov.br/publi/fisica_brasil.pdf

Terá que se preparar para aprender de forma autônoma, a partir das mais diferentes fontes de informação, selecionando-as por critério de relevância, rigor e ética. Terá que dominar o processo de produção e divulgação de novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos. Precisar ter visão de realidade, preparo para enfrentar o desconhecido, capacidade de produzir/criar, facilidade para interagir com outras pessoas/áreas, sensibilidade para a questão ambiental e o exercício da cidadania.

2.4 O Engenheiro Físico e seu Campo de Atuação ao redor do mundo

Hoje, muitas universidades renomadas ao redor do mundo, são responsáveis pela formação de engenheiros físicos. Esse é o caso de universidades nos Estados Unidos da América (Virginia, Wisconsin, Cornell, Stanford, Missouri, Maryland, etc.), assim como de México (UNAM), Colômbia (UNC, EAFITT), Portugal (Coimbra, Aveiro, etc.), França (Grenoble), Rússia, Canadá e Japão. Os profissionais formados por essas instituições tem uma característica em comum: formação *inter e multidisciplinar*.

O Engenheiro Físico é um profissional atuante no domínio da Engenharia e da Tecnologia Física, particularmente em áreas de grande impacto tecnológico.

Ele é preparado para lidar com os problemas de física nas diversas áreas da tecnologia moderna, podendo trabalhar, por exemplo, com óptica (“lasers”, comunicações por fibra óptica, optoeletrônica, fotônica), acústica, geofísica, criogenia, ciência dos materiais, entre outras. Quanto à sua atuação nas áreas dos materiais, essa profissão se diferencia daquela do Engenheiro de Materiais, em sua abrangência nos aspectos mais básicos dessa ciência, envolvendo sofisticados conceitos das mecânicas quântica e estatística e da física do estado sólido, para solucionar problemas que a tecnologia moderna demanda. Com a evolução tecnológica, aparecem problemas cada vez mais complexos e interdisciplinares, que tem exigido dos engenheiros um constante aprendizado.

Atualmente, os Engenheiros Físicos são encontrados no mundo trabalhando, por exemplo, em eletrônica do estado sólido, fontes alternativas de energia, na constante miniaturização de componentes, no projeto e implementação de novos elementos em eletrônica do estado sólido, utilizados no desenvolvimento de sondas para a exploração, biotecnologia e diagnóstico médico, entre outras áreas. Engenheiros Físicos desenvolvem células solares, novas técnicas de transmissão de informação e dispositivos. Estão diretamente relacionados com projetos de desenvolvimento nas indústrias química e petroquímica, projetando e testando novos produtos, ou

desenvolvendo sofisticados dispositivos que utilizam a ciência e a tecnologia das cerâmicas magnéticas, piezoelétricas ou supercondutoras de alta temperatura crítica. Engenheiros Físicos também têm desenvolvido e aplicado dispositivos baseados na utilização de “lasers”, tanto em ciência pura, quanto em tecnologia e/ou medicina, através de projetos de instrumentação óptica ou desenvolvimento de projetos ligados a técnicas de imagem aplicadas à medicina e/ou biotecnologia. Em muitos lugares, na universidade ou na indústria, onde são desenvolvidos projetos de ciência e de tecnologia avançada, existem Engenheiros Físicos participando ativamente de todo o processo.

Em nosso meio (no Brasil) temos ainda poucos Engenheiros Físicos, alguns formados no exterior e outros formados na UFSCar, sendo que os primeiros concluíram o curso em 2004.

Como o campo potencial de trabalho do Engenheiro Físico é muito abrangente, englobando atividades relacionadas com produção e/ou com pesquisa e desenvolvimento (P&D), certamente trarão com seu desempenho uma contribuição social muito significativa. Poderão atuar em organizações que utilizam e/ou desenvolvam atividades cuja aplicação de conceitos estudados pela Física Clássica e/ou Contemporânea sejam importantes, tais como empresas tecnologicamente desenvolvidas, laboratórios de metrologia e controle de qualidade, institutos de pesquisa científica e tecnológica, incluídas aí as micro e pequenas empresas de cunho tecnológico, bastante importantes na região de São Carlos. Instituições como hospitais e clínicas que trabalhem com equipamentos de alta tecnologia (Ressonância Nuclear Magnética – (RNM), Tomografia Computadorizada, Ultra-sonografia etc), também constituirão um excelente campo de trabalho para esse profissional a ser formado pela UFSCar. A sua formação em áreas clássicas como ultrassom, raios-x e criogenia, será, sem dúvida, muito requisitada por essas instituições. Com o avanço tecnológico, novas alternativas e campos de atuação deverão surgir no futuro.

Dentre os profissionais formados na UFSCar podemos destacar engenheiros físicos contratados em empresas como IBM, 3M, Natura, Siemens, Johnson & Johnson, GM, Itau, Embraer, Petrobrás, Claro, Citrosuco, Caterpillar, etc. Ainda, há estudantes de engenharia física em instituições de P&D tais como Embrapa, CNPEM, CPqD, e também em programas de pós graduação de universidades brasileiras, americanas e européias. Assim, a ampla variedade de empresas onde têm-se colocados os nossos engenheiros, atesta o enorme potencial da sua formação multidisciplinar e a boa aceitação dos Engenheiros Físicos formados na UFSCar.

2.5 Justificativa da Criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Física da UFSCar

O Departamento de Física da UFSCar, desde sua criação, tem buscado contribuir para a formação de profissionais nesta Universidade. A partir de meados da década de 90 do século passado, com as discussões que ocorriam em todo o país, passou a se preocupar com a formação do engenheiro para atuar na sociedade atual e futura, em particular no Brasil. Participou-se da primeira fase do Projeto REENGE, entre os anos de 1996-98. Também, o DF/UFSCar envolveu-se nas discussões sobre esse tema que se intensificaram tanto nesta Universidade quanto no resto do Brasil. Por outro lado, este Departamento também enviou docentes para participar de congressos sobre ensino de Engenharia, com a expectativa de conhecer melhor o que vinha sendo feito a esse respeito no Brasil e no mundo, assim como colaborou ativamente com a reestruturação dos vários Cursos de Engenharia da UFSCar.

A proposta e idealização do Curso de Bacharelado em Engenharia Física da UFSCar, partiu da Chefia do Departamento de Física (DF/UFSCar) que assumiu o seu mandato para o biênio 1999-2001. A semente da idéia de criação desse curso, que viria a ser pioneiro no Brasil, ocorreu em 1996 através do contato direto com engenheiros físicos que desempenhavam tarefas no *Center for Superconductivity Research (CSR)* da Universidade de Maryland, em College Park (EUA). Esses engenheiros tinham sido formados em universidades americanas de renome (Virginia e Cornell) e mostraram, nessa oportunidade, uma formação de excelência tanto básica quanto aplicada. Dessa maneira, a proposta da Chefia do DF/UFSCar veio ao encontro da discussão do momento relacionada com a atuação dos engenheiros e os cursos de engenharia do Brasil. Essa proposta aconteceu paralelamente com o início das “Teleconferências Engenheiro 2001”, que foram organizadas pela Fundação Vanzolini, Escola Politécnica e Universidade de São Paulo - USP/SP, com apoio da FINEP numa iniciativa conjunta do MCT e do MEC, realizadas em 1997-1998. Nessas Teleconferências foi amplamente discutida a formação que a sociedade espera do futuro profissional de engenharia.

Numa dessas conferências, discorrendo sobre as transformações radicais pelas quais deve passar a formação do engenheiro, PIRRÓ LONGO (op. cit.) defendeu que ele (esse profissional) “... *não pode ser mais um especialista e nem um politécnico, deve aprender a aprender, deve ter um embasamento muito forte em ciências e matemática; deve evitar a compartimentalização do saber, (...) etc.*”

Essa afirmação nos forneceu os primeiros contornos do profissional desejado, e

está em grande acordo com o perfil do engenheiro físico formado no exterior.

De fato, durante o ano de 1999, foram feitas intensas pesquisas sobre os cursos de Engenharia Física existentes no mundo, através de pessoas que conheciam alguns deles e, também, através da Internet. Assim, logo no início dessa pesquisa das grades de outros cursos, constatou-se que essa formação parecia ser realmente aquela desejada para “o tipo de *profissional*” da área de engenharia discutido nas Teleconferências, e que frequentemente foi chamado de *engenheiro do futuro*. A análise das estruturas curriculares destes cursos mostrou que a formação extensiva e profunda em ciências e matemática era o ponto comum a todos os programas, que posteriormente se diferenciavam por dar ênfases diferentes aos seus egressos: aeroespacial, nanotecnologia, energia, etc. Percebeu-se que havia, de fato, condições de implantar esse curso na Universidade Federal de São Carlos, devido, principalmente, a algumas de suas peculiaridades, tais como: a grande tradição em pesquisa, o corpo docente altamente qualificado, além da estrutura administrativa. Assim como nos cursos estrangeiros, o curso da UFSCar focou a formação básica e definiu como formações mais específicas que poderíamos fornecer aos nossos egressos, as áreas de materiais avançados e automação e controle.

Seguiram-se consultas a todos os departamentos da UFSCar que poderiam envolver-se com o Curso de Bacharelado em Engenharia Física, procurando colher sugestões, a fim de montar um projeto pedagógico e pesquisar, que tipo de disciplinas poderiam ser ministradas para esse curso, dentro do proposto. Um rol de disciplinas que parecia atender as expectativas foi selecionado; muitas foram (ou ainda serão) criadas especialmente para o curso. No segundo semestre de 1999, foi elaborado o Projeto Pedagógico que, depois de amplamente discutido, foi aprovado, *por unanimidade*, em todas as instâncias da UFSCar (a saber: CD/DF, CID/CCET, CaG, CEPe e ConsUni), a tempo de ser incluído no processo seletivo do ano 2000.

A primeira turma de alunos ingressou no curso em 2000, cujos primeiros formandos integralizaram o curso em 5 anos, ou seja, em 2004. Apesar das dificuldades decorrentes do desconhecimento deste novo profissional, até então inexistente no Brasil, os alunos desse curso tem sempre conseguido estágios em boas empresas e a grande maioria tem sido contratada antes mesmo da formatura. O bom desempenho dos egressos do curso vem abrindo novas oportunidades para as novas gerações de alunos, ao ponto de já haver empresas que vem atrás de estagiários especificamente do curso de Bacharelado em Engenharia Física.

3. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

A avaliação dos cursos de graduação da UFSCar é uma preocupação presente na Instituição e considerada de fundamental importância para o aperfeiçoamento dos projetos pedagógicos dos cursos e a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem. Desde a publicação da Lei 10.861 de 14 de abril de 2004, que instituiu o Sistema de Avaliação da Educação Superior (SINAES), a Comissão Própria de Avaliação/UFSCar tem coordenado os processos internos de auto-avaliação institucional, nos moldes propostos pela atual legislação, e contribuído com os processos de avaliação dos cursos.

O sistema de avaliação dos cursos de graduação da UFSCar, implantado em 2011, foi concebido pelo Pró-Reitoria de Graduação (ProGrad) em colaboração com a Comissão Própria de Avaliação (CPA) com base em experiências institucionais anteriores, quais sejam: o Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB) e o Programa de Consolidação das Licenciaturas (PRODOCÊNCIA). O PAIUB, iniciado em 1994, realizou uma ampla avaliação de todos os cursos de graduação da UFSCar existentes até aquele momento e o projeto PRODOCÊNCIA/UFSCar, desenvolvido entre os anos de 2007 e 2008, realizou uma avaliação dos cursos de licenciatura dos *campi* de São Carlos e de Sorocaba.

A avaliação dos cursos de graduação é feita atualmente por meio de formulários de avaliação, os quais são respondidos pelos docentes da área majoritária de cada curso, pelos discentes e, eventualmente, pelos técnico-administrativos e egressos. Esses formulários abordam questões sobre as dimensões do Perfil Profissional a ser formado pela UFSCar; da formação recebida nos cursos; do estágio supervisionado; da participação em pesquisa, extensão e outras atividades; das condições didático-pedagógicas dos professores; do trabalho das coordenações de curso; do grau de satisfação com o curso realizado; das condições e serviços proporcionados pela UFSCar; e das condições de trabalho para docentes e técnico-administrativos.

A ProGrad, juntamente com a CPA, são responsáveis pela concepção dos instrumentos de avaliação, bem como pela seleção anual dos cursos a serem avaliados, pela aplicação do instrumento, pela compilação dos dados e encaminhamento dos resultados às respectivas coordenações de curso. A operacionalização desse processo ocorre por meio da plataforma eletrônica Sistema de Avaliação Online (SAO), desenvolvida pelo Centro de Estudos de Risco (CER) do Departamento de Estatística. Cada Conselho de Coordenação de Curso, bem como seu Núcleo Docente Estruturante

(NDE), após o recebimento dos resultados da avaliação, analisam esses resultados para o planejamento de ações necessárias, visando à melhoria do curso.

Além da avaliação dos cursos como unidades organizacionais, a Universidade tem realizado, semestralmente, o processo de avaliação das disciplinas/atividades curriculares. Essa avaliação é realizada a partir dos planos de ensino das disciplinas/atividades curriculares disponibilizados no Programa Nexos. Esses planos de ensino são elaborados pelos docentes para cada turma das disciplinas/atividades curriculares a cada semestre, e são aprovados pelos colegiados do Departamento responsável e da(s) Coordenação(ões) do(s) Curso(s). Essa aprovação é realizada no mesmo programa pelo qual são disponibilizados os planos de ensino para avaliação dos estudantes. Os resultados dessa avaliação são complementares ao processo de avaliação dos cursos.

Finalmente, a Coordenação do Curso de Engenharia Física sempre atuou fortemente não apenas na promoção do curso junto à comunidade externa, como também no acompanhamento dos egressos. O contato contínuo com os egressos fornece valiosas informações sobre a colocação desses egressos no campo de atuação profissional, bem como importante *feedback* sobre a formação profissional recebida ao longo do curso.

3.1 Adequação curricular

• A adequação curricular apresentada nesse projeto decorrem da dinâmica própria do curso e também de modificações implementadas em outros cursos da UFSCar. Entre as quais destacamos:

- No início do curso foi proposto que a disciplina Física A fosse de 8 créditos para melhor preparar os(as) alunos(as) dos cursos de Bacharelado em Física e em Engenharia Física. Após o ingresso de duas turmas nessas condições, a carga horária das disciplinas de Física A e Mecânica Clássica foram alteradas, ou seja, a primeira foi reduzida em 2 (dois) créditos e a segunda foi aumentada para 6 (seis) créditos. A alteração da carga horária dessas disciplinas foi discutida nos âmbitos dos Conselhos de Coordenações dos cursos em questão, sendo aprovada pelo CoC/ENFI.
- A disciplina Engenharia Eletroquímica foi ofertada originalmente no 3º período, conjuntamente com os(as) alunos(as) do curso de Engenharia

Química, que a cursavam no 7º período. Entretanto, foi identificado que os(as) alunos(as) do curso de Bacharelado em Engenharia Física apresentavam dificuldades para a consecução da mesma; assim, foi proposto no Conselho de Coordenação do Curso a alteração para o 7º período, sendo aprovado pela CaG. Em consequência, algumas disciplinas dos períodos 4º, 5º e 6º foram remanejadas para períodos anteriores para um melhor equilíbrio da carga horária.

- A disciplina Desenho e Tecnologia Mecânica foi proposta originalmente para ser cursada no 3º período. Entretanto, por problemas operacionais foi deslocada, inicialmente, para o 5º período. Uma vez que estas questões conjunturais foram superadas, ela está sendo novamente remanejada para o 3º período. Além disso, com a reformulação do curso de Bacharelado em Engenharia de Materiais, cujo departamento é responsável pela oferta da disciplina, alterou-se também a carga horária da mesma, de 6 para 4 créditos.
- O caráter da disciplina Mecânica Estatística, após várias sugestões de alunos(as) e professores(as), foi alterado de obrigatória para optativa (Quadro 3.1).
- A disciplina Introdução à Engenharia Física teve seu caráter modificado de optativa para obrigatória, extinguindo-se um quadro de optativas da qual a referida disciplina era a única disciplina efetivamente cursada pelos estudantes.
- Houve a redução em quatro créditos da carga de disciplinas eletivas, sendo os mesmos incorporados na carga de disciplinas optativas da área das Ciências Básicas, Computação/Eletrônica e Engenharia.

De modo geral, a adequação curricular do curso de Bacharelado em Engenharia Física, desde sua criação em 1999, consistiu em alterações pontuais, denotando a flexibilidade subjacente à estrutura curricular.

4. PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO

O egresso do curso de Engenharia Física da UFSCar é um profissional generalista, apto a exercer de forma competente, crítica e criativa as atividades de engenheiro, nas mais diversas áreas possíveis para sua atuação. Esse profissional é capaz de desenvolver novos processos e produtos de alto valor agregado, identificando e solucionando problemas das mais diversas áreas da tecnologia moderna, especialmente as que envolvem a física clássica, moderna e contemporânea, como: a óptica, a acústica, a geofísica, a criogenia, o estado sólido, o eletromagnetismo, a computação, a robótica, a eletrônica básica e avançada, a optoeletrônica, a automação de equipamentos, entre outras. Trata-se, ainda, de um profissional capaz de propor soluções para os problemas identificados, considerando as dimensões políticas, econômicas, sociais, culturais e ambientais. O egresso desse curso é capaz de buscar novas formas do saber e do fazer científico e tecnológico, produzindo e divulgando novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos.

Pelo delineado anteriormente se percebe que o perfil do egresso do curso de Engenharia Física também coincide com as demais competências apontadas para outros profissionais e destacadas no documento “Perfil do profissional a ser formado na UFSCar” (2008). De uma forma sucinta, as diretrizes constituintes deste documento que balizam a formação dos profissionais pela UFSCar são as seguintes:

Aprender de forma autônoma e contínua.

Produzir e divulgar novos conhecimentos, tecnologias, serviços e produtos.

Empreender formas diversificadas de atuação profissional.

Atuar inter/multi/transdisciplinarmente.

Comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade da vida.

Gerenciar processos participativos de organização pública e/ou privada a/ou incluir-se neles.

Pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional.

Buscar maturidade, sensibilidade e equilíbrio ao agir profissionalmente. (Cf 5-19)

4.1 Competências e Habilidades

O curso de Engenharia Física compreende conteúdos, atividades e práticas que

constituem base consistente para a formação do profissional capaz de atender ao perfil pretendido. Com este propósito, torna-se oportuno observar o desenvolvimento de competências essenciais, delineadas na Resolução CNE/CES nº 11/2002, para a formação do engenheiro

- I – aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia em geral;*
- II – projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;*
- III – conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;*
- IV – planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de engenharia;*
- V – identificar, formular e resolver problemas de engenharia;*
- VI – desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas e técnicas;*
- VII – avaliar criticamente a operação e a manutenção de sistemas;*
- VIII – comunicar-se efetivamente nas formas escritas, oral e gráfica;*
- IX – atuar em equipes multidisciplinares;*
- X – compreender e aplicar a ética e responsabilidades profissionais;*
- XI – avaliar o impacto das atividades de engenharia no contexto social e ambiental;*
- XII – avaliar a viabilidade econômica de projetos de engenharia;*
- XIII – assumir a postura de permanente busca e atualização profissional.*

Diante disso, as competências/habilidades definidas para o egresso do curso de Engenharia Física da UFSCar são:

- Capacitar-se a aprender de forma autônoma e contínua, adequando-se às exigências profissionais interpostas pelo avanço tecnológico;
- Dominar os conteúdos específicos da física (teóricos e experimentais; práticos e abstratos), suas relações com a matemática, demais ciências e a tecnologia;
- Desenvolver e operacionalizar conhecimento básico utilizando conceitos e aplicações de técnicas numéricas na resolução de problemas de engenharia;
- Analisar os modelos de resolução de problemas e construir, a partir de informações sistematizadas, modelos matemáticos, físicos, sócio-econômicos que viabilizem o estudo das questões de engenharia;

- Conceber, concretizar, coordenar, supervisionar e avaliar a implantação de projetos e serviços na área de Engenharia Física;
- Elaborar e desenvolver projetos, analisar sistemas, produtos e processos gerando e difundindo novas tecnologias e novos conhecimentos na área de engenharia;
- Gerenciar, supervisionar a operação, promovendo a manutenção e melhoria de sistemas;
- Avaliar o impacto técnico-sócio-econômico e ambiental de empreendimentos na área de Engenharia Física;
- Organizar, coordenar e participar de equipes multidisciplinares de trabalho, considerando as potencialidades e limites dos envolvidos;
- Agir cooperativamente nos diferentes contextos da prática profissional, compartilhando saberes com os profissionais de diferentes áreas;
- Pautar sua conduta profissional por princípios de ética, solidariedade, responsabilidade sócio-ambiental, respeito mútuo, diálogo e equidade social.

5. OBJETIVO DO CURSO

O curso de Engenharia Física objetiva a formação de um engenheiro generalista com formação multi/inter/transdisciplinar, capacitado a promover o desenvolvimento tecnológico através da aplicação dos conceitos da física clássica, moderna e contemporânea, sem ignorar as implicações sociais e ambientais subjacentes.

5.1 Objetivos Específicos

Dentre os objetivos específicos do curso de Engenharia Física, destacam-se:

- Garantir sólida formação nos princípios gerais e fundamentos da Física, Matemática, demais ciências e engenharia;
- Garantir ampla formação para a atuação em engenharia, capacitando o egresso em diversas áreas de física aplicada;
- Garantir ao aluno relativa autonomia do seu processo de formação, através da adoção de disciplinas optativas e eletivas;
- Promover os princípios da educação continuada e da prática investigativa, no sentido de buscar novas formas do saber e fazer científico;
- Pautar-se na responsabilidade social e na compreensão crítica da ciência e do desenvolvimento tecnológico;
- Incentivar a inovação e o empreendedorismo.

6. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Os núcleos de conteúdos, segundo a Resolução CNE/CES nº 11/2002, dividem-se em Núcleo de Formação Básica, Núcleo de Formação Profissionalizante e Núcleo de Formação Específica que configuram a modalidade. Assim, os grupos de conhecimentos fundamentais à formação do Engenheiro Físico são bastante similares aos grupos de conhecimentos necessários para outros Engenheiros que, atualmente, estão sendo formados no Brasil. A única diferença, talvez, seja a de que o Engenheiro Físico terá uma forte base nas ciências matemáticas e físicas, que o capacitarão para os desafios que o mundo moderno vêm solicitando dos profissionais. Além disso, os conteúdos Profissionalizantes e, principalmente, os conteúdos Específicos possuem um caráter mais claramente multidisciplinar. O curso de Bacharelado em Engenharia Física levará em conta a formação do aluno, não somente como empreendedor em assuntos relacionados especificamente com a sua área de atuação profissional, mas também, a sua formação como participante de uma sociedade. Durante toda sua permanência na UFSCar, ele terá a chance de vivenciar as mais diversas experiências, complementando sua formação não apenas técnica mas também humanista, as quais, com certeza, interferirão em suas atitudes frente à sociedade, à tecnologia e ao meio ambiente.

Uma das características do curso é que as disciplinas optativas são divididas em 3 (três) categorias. Para concluir o curso, o aluno deverá cursar disciplinas de todas essas três categorias, ainda que tenha liberdade para escolher as disciplinas específicas a cursar dentro de cada um dos quadros de optativas.

As disciplinas optativas da área de Administração, Finanças e Gestão da Produção (Quadro 1 de disciplinas optativas), contém disciplinas que permitirão ao aluno, ter contato com o grupo de Administração e Informação. Sendo obrigatório cursar pelo menos 12 (doze) créditos.

As disciplinas optativas da área de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania (Quadro 2 de disciplinas optativas), darão ao aluno, os primeiros contatos com as disciplinas das ciências humanas, sendo obrigatório cursar pelo menos 04 (quatro) créditos.

As disciplinas optativas da área das Ciências Básicas, Computação/Eletrônica e Engenharia (Quadro 3 de disciplinas optativas) provêm basicamente formação em: Ciências (Física, Matemática e Química); Computação/Eletrônica e Engenharia. Essas disciplinas permitirão ao aluno uma complementação em sua formação, possibilitando-

lhe um direcionamento personalizado ao seu curso. Sendo obrigatório cursar pelo menos 20 (vinte) créditos.

Disciplinas Eletivas: Considera-se como eletiva qualquer disciplina do elenco de disciplinas oferecidas pela universidade e/ou cursada em outra instituição e validada pela UFSCar. Dessa forma, o aluno terá liberdade para complementar sua formação em qualquer um dos grupos citados anteriormente e/ou, em outros pelos quais venha a se interessar.

Existe também a possibilidade de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino, por exemplo, em programa de Mobilidade Acadêmica, serem aproveitadas como disciplinas eletivas se não puderem ser utilizadas como disciplinas obrigatórias ou optativas, por faltar dentre as oferecidas pela UFSCar disciplinas que tenham ementas semelhantes, de forma que possam ser consideradas como equivalência às disciplinas cursadas em outras Instituições.

Outras disciplinas que futuramente venham a ser criadas e/ou propostas, poderão ser incluídas na grade curricular do Curso de Engenharia Física, após discussão e aprovação no Conselho do Curso e na Câmara de Graduação – CaG/ProGrad (Pró-Reitoria de Graduação), uma vez que, ajustes/atualizações neste curso, deverão ser um processo contínuo, visando sua adequação e aperfeiçoamento, para a formação do profissional desejado.

6.1 Núcleo de Conteúdos Básicos

A organização curricular do curso de Bacharelado em Engenharia Física, considerando a Resolução CNE/CES nº 11 de 11 de março de 2002, está pautada em quatro núcleos, quais sejam: Núcleo de Formação Básica, Núcleo de Formação Profissionalizante, Núcleo de Formação Específica e Núcleo de Formação Complementar. Cada um desses núcleos é composto por grupos e subgrupos de conteúdos, os quais estão organizados em disciplinas obrigatórias, disciplinas optativas, disciplinas eletivas e estágio profissional.

O Núcleo de Formação Básica se constitui pelas atividades curriculares/disciplinas obrigatórias que versam sobre os seguintes tópicos: Expressão Gráfica, Matemática, Física (Clássica e Contemporânea), Fenômenos de Transporte, Matemática, Mecânica dos Sólidos e Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. Esse Núcleo também é constituído por atividades curriculares/disciplinas optativas do tópico Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania. Assim, a carga horária total desse Núcleo é

composta por 112 (cento e doze) créditos de atividades curriculares/disciplinas obrigatórias e 4 (quatro) créditos de atividades curriculares/disciplinas optativas, contabilizando 116 créditos (1.740 horas, 41,4% da carga total), estando assim distribuídas:

- **Expressão Gráfica:** Desenho e Tecnologia Mecânica;
- **Fenômenos de Transporte:** Fenômenos de Transporte 4 e Fenômenos de Transporte 5;
- **Física:** Física A; Física B; Física C; Física Experimental A; Física Experimental B; Física Experimental C; Física Experimental D; Física D; Física Moderna; Física Moderna Experimental 1 e Mecânica Clássica.
- **Matemática:** Álgebra Linear 1; Cálculo Diferencial e Integral; Cálculo Diferencial e Integral 3; Cálculo Diferencial e Séries; Equações Diferenciais e Aplicações e Geometria Analítica.
 - **Mecânica dos Sólidos:** Mecânica dos Sólidos 1.
- **Química:** Engenharia Eletroquímica; Química Tecnológica Geral e Química Analítica Experimental.
- **Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania:** atividade curricular/disciplina obrigatória: Introdução à Engenharia Física e pelas seguintes atividades curriculares/disciplinas optativas: Comunicação e Expressão; Filosofia da Ciência; Libras I; Português; e Sociologia Industrial e do Trabalho.

Esse Núcleo é responsável por desenvolver os conceitos teóricos e experimentais em Eletricidade, Eletromagnetismo, Magnetismo, Mecânica, Óptica e Termodinâmica os conceitos e a aplicação de técnicas de análise química em geral; a implementação de modelagens matemáticas para a resolução de problemas, permitindo a seleção das mais adequadas; a aplicação destes conceitos básicos em problemas de engenharia; bem como por permitir a formação crítica e humanista, com abordagens filosóficas e sociológicas sobre o uso da ciência e da tecnologia.

Quadro 1 – Componentes Curriculares do Núcleo de Conteúdos Básicos

ÁREA	DISCIPLINA	CRÉDITOS (TEÓRICOS/PRÁTICOS)
ATIVIDADES CURRICULARES/DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS		
Expressão Gráfica	Desenho e Tecnologia Mecânica	02 T/02 P
Fenômenos de Transporte	Fenômenos de Transporte 4	03 T/01 P
	Fenômenos de Transporte 5	03 T/01 P
Física	Física A	06 T
	Física B	06 T
	Física C	06 T
	Física Experimental A	04 P
	Física Experimental B	04 P
	Física Experimental C	04 P
	Física Experimental D	04 P
	Física D	06 T
	Física Moderna	04 T
	Física Moderna Experimental 1	04 P
	Mecânica Clássica	06 T
Matemática	Álgebra Linear 1	04 T
	Cálculo Diferencial e Integral 1	06 T
	Cálculo Diferencial e Integral 3	04 T
	Cálculo Diferencial e Séries	03 T/01 P
	Equações Diferenciais e Aplicações	03 T/01 P
	Geometria Analítica	03 T/01 P
Mecânica dos Sólidos	Mecânica dos Sólidos 1	04 T
Química	Química Analítica Experimental	04 P
	Química Tecnológica Geral	02 T/04 P
	Engenharia Eletroquímica	04 T
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Introdução à Engenharia Física	02 T
TOTAL		112
ATIVIDADES CURRICULARES/DISCIPLINAS OPTATIVAS		
Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania	Comunicação e Expressão	04 T
	Filosofia da Ciência	04 T
	Libras I	02 T
	Português	02 T
	Sociologia Industrial e do Trabalho	04 T
TOTAL		4
TOTAL		116

6.2 Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

O Núcleo de Formação Profissionalizante se constitui pelas atividades curriculares/disciplinas obrigatórias que versam sobre os seguintes Grupos: Ciências Aplicadas (Física e Matemática); Computação e Eletrônica; e Administração, Finanças e Gestão da Produção. Por sua vez, esse Núcleo também é composto por atividades curriculares/disciplinas optativas do Grupo Administração, Finanças e Gestão da Produção. A carga horária total desse Núcleo é composta por 62 (sessenta e dois) créditos de atividades curriculares/disciplinas obrigatórias e 12 (doze) créditos de atividades curriculares/disciplinas optativas, contabilizando 74 créditos (1.110 horas, 26,4% da carga total), estando assim distribuídas:

- **Grupo de Ciências Aplicadas:** Eletromagnetismo 1; Estado Sólido 1; Estatística Tecnológica; Física Matemática 1; Física Matemática 2; Mecânica Quântica 1 e Termodinâmica.
- **Grupo de Computação e Eletrônica:** Circuitos Elétricos; Eletrônica 1; Física Computacional 1; Física Computacional 2; Laboratório de Lógica Digital; Lógica Digital; e Microcontroladores e Microprocessadores.
- **Grupo de Administração, Finanças e Gestão da Produção:** Desenvolvimento de Projeto e pelas seguintes atividades curriculares/disciplinas optativas: Análise de Investimentos; Contabilidade Básica; Contabilidade e Finanças; Custos Gerenciais; Custos Industriais; Economia e Mercado; Economia de Empresas; Economia Industrial; Economia Industrial 2; Engenharia do Produto; Estatística Industrial e Controle da Qualidade; Estratégia de Produção; Ergonomia; Gestão da Qualidade; Gestão da Produção e da Qualidade; Introdução à Economia; Introdução à Engenharia de Segurança; Microeconomia Organização Industrial; Organização do Trabalho e Teoria das Organizações.

Esse Núcleo é responsável por: apresentar as ferramentas de cálculo computacional e modelagem virtual de sistemas físicos para o desenvolvimento de novos produtos e compreensão de fenômenos complexos, conceitos básicos de eletrônica digital e analógica, bem como de ferramentas de controle e automação que possibilite a implementar e compreender o funcionamento de equipamentos modernos;

programação e a simulação numérica, essenciais para o desenvolvimento científico e tecnológico contemporâneo; como também conceitos de Economia, Gestão e Desenvolvimento de Projetos.

Quadro 2 – Componentes Curriculares do Núcleo de Conteúdos Profissionalizantes

ÁREA	DISCIPLINA	CRÉDITOS (TEÓRICOS/PRÁTICOS)
ATIVIDADES CURRICULARES/DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS		
Computação e Eletrônica	Circuitos Elétricos	04 T
	Eletrônica 1	02 T/04 P
	Física Computacional 1	04 T
	Física Computacional 2	02 T/02 P
	Laboratório de Lógica Digital	02 P
	Lógica Digital	04 T
	Microcontroladores e Microprocessadores	04 T
Física e Matemática Aplicadas	Eletromagnetismo 1	06 T
	Estado Sólido 1	04 T
	Estatística Tecnológica	04 T
	Física Matemática 1	04 T
	Física Matemática 2	04 T
	Mecânica Quântica 1	04 T
	Termodinâmica	04 T
Administração, Finanças e Gestão da Produção	Desenvolvimento de Projeto	04 T
TOTAL		62
ATIVIDADES CURRICULARES/DISCIPLINAS OPTATIVAS		
Administração, Finanças e Gestão da Produção	Análise de Investimentos	02 T
	Contabilidade Básica	02 T
	Contabilidade e Finanças	04 T
	Custos Gerenciais	02 T
	Custos Industriais	02 T
	Economia de Empresas	02 T
	Economia e Mercado	02 T/02 P
	Economia Industrial	04 T
	Economia Industrial 2	02 T/02 P
	Engenharia do Produto	02 T
	Ergonomia	04 T
	Estatística Industrial e Controle da Qualidade	04 T
	Estratégia de Produção	02 T
	Gestão da Qualidade	04 T
	Gestão da Produção e da Qualidade	04 T
	Introdução à Economia	04 T
Introdução à Engenharia de Segurança	02 T	

	Microeconomia	04 T
	Organização Industrial	04 T
	Organização do Trabalho	04 T
	Teoria das Organizações	04 T
	TOTAL	12
	TOTAL	74

6.3 Núcleo de Formação Específica

O Núcleo de Formação Específica se constitui pelos seguintes Grupos: Automação e Controle; Acústica e Vibração; Ciências Ambientais; Ciência e Tecnologia dos Materiais; e Física Avançada. As disciplinas que compõem esse Núcleo contabilizam 16 créditos obrigatórios e 20 créditos optativos, estando assim distribuídas:

- **Grupo Acústica e Vibração, atividades curriculares/disciplinas optativas:** Acústica Aplicada e Laboratório de Acústica Aplicada.
- **Grupo Automação e Controle** se constitui pela atividade curricular/disciplina obrigatória de Controle e Servomecanismos e pelas seguintes atividades curriculares/disciplinas optativas: Automação e Controle de Experimentos; Laboratório de Controle e Servomecanismos; Laboratório de Microcontroladores e Aplicações; e Microcontroladores e Aplicações.
- **Grupo Ciências Ambientais** é composto pela atividade curricular/disciplina obrigatória Ciências do Ambiente para a Engenharia Física e pela atividade curricular/disciplina optativa Reciclagem de Materiais.
- **Grupo Ciência e Tecnologia dos Materiais** é constituído pelas atividades curriculares/disciplinas obrigatórias Estrutura e Propriedade dos Sólidos e Métodos de Caracterização 1 e pelas seguintes atividades curriculares/disciplinas optativas: Design e Construção de Dispositivos; Difusão em Sólidos; Engenharia de Dispositivos e Materiais Avançados; Ensaio Não Destrutivo; Fundamentos em Espectroscopia; Fundamentos em Reologia; Métodos de Caracterização 2; Reologia; Seleção de Materiais; Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos; Tecnologia e

Aplicações de Materiais Magnéticos; Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores e Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores.

• **Grupo Física Avançada** é formado pelas seguintes atividades curriculares/disciplinas optativas: Biofísica Molecular e Estrutural; Componentes Ópticos; Cosmologia Moderna e Astrofísica de Partículas; Eletromagnetismo 2; Estado Sólido 2; Introdução à Teoria de Cordas; Mecânica Analítica; Mecânica Estatística Mecânica dos Fluidos; Mecânica Quântica 2 e Relatividade.

Nesse Núcleo de Formação está a especificidade do curso em relação à linha de aprofundamento na área da atuação de Engenharia. No curso de Bacharelado em Engenharia Física esse núcleo caracteriza-se pela flexibilidade curricular, que permitirá ao estudante definir o seu percurso formativo dentro do campo da Engenharia Física. O estudante irá eleger dentre a grande variedade de disciplinas optativas, distribuídas entre os grupos desse núcleo, o mínimo de 20 créditos.

Quadro 3 – Componentes Curriculares do Núcleo de Conteúdos Específicos

ÁREA	DISCIPLINA	CRÉDITOS (TEÓRICOS/PRÁTICOS)
ATIVIDADES CURRICULARES/DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS		
Automação e Controle	Controle e Servomecanismos	04 T
Ciências do Ambiente	Ciências do Ambiente para ENFI	03 T/01 P
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Estrutura e Propriedade dos Sólidos	04 T
	Métodos de Caracterização 1	04 T
TOTAL		16
ATIVIDADES CURRICULARES/DISCIPLINAS OPTATIVAS		
Acústica e Vibração	Acústica Aplicada	04 T
	Laboratório de Acústica Aplicada	02 P
Automação e Controle	Automação e Controle de Experimentos	02 T/02 P
	Laboratório de Controle e Servomecanismos	02 P
	Laboratório de Microcontroladores e Aplicações	02 P
	Microcontroladores e Aplicações	04 T

Ciências do Ambiente	Reciclagem de Materiais	04 T
Ciência e Tecnologia dos Materiais	Engenharia de Dispositivos e Materiais Avançados	06 T
	Difusão em Sólidos	04 T
	Ensaio Não Destrutivo	03 T/01 P
	Fundamentos em Reologia	02 T
	Fundamentos em Espectroscopia	04 T
	Métodos de Caracterização 2	04 T
	Reologia	04 T
	Seleção de Materiais	04 T
	Tecnologia e Aplicações de Materiais Ferroelétricos	02 T/02 P
	Tecnologia e Aplicações de Materiais Supercondutores	02 T/02 P
	Tecnologia e Aplicações de Materiais Semicondutores	02 T/02 P
	Tecnologia e Aplicações de Materiais Magnéticos	02 T/02 P
Física Avançada	Biofísica Molecular e Estrutural Componentes Ópticos	04 P
	Cosmologia Moderna e Astrofísica de Partículas	06 T
	Eletromagnetismo 2	04 T
	Estado Sólido 2	04 T
	Introdução à Teoria de Cordas	04 T
	Mecânica Analítica	04 T
	Mecânica Estatística	04 T
	Mecânica dos Fluidos	04 T
	Mecânica Quântica 2	06 T
Relatividade	06 T	
TOTAL		20
TOTAL		36

6.4 Núcleo de Formação Complementar

O Núcleo de Formação Complementar inclui as atividades curriculares responsáveis por integrarem os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores adquiridos ao longo do curso - Estágio Curricular e Trabalho de Final de Curso-, além das atividades de formação complementar propriamente dita, quais sejam: as disciplinas eletivas e as atividades complementares ou de formação acadêmico-científico-cultural.

O Estágio Curricular, localizado no 9º Perfil ou Semestre, contabiliza 20 créditos

(300 h) e sua regulamentação será apresentada no item específico.

O Trabalho de Conclusão de Curso, localizado no 10º Perfil ou Semestre, contabiliza 04 créditos (60 h) e sua regulamentação será apresentada no item específico.

As disciplinas eletivas, parte complementar da integralização curricular, completam a parte flexível do currículo. As disciplinas eletivas são quaisquer disciplinas oferecidas pela Universidade e/ou cursada em outra instituição e reconhecida pela UFSCar. Dessa forma, o estudante poderá complementar sua formação em qualquer um dos grupos citados e/ou, em outros pelos quais venha a se interessar.

Existe também a possibilidade de disciplinas cursadas em outras instituições de ensino serem consideradas como disciplinas eletivas se não puderem ser reconhecidas como disciplinas obrigatórias ou optativas. Por sua vez, as disciplinas convênio, definidas no Projeto Pedagógico do Curso, são cursadas mediante convênio com outras Instituições de Ensino Superior, sejam elas nacionais ou estrangeiras. Essas disciplinas podem ser reconhecidas como disciplinas optativas das diversas áreas de formação ou, ainda, eletivas, sendo contabilizadas para a integralização curricular.

Para o reconhecimento de disciplinas cursadas em outra Instituição (disciplinas convênio) como disciplinas obrigatórias do currículo, há a exigência de que a disciplina cursada pelo estudante tenha similaridade, em termos de ementa e carga horária, com outra disciplina do seu curso de origem. Para o reconhecimento das disciplinas convênio como disciplinas optativas do currículo, é necessário que a disciplina, cursada em outra Instituição pelo estudante, tenha um perfil que possa ser considerado dentro de uma das áreas de formação propostas no Projeto Pedagógico de Curso. Se a disciplina cursada pelo estudante não estiver dentro desses dois casos citados, poderá ser considerada com o caráter de disciplina eletiva.

Dessa forma, para que uma dada disciplina cursada em outra instituição de ensino possa ser considerada para integralização curricular no curso de Engenharia Física da UFSCar, é necessário que esta satisfaça as seguintes condições:

- Ter sido cursada em instituição que disponha de convênio com a UFSCar;
- Pertencer ao mesmo grupo de formação da disciplina convênio correspondente;
- Ter carga horária igual ou superior à disciplina convênio correspondente;
- Ser aprovada previamente pela coordenação do curso, que considerará se

os critérios acima foram satisfeitos e que a disciplina pretendida se encontra em consonância com a formação do Engenheiro Físico tal como definida nesse Projeto Pedagógico.

6.4.1 Disciplinas Convênio

Algumas das características fundamentais do mundo contemporâneo incluem a grande mobilidade, internacionalização das cadeias produtivas e consequente formação multicultural no ambiente de trabalho, além das aceleradas mudanças as quais todos os profissionais estão sujeitos e que já foram destacadas anteriormente. Assim, torna-se importante incentivar a mobilidade estudantil, de forma a oferecer ao aluno a possibilidade de uma experiência em outro ambiente e cultura, além de permitir o melhor domínio de línguas estrangeiras e o acesso às formações mais específicas e/ou aprofundadas do que na sua instituição de origem. Por outro lado, a estrutura curricular e de reconhecimento de créditos no Brasil é bastante rígida e estática, dificultando o aproveitamento das atividades acadêmicas realizadas pelos estudantes em outras instituições. Visando resolver um dos grandes problemas de validação das disciplinas cursadas nos Programas de Mobilidade Acadêmica como, por exemplo, o da ANDIFES ou Ciências sem Fronteiras, foram introduzidas as Disciplinas Convênio no Projeto Pedagógico do curso de Bacharelado em Engenharia Física.

A dificuldade de se validar as atividades curriculares/disciplinas cursadas em outras instituições de ensino superior se vincula à exigência de haver uma disciplina equivalente na UFSCar para o reconhecimento destas. A validação das atividades curriculares/disciplinas obrigatórias é realizada de modo mais rápido; no entanto, o processo de validação das atividades curriculares/disciplinas optativas era mais complexo devido à possibilidade dos alunos escolherem as mais interessantes de uma dada área de formação. Neste sentido, a criação das disciplinas convênio propicia a validação, até um dado limite, de atividades curriculares/disciplinas optativas ou eletivas cursadas em outras instituições, bem como são computadas para a integralização curricular.

Com a criação destas pretende-se incentivar os estudantes a participarem de algum tipo de Mobilidade Acadêmica e/ou cursar atividades curriculares/disciplinas como aluno especial ou regular, nos casos dos programas oficiais de mobilidade em outras Instituições.

Participar de programas de mobilidade acadêmica auxilia o aluno, futuro

profissional, a enfrentar o desconhecido mediante a vivência de novas culturas, bem como fomenta a análise e reflexão sobre a sociedade. As disciplinas convênio também proporcionam aos alunos a incorporação de conhecimento mais específico nas áreas de interesse, bem como estes poderão participar de projetos de pesquisa que não são oferecidos na UFSCar.

Neste sentido, foram criadas as seguintes disciplinas de convênio:

Disciplina Convênio Optativa – Quadro 1 – A	(4 créditos)
Disciplina Convênio Optativa – Quadro 1 – B	(4 créditos)
Disciplina Convênio Optativa – Quadro 1 – C	(4 créditos)
Disciplina Convênio Optativa – Quadro 2 – A	(4 créditos)
Disciplina Convênio Optativa – Quadro 2 – B	(4 créditos)
Disciplina Convênio Optativa – Quadro 2 – C	(4 créditos)
Disciplina Convênio Optativa – Quadro 3 – A	(4 créditos)
Disciplina Convênio Optativa – Quadro 3 – B	(4 créditos)
Disciplina Convênio Optativa – Quadro 3 – C	(4 créditos)
Disciplina Convênio Eletiva – A	(4 créditos)
Disciplina Convênio Eletiva – B	(4 créditos)
Disciplina Convênio Eletiva – C	(2 créditos)
Disciplina Convênio Eletiva - D	(2 créditos)
Disciplina Convênio Eletiva – E	(4 créditos)

Regulamento das Disciplinas Convênio

1. Caracterização da Disciplina Convênio

As disciplinas convênio possuem ementa livre e são utilizadas para a validação de disciplinas/atividades curriculares cursadas em instituições conveniadas à UFSCar.

2. Elegibilidade de Disciplinas Cursadas em outras Instituições para aproveitamento através das Disciplinas Convênio

Em concordância com a Portaria GR nº 1272/12, de 06 de fevereiro de 2012 que estabelece normas para adequação curricular para todos os cursos de graduação da UFSCar, para que uma dada disciplina cursada em outra instituição de ensino possa ser considerada para integralização curricular no curso de Engenharia Física da UFSCar, é

necessário que esta satisfaça as seguintes condições:

- Ter sido cursada em instituição que disponha de convênio de mobilidade estudantil com a UFSCar;
- Pertencer ao mesmo grupo de formação da disciplina convênio correspondente;
- Ter carga horária igual ou superior à disciplina convênio correspondente;
- Ser aprovado previamente pela Coordenação do Curso, que considerará se os demais critérios foram satisfeitos e indicará, ou não, a consonância com a formação delineada para o Bacharel em Engenharia Física.

3. Inscrição na Disciplina Convênio

A disciplina convênio poderá ser utilizada de duas formas: para o reconhecimento de disciplinas cursadas em instituições conveniadas estrangeiras ou nacionais, durante afastamento do estudante da universidade de origem, e para o reconhecimento de disciplinas cursadas em instituições nacionais concomitantemente ao semestre regular na UFSCar. No primeiro caso, o processo de reconhecimento é feito posteriormente à conclusão do programa de mobilidade e se dará por meio da análise da Coordenação de Curso e encaminhada à Pró-Reitoria de Graduação através de ofício. Por outra parte, quando o estudante optar por cursar uma disciplina/atividade curricular em outra instituição em paralelo às disciplinas regulares da UFSCar, este deverá:

- a) Procurar a Coordenação do Curso previamente à inscrição nas disciplinas;
- b) Obter a aprovação do seu plano de estudos pela Coordenação de Curso, que indicará a(s) disciplina(s) convênio correspondentes à(s) disciplina(s) da instituição conveniada;
- c) Realizar a inscrição, simultaneamente, na(s) disciplina(s) convênio indicada(s) pela Coordenação de Curso e na(s) disciplina(s) desejada(s) na instituição conveniada;
- d) Apresentar documentação que comprove a inscrição na disciplina na instituição conveniada.

4. Integralização dos Créditos

O estudante deverá entregar ao professor-coordenador da disciplina/atividade curricular, em prazo pré-estabelecido, um certificado ou outro documento oficial da instituição conveniada para verificação do nome, ementa e carga horária da disciplina cursada, assim como a avaliação do seu desempenho (frequência às aulas, nota obtida, aprovação ou reprovação na disciplina).

5. Avaliação Complementar

As disciplinas/atividades curriculares realizadas em outra instituição, não admitem a Avaliação Complementar prevista na Portaria GR/UFSCar nº 522/06.

6. Disposições Gerais

Casos especiais ou omissos nesse Regimento deverão ser analisados e resolvidos pela Coordenação de Curso.

6.5 Temáticas Educação Ambiental, Direitos Humanos e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena

As Temáticas Educação Ambiental, Direitos Humanos e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena já foram incorporadas no âmbito dos cursos de graduação da UFSCar quando da elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFSCar, aprovado conforme o Parecer ConsUni nº 337/2003, de 08 de novembro de 2003 e do Perfil do Profissional a ser Formado na UFSCar, criado pelo Parecer CEPE/UFSCar nº 776/2001, de 30 de março de 2001. Estes dois documentos definem, respectivamente, os compromissos fundamentais da UFSCar, expresso em seus princípios e em suas diretrizes gerais e específicas, e as competências a serem adquiridas pelos alunos da Universidade, bem como as diretrizes, consideradas essenciais, orientadoras do trabalho dos docentes responsáveis pelo processo de formação dos mesmos. Portanto, para demonstrar a incorporação destas temáticas no âmbito dos cursos de graduação da UFSCar destacamos as seguintes diretrizes constantes do PDI:

Desenvolver e apoiar ações que ampliem as oportunidades de acesso e permanência dos estudantes na Universidade e contribuam com o

enfrentamento da exclusão social; Promover a ambientalização dos espaços coletivos de convivência; e Garantir plenas condições de acessibilidade nos campi a pessoas portadoras de necessidades especiais; Promover processos de sustentabilidade ambiental; Promover a ambientalização das atividades universitárias, incorporando a temática ambiental nas atividades acadêmicas e administrativas, com ênfase na capacitação profissional e na formação acadêmica.

E, as seguintes competências constantes no Perfil do Profissional a ser Formado na UFSCar

comprometer-se com a preservação da biodiversidade no ambiente natural e construído, com sustentabilidade e melhoria da qualidade de vida; pautar-se na ética e na solidariedade enquanto ser humano, cidadão e profissional; respeitar as diferenças culturais, políticas e religiosas.

Estas diretrizes e competências destacadas são desenvolvidas na Universidade por meio da realização de uma grande variedade de atividades de ensino, pesquisa e extensão. Essas atividades permitem, aos estudantes de todos os cursos de graduação, a construção de um processo formativo pelo qual perpassam as questões étnico-raciais, bem como as temáticas ambientais e de direitos humanos.

No âmbito do curso de Bacharelado em Engenharia Física, essas diretrizes e competências são atendidas, principalmente pelo objetivo de formar um profissional “capacitado a promover a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico por meio da aplicação de conceitos da Física (Clássica, Moderna e Contemporânea) valorizando a sua interação com as demais ciências e as implicações sociais e ambientais subjacentes”.

A organização curricular do curso possibilita que as temáticas - Educação Ambiental, Direitos Humanos e História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena-, possam ser tratadas, de modo transversal ou em conteúdo específico, no âmbito de alguns componentes curriculares obrigatórios e/ou optativos de área de formação, bem como em componentes curriculares eletivos.

A questão ambiental perpassa a disciplina obrigatória de Ciências do Ambiente para a Engenharia Física, como também as disciplinas optativas de área de formação Seleção de Materiais e Reciclagem de Materiais.

A temática Direitos Humanos é tratada intrinsecamente nas disciplinas Introdução à Engenharia de Segurança, Organização do Trabalho e Teoria das

Organizações, que são disciplinas optativas dentro de um dos núcleos de formação do curso. Entre as contribuições para tal temática, destaca-se a visão dada pelas disciplinas de Organização do Trabalho e Teoria das Organizações sobre a inteligência e variabilidade no trabalho. Este assunto aborda como as pessoas são diferentes entre si e como podem contribuir para o desenho organizacional das empresas. Assim, nenhum trabalhador pode ser considerado inapto para discutir e refletir sobre as atividades que desenvolve, pelo contrário, deve-se sempre reconhecer a inteligência no trabalho, o que independe de sua formação acadêmica, classe social, raça e costumes. Desta forma, o curso busca passar para seus estudantes uma visão holística do ser humano e como este deve ser o foco de suas intervenções, respeitando seus limites, necessidades e anseios. Tal visão, antropocentrada, coloca em evidência a temática dos Direitos Humanos, em especial, no mundo do trabalho, mas com reflexos para a vida cotidiana.

Além das atividades curriculares citadas, no Núcleo de Formação Complementar, o estudante do curso de Bacharelado em Engenharia Física deverá cursar 16 créditos em disciplinas eletivas, dentre as quais são oferecidas as seguintes disciplinas que abordam as temáticas ambientais e de direitos humanos: Educação Ambiental, Legislação e Direito Ambiental, Sociedade e Meio Ambiente, Educação e as Questões da Sustentabilidade, Tecnologia e Sociedade e Noções Gerais de Direito.

A temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena também é tratada em disciplinas que podem ser cursadas com caráter eletivo pelos estudantes deste curso, tais que: Escola e Diversidade: Relações étnico-raciais, Sociologia das Diferenças e Sociologia das Relações Raciais.

Ainda no Núcleo de Formação Complementar, o estudante deverá cumprir 14 créditos em atividades complementares. A Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE) é uma das opções de atividade complementar oferecida pela Universidade, na qual se encontram as seguintes atividades:

- Aprendendo pelo contato com a natureza;
- Direitos Humanos pelo Cinema;
- Educação Ambiental: ambientalizando e politizando a atividade sócio-educativa;
- Educação Ambiental em Meio Rural;
- Integração: Sociedade, desenvolvimento e ambiente;

- Programa educacional para formação de consultores, empreendedores e líderes para o Desenvolvimento Sustentável
- Relações Étnico-Raciais e Educação;
- Usina de cidadania e direitos.

Nesta perspectiva, portanto, o currículo do curso de Bacharelado em Engenharia Física contempla o estabelecido na Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental; na Resolução CNE/CP nº 01/2012, de 30 de maio de 2012 que institui as Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos e na Resolução CNE/CP nº 01 de 17/2004 de junho de 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 e Indígena.

7. ESTÁGIO CURRICULAR

No Curso de Bacharelado em Engenharia Física, o Estágio Curricular é estruturado conforme o estabelecido na Lei nº 11.788/2008, de 25 de setembro de 2008 da Presidência da República que regulamenta os estágios, e pela Portaria GR nº 282/09, de 14 de setembro de 2009, que dispõe sobre a realização de estágios de estudantes dos Cursos de Graduação da Universidade Federal de São Carlos. De acordo com a Portaria GR 282/09, os estágios na UFSCar serão curriculares, podendo ser obrigatórios ou não obrigatórios. O Curso de Engenharia Física prevê em sua matriz curricular a realização de estágio obrigatório. O estágio não-obrigatório poderá ser computado como atividade curricular eletiva até o limite de 06 créditos (90 horas).

A obrigatoriedade de realização de Estágio atende o estabelecido no Art.7º da Resolução CNE/CES nº 11/2002, de 11 de março de 2002 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia o qual define que

A formação do engenheiro incluirá, como etapa integrante da graduação, estágios curriculares obrigatórios sob supervisão direta da instituição de ensino, através de relatórios técnicos e acompanhamento individualizado durante o período de realização da atividade. A carga horária mínima do estágio curricular deverá atingir 160 (cento e sessenta) horas. (Cf. 3-4)

Para o Curso de Engenharia Física, está previsto o cumprimento de 20 créditos (300 horas) de estágio profissional no 9º semestre do curso. Esta é a única atividade acadêmica prevista para o 9º semestre do curso, de modo a permitir que o aluno se dedique exclusivamente à realização do seu Estágio Curricular Obrigatório neste período.

A realização do estágio obrigatório e não obrigatório do curso de Engenharia Física tem como base o seguinte Regulamento:

Regulamento do Estágio Obrigatório e Não Obrigatório do Curso de Bacharelado em Engenharia Física

Objetivos

Observando o Perfil do Profissional previsto para o Curso de Engenharia Física e o previsto no Art. 1º da Lei nº 11.788/2008, ou seja, “O Estágio Supervisionado é um ato

educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos que estejam frequentando o ensino regular em instituições de educação superior (...)”, foram definidos para o Estágio Curricular os seguintes objetivos:

- Consolidar o processo de formação do bacharel em Engenharia Física, permitindo a integração das dimensões teóricas e práticas do currículo, bem como dos conhecimentos e competências/habilidades adquiridas ao longo do curso;
- Oferecer ao futuro profissional um conhecimento de seu campo de atuação, possibilitando oportunidades de interação dos estudantes com institutos de pesquisa, laboratórios e empresas que atuam nas diversas áreas da Engenharia Física;
- Desenvolver a integração Universidade-Comunidade, estreitando os laços de cooperação.

Caracterização

- O Estágio Curricular deve ser desenvolvido nas áreas de conhecimento no âmbito da Engenharia Física, mediante um Plano de Trabalho, elaborado em comum acordo entre as partes envolvidas: estudante, parte concedente do estágio e a UFSCar;
- O Estágio não poderá ser realizado no âmbito de atividades de monitoria ou iniciação científica;
- O Estágio Curricular poderá ser desenvolvido durante as férias escolares ou durante o período letivo, embora a oferta da disciplina/atividade curricular seja de acordo com os semestres letivos da UFSCar;
- A organização curricular permite que o aluno possa ter, no 9º período, um semestre letivo sem aulas presenciais, proporcionando 40 horas de estágio por semana;
- Os estágios são classificados em dois tipos: 1- Obrigatório: Estágio realizado, dentro ou fora da UFSCar, por estudantes desta Universidade, que possuam tal obrigatoriedade em seus currículos, orientado por um professor orientador desta universidade e por um supervisor no local. 2- Não-

obrigatório: Estágio realizado por estudantes da UFSCar, sem obrigatoriedade curricular, sendo esta uma disciplina eletiva do curso, na qual o estudante precisa estar matriculado. Este tipo de estágio requer necessariamente uma remuneração por parte da Instituição Concedente. Também são caracterizadas como estágio não obrigatório as horas excedentes ao previsto no estágio obrigatório, desde que atendam as exigências para este tipo de estágio;

- A carga horária dedicada ao Estágio Curricular Obrigatório consistirá em, no mínimo, 300 (trezentas) horas.

Inscrição na Atividade Curricular de Estágio

Para inscrever-se no Estágio Curricular, o aluno deverá preencher os seguintes requisitos:

- a) Estar cursando, preferencialmente, no 4º ano do Curso;
- b) Ter sido aprovado na disciplina (09.754-3) Desenvolvimento de Projeto;
- c) Possuir um supervisor da parte concedente, para orientação, acompanhamento e avaliação do Estágio.

Condições para realização do Estágio Supervisionado

A realização de Estágio de estudante matriculado no curso de Bacharelado em Engenharia Física deverá atender aos seguintes requisitos:

- a) Matrícula regular no curso de Bacharelado em Engenharia Física;
- b) Celebração de termo de compromisso entre o estudante, a parte concedente do estágio e a UFSCar;
- c) Elaboração de plano de atividades a serem desenvolvidas no estágio, compatíveis com o projeto pedagógico do curso, o horário e o calendário escolar, de modo a contribuir para a efetiva formação profissional do estudante;
- d) Acompanhamento efetivo do estágio por professor responsável pela disciplina e por supervisor da parte concedente, sendo ambos responsáveis por examinar e aprovar os relatórios periódicos e final elaborados pelo estagiário.

Coordenação dos Estágios

A Coordenação de Estágios será realizada por professor responsável pela disciplina do curso de Bacharelado em Engenharia Física com as seguintes atribuições:

- a) Coordenar todas as atividades relativas ao cumprimento dos programas do estágio;
- b) Apreciar e decidir sobre propostas de estágios apresentadas pelos estudantes;
- c) Coordenar a tramitação de todos os instrumentos jurídicos (convênios, termos de compromisso, requerimentos, cartas de apresentação, cartas de autorização ou outros documentos necessários para que o estágio seja oficializado, bem como a guarda destes;
- d) Coordenar as atividades de avaliações do Estágio.

Atribuições do Orientador de Estágio

O professor responsável pela atividade curricular/disciplina Estágio Curricular deverá ser um professor do curso de Engenharia Física, sendo este responsável pelo acompanhamento e avaliação das atividades dos estagiários e terá as seguintes atribuições:

- a) Orientar os alunos na elaboração dos relatórios e na condução de seu Projeto de Estágio;
- b) Orientar o estagiário quanto aos aspectos técnicos, científicos e éticos;
- c) Supervisionar o desenvolvimento do programa pré-estabelecido, controlar frequências, analisar relatórios, interpretar informações e propor melhorias para que o resultado esteja de acordo com a proposta inicial, mantendo sempre que possível contato com o supervisor local do estágio;
- d) Estabelecer datas para entrevista(s) com o estagiário e para a entrega de relatório(s) das atividades realizadas na empresa;
- e) Avaliar o estágio, especialmente o(s) relatório(s), e encaminhar ao colegiado o seu parecer, inclusive quanto ao número de horas que considera válidas.

Atribuições do Supervisor de Estágio

O supervisor do Estágio deverá ser um profissional que atue no local no qual o estudante desenvolverá suas atividades e terá as seguintes atribuições:

- a) Garantir o acompanhamento contínuo e sistemático do estagiário, desenvolvendo a sua orientação e assessoramento dentro do local de estágio. Não é necessário que o supervisor seja engenheiro físico, mas deve ser um profissional que tenha extensa experiência na área de atuação;
- b) Informar à Coordenação de Estágio as ocorrências relativas ao estagiário, buscando assim estabelecer um intercâmbio permanente entre a Universidade e a Empresa;
- c) Apresentar um relatório de avaliação do estagiário à Coordenação de Estágio Supervisionado, em caráter confidencial.

Atribuições do Estagiário

O estagiário, durante o desenvolvimento das atividades de Estágio, terá as seguintes atribuições:

- a) Apresentar documentos exigidos pela UFSCar e pela concedente;
- b) Seguir as determinações do Termo de Compromisso de Estágio;
- c) Cumprir integralmente o horário estabelecido pela concedente, observando assiduidade e pontualidade;
- d) Manter sigilo sobre conteúdo de documentos e de informações confidenciais referentes ao local de estágio;
- d) Acatar orientações e decisões do supervisor local de estágio, quanto às normas internas da concedente.
- e) Efetuar registro de sua frequência no estágio;
- f) Elaborar e entregar relatório das atividades de estágio e outros documentos nas datas estabelecidas;
- g) Respeitar as orientações e sugestões do supervisor local de estágio;
- h) Manter contato com o professor orientador de estágio, sempre que julgar necessário;
- i) Assumir o estágio com responsabilidade, zelando pelo bom nome da

Instituição do Estágio e do curso de Bacharelado em Engenharia Física.

Formalização do Termo de Compromisso

Deverá ser celebrado Termo de Compromisso de Estágio entre o estudante, a parte concedente do estágio e a UFSCar e deverá estabelecer:

- a) O plano de atividades a serem realizadas, que figurará em anexo ao respectivo termo de compromisso;
- b) As condições de realização do estágio, em especial, a duração e a jornada de atividades, respeitada a legislação vigente;
- c) As obrigações do Estagiário, da Concedente e da UFSCar;
- d) O valor da bolsa ou outra forma de contraprestação devida ao Estagiário, e o auxílio-transporte, a cargo da Concedente, quando for o caso;
- e) O direito do estagiário ao recesso das atividades na forma da legislação vigente;
- f) A empresa contratante deverá segurar o estagiário contra acidente pessoal, sendo que uma cópia da mesma deverá ser anexada a este termo após sua realização.

Etapas do Estágio

O Estágio Curricular realizado pelo estudante, com orientador e supervisor no local de estágio, deverá obedecer as seguintes etapas:

- a) Planejamento o qual se efetivará com a elaboração do plano de trabalho e formalização do Termo de Compromisso;
- b) Supervisão e Acompanhamento se efetivarão em três níveis: Profissional, Didático-pedagógico e Administrativo, desenvolvidos pelo supervisor local de estágio e professor responsável pela disciplina;
- c) Avaliação se efetivará em dois níveis: profissional e didático, desenvolvidos pelo supervisor local de estágio e professor responsável pela disciplina, respectivamente.

Documentos de Acompanhamento das Atividades de Estágio

As atividades de Estágio são acompanhadas e os dados relativos a este

acompanhamento são sistematizados em Fichas com objetivos específicos, conforme descrito a seguir:

- **Ficha de Cadastramento de Empresas:** Possibilitará a coleta de informações relativas à Instituição concedente ou proponente do estágio, e deverá ser entregue pelo estudante junto ao Plano de Estágio. Possibilitará, também, como identificação da empresa que poderá alimentar um banco de dados para procura de estágios futuros pelos alunos do Curso de Engenharia Física;
- **Ficha de Avaliação do Estagiário pelo Professor Orientador:** Possibilitará acompanhar o desempenho nas atividades programadas, bem como o envolvimento do estagiário durante a realização destas;
- **Ficha de Avaliação do Estagiário pelo Supervisor Local de Estágio:** Possibilitará acompanhar o desempenho do estagiário no ambiente de estágio.

Avaliação do Aproveitamento Discente

Em atendimento à Portaria UFSCar/GR n° 522/06, deverão ser previstos, pelo menos, três momentos de avaliação, distribuídos durante o semestre, e utilizados instrumentos diferenciados. Assim, a avaliação do estágio constará das seguintes etapas, considerando a realização do estágio no semestre regular de oferta da disciplina/atividade curricular:

a) Elaboração de um Plano de Trabalho (PT)

No início do Estágio, o aluno deverá elaborar um Plano de Trabalho contendo as seguintes informações:

Página de rosto

- Nome da empresa, nome do aluno, telefone de contato e nome do supervisor local de Estágio;
- E-mail do aluno e do supervisor local;
- Área de atuação e tema dentro da área;
- Indicação de três nomes de professores que poderão orientar as atividades de Estágio.

Corpo do texto:

- Introdução – breve descrição do problema geral;
- Objetivos – definição do trabalho;
- Metodologia – a ser utilizada para a solução do trabalho;
- Cronograma detalhado em horas (ou meses) das atividades desenvolvidas;
- Plataforma computacional – *hardware* e *software* para o trabalho;
- Bibliografia consultada para a elaboração do plano de trabalho;
- Assinatura do supervisor e do aluno.

b) Elaboração do Relatório Parcial (RP) e Final de Estágio (RF)

Relatório Parcial (máximo duas laudas)

Deverá conter as dificuldades encontradas, a comparação entre o cronograma proposto e o trabalho realizado até o momento, devendo ser assinado somente pelo estudante.

Relatório Final (máximo dez laudas)

Findo o período de estágio, o estudante deverá elaborar um Relatório, coerente com o Plano de Estágio apresentado anteriormente, constando os seguintes tópicos:

- Introdução – caracterizar brevemente o local na qual o estágio esta sendo desenvolvido, dando ênfase a sua linha de atuação;
- Objetivo – proposto no plano de trabalho;
- Atividades desenvolvidas – descrição da atividade, incluindo o tempo gasto em cada atividade;
- Comparação entre trabalho proposto e o desenvolvido – devem ser contempladas de forma clara, as atividades desenvolvidas, se foram realizadas em equipe(neste caso informar qual tarefa coube ao estagiário) ou se foram realizadas individualmente;
- Benefícios alcançados com o estágio – informar os benefícios obtidos com o estágio, bem como as contribuições nas atividades realizadas que a formação do estagiário propiciou;
- Dificuldades encontradas para a realização do estágio;

- Conclusão;
- Assinaturas – do aluno e do supervisor no local de estágio.

c) Avaliação do aluno realizada pelo supervisor local de estágio (AS)

Possibilitará a avaliação do desempenho do estagiário durante o desenvolvimento das atividades de estágio.

A nota final será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$NF = \frac{PT + RP + 2RF + AS}{5}$$

8. TRABALHO FINAL DE CURSO

O Trabalho de Conclusão de Curso (TFC) é um componente curricular obrigatório para o curso de Bacharelado em Engenharia Física, designado na matriz curricular pela atividade curricular/disciplina (09.762-4) Trabalho Final de Curso.

Este é constituído por um trabalho acadêmico de produção orientada, que sintetiza e integra conhecimentos, competências e habilidades adquiridos durante o curso.

O TFC deverá propiciar aos estudantes de graduação a oportunidade de reflexão, análise e crítica, articulando a teoria e a prática, resguardando o nível adequado de autonomia intelectual dos estudantes. A realização dessa atividade deverá versar sobre qualquer área do conhecimento da Engenharia Física que vise a inovação tecnológica. Essa atividade deverá ser desenvolvida mediante a orientação de um docente da UFSCar, com titulação de doutor e reconhecida experiência profissional. É permitida a co-orientação com a participação de profissionais externos à UFSCar.

O produto final do TFC será apresentado na forma de uma monografia com uma exposição oral. No texto escrito serão avaliadas a redação, a qualidade do trabalho realizado e as contribuições para a formação do estudante. Na apresentação oral, serão avaliadas a exposição sobre o trabalho realizado e a arguição pelos examinadores.

Segue o regulamento geral desta atividade.

Regulamento do Trabalho Final de Curso

1) Organização da Atividade Curricular/Disciplina

No curso de Bacharelado em Engenharia Física estão previstos 4 (quatro) créditos (60 horas) para a realização do TFC, no 10º semestre de curso.

2) Acompanhamento do Desenvolvimento da Monografia

O responsável principal pelo acompanhamento do estudante no desenvolvimento do trabalho de monografia é o professor-orientador. O professor-coordenador da disciplina/atividade curricular irá fazer o acompanhamento do desenvolvimento da pesquisa por meio de um relatório parcial e da monografia final, entregues em datas

previamente estabelecidas no início do semestre.

3) Cronograma da Atividade Curricular/Disciplina

No início de cada semestre será divulgado o cronograma das atividades e os procedimentos gerais para o desenvolvimento da monografia (determinação do problema, organização da pesquisa, execução de pesquisa, redação do texto). Professores-orientadores e estudantes deverão atestar ciência sobre este cronograma e regras gerais.

4) Cronogramas Específicos

O estudante deverá entregar ao professor-coordenador da disciplina/atividade curricular em prazo pré-estabelecido um cronograma para desenvolvimento do trabalho. Este cronograma deve ser assinado pelo estudante e respectivo professor-orientador.

5) Da Apresentação

A apresentação da Monografia deverá ser realizada em sessão pública dentro das datas estabelecidas previamente no início de cada semestre. O estudante deverá apresentar o trabalho para uma banca examinadora. O professor-orientador é membro natural da banca examinadora. A indicação de nomes de membro da banca, bem como a definição da data e reserva de sala é de responsabilidade do professor-coordenador da disciplina, respeitando o cronograma pré-estabelecido.

6) Da Entrega dos Exemplares de Defesa

Uma cópia eletrônica da monografia deve ser entregue ao professor-coordenador da disciplina/atividade curricular, na data estabelecida previamente no cronograma. O objetivo é verificar se esta se encontra dentro dos padrões preestabelecidos e se todos os requisitos formais foram cumpridos. É de responsabilidade do professor-coordenador da disciplina/atividade curricular entregar os exemplares para avaliação pela banca examinadora com pelo menos uma semana de antecedência da data de defesa.

7) Avaliação

A avaliação será feita através da defesa da monografia.

8) Relatórios de Acompanhamento – Média de acompanhamento

O estudante deverá apresentar no início do semestre o cronograma de trabalho e 1 (um) relatório de progresso do trabalho para o professor-coordenador da disciplina/atividade curricular. Esse relatório tem como objetivo corrigir rumos e sanar dificuldades dos alunos no decorrer do desenvolvimento da monografia. O estudante deverá agendar um horário com o coordenador da disciplina para apresentar o relatório parcial até a data limite estabelecida no cronograma da disciplina. Este procedimento permite a recuperação do aluno ainda durante o período letivo, conforme estabelece a Portaria GR nº 522/06. A avaliação do progresso é feita pelo coordenador juntamente com o estudante em horários previamente agendados, respeitando as datas estabelecidas no cronograma da disciplina.

9) Defesa

A nota da defesa (ND) é composta pela média simples das notas finais atribuídas pelos examinadores. A nota de cada examinador é o somatório das notas de cada quesito avaliado na defesa conforme detalhamento a seguir:

- Redação (atribuir notas de 0 a 2);
- Apresentação oral (atribuir notas de 0 a 2);
- Conteúdo desenvolvido no trabalho (atribuir notas de 0 a 4);
- Arguição (atribuir notas de 0 a 2).

O não cumprimento das atividades nas datas estabelecidas no cronograma, sem justificativa plausível, implicará uma penalização correspondente a 5% por dia de atraso nas notas das respectivas atividades.

10) Avaliação Complementar

Estudantes com média igual ou superior a 5 e menor que 6 poderão apresentar e defender a monografia novamente até no máximo o trigésimo quinto dia letivo do semestre subsequente, de acordo com a Portaria GR/UFSCar nº 522/06.

11) Disposições Gerais

Casos especiais ou omissos nestas regras gerais deverão ser analisados e

resolvidos entre os orientadores e o coordenador da disciplina.

9. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

As Atividades Complementares foram regulamentadas pela Portaria GR/UFSCar nº 461/06, de 07 de agosto de 2006, a qual descreve

Art. 1º - As Atividades Complementares são todas e quaisquer atividades de caráter acadêmico, científico e cultural realizadas pelo estudante ao longo de seu curso de graduação, e incluem o exercício de atividades de enriquecimento científico, profissional e cultural, o desenvolvimento de valores e hábitos de colaboração e de trabalho em equipe, propiciando a inserção no debate contemporâneo mais amplo.

§ 2º - Nos projetos pedagógicos dos cursos de graduação as Atividades Complementares farão parte integrante do currículo e serão valorizadas e incentivadas de acordo com as respectivas diretrizes curriculares.

§ 3º - Os projetos pedagógicos devem prever a carga horária a ser cumprida na condição de Atividades Complementares, bem como sua obrigatoriedade ou não para a integralização curricular, obedecidas as condições impostas por legislação específica.

§ 4º - Os projetos pedagógicos devem conter, a título de sugestão, uma relação das principais atividades complementares, de acordo com os objetivos do curso, indicando a documentação necessária para a comprovação e reconhecimento da atividade, a carga horária máxima por período e a carga horária máxima total da atividade a ser reconhecida durante todo o curso, estabelecidas de modo a favorecer a diversidade de atividades e sua distribuição adequada ao longo do curso.

Art. 2º - A atividade atualmente designada “Atividade Curricular de Integração entre Ensino Pesquisa e Extensão (ACIEPE)” passará a ser considerada Atividade Complementar nos termos e para os fins desta Resolução.

Art. 4º - Compete às coordenações de curso gerenciar o cômputo das Atividades Complementares executadas pelos estudantes do respectivo curso de acordo com as disposições do Projeto Pedagógico.

§ 3º - Compete ao coordenador do curso ou a docente do curso especificamente designado para esse fim pelo Conselho de Coordenação avaliar e decidir sobre a aceitação de cada Atividade Complementar comprovada pelo estudante, assim como pela atribuição de carga horária.

O estudante deverá cumprir 14 créditos (210 horas) em atividades complementares, considerando as atividades listadas a seguir, bem como o limite de carga horária semestral e o limite de carga horária total para cada atividade

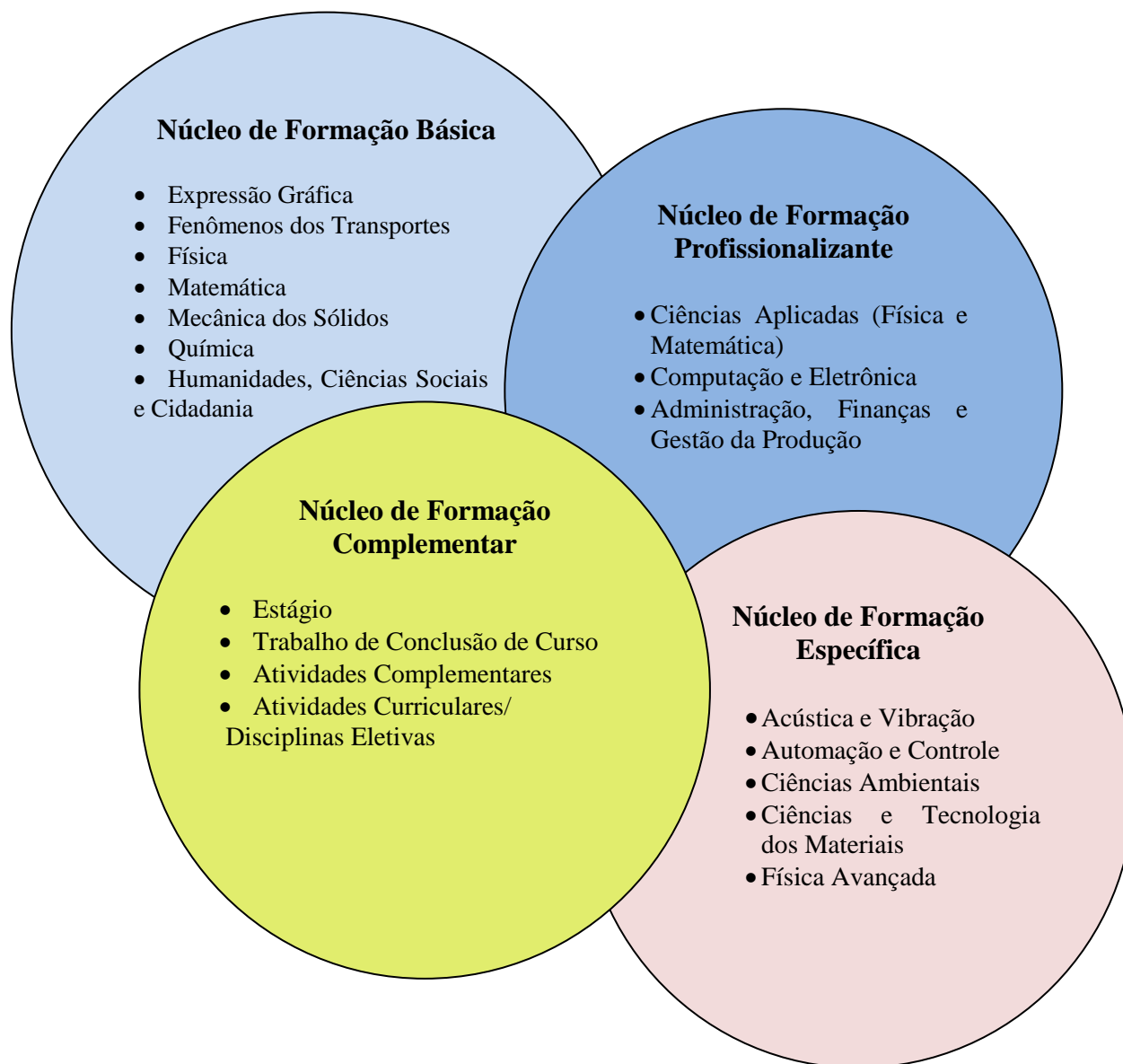
Quadro 4 – Relação de Atividades Complementares

	Atividade	Carga Horária semestral	Tipo de Comprovante	Limite Total/horas
1	ACIEPES*	até 60 horas	Aprovação na Disciplina	120
2	Iniciação Científica (com ou sem bolsa)	até 60 horas	Relatório e/ou documento da Comissão de IC e/ou declaração do professor orientador	120
3	Projeto de Extensão (mini-cursos, palestras, oficinas, exposições, etc.)	até 40 horas	Relatório ou documento da PROEX ou certificado	100
4	Projeto PET – Atividades não contempladas em outros itens	até 30 horas	Relatório	180
5	Publicação completa, submetida ou no prelo	até 10 horas	Carta de Recebimento ou aceite	40
6	Congressos, simpósios (participação)	até 10 horas	Certificado	40
7	Cursos de Extensão à Distância	05 horas/course	Certificado ou Atestado do Ministrante	20
8	Cursos de Extensão realizados em evento	05 horas/course	Certificado ou Atestado do Ministrante	20
9	Palestras isoladas (com certificado e carga horária)	01 hora/course	Certificado ou Atestado do Ministrante	5
10	Congressos, Simpósios (Apresentação de painel e oral)	até 15 horas	Certificado ou Atestado	30
11	Bolsa Atividade	até 15 horas	Especificar atividade acadêmica desenvolvida	30
12	Bolsa Monitoria e Monitoria Voluntária	até 30 horas	Relatório e Documento do Centro ou Instituição	60
13	Bolsa Treinamento	até 30 horas	Relatório do Documento da PROGRAD	60
14	Grupo de Estudos – em atividades afins	20 horas	Ata e Lista de presença entregue a cada reunião ao professor Coordenador	40
15	Participação em órgãos Colegiados	até 05 horas	Cópia da Ata da Reunião	20

16	Organização de Eventos Acadêmicos ou Científicos, desde que não se sobreponham a atividades definidas em outros tipos de AACCS e PET	até 15 horas	Atestado da Comissão Organizadora	30
17	Participação em ONGs, instituições filantrópicas ou promovidos pela UFSCar	até 05 horas	Certificado	20
18	Participação em Associações Estudantis (DCE, Centros Acadêmicos)	até 05 horas	Como membro dirigente em Associações de Estudantes	20
19	Participação em eventos esportivos	até 02 horas	Certificado de participação	10
20	Participação em eventos artísticos	até 05 horas	Certificado de participação	20

*ACIEPE - Atividade Curricular de Integração Ensino Pesquisa, Extensão

10. REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DE UM PERFIL DE FORMAÇÃO



11. MATRIZ CURRICULAR

PRIMEIRO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CRÉD	CARGA HORÁRIA
07.006-8	Química Tecnológica Geral	não há	06	90
08.111-6	Geometria Analítica	não há	04	60
08.221-0	Cálculo Diferencial e Integral 1	não há	06	90
09.110-3	Física Experimental A	não há	04	60
09.801-9	Física A	não há	06	90
TOTAL			26	390

SEGUNDO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CRÉD	CARGA HORÁRIA
07.404-7	Química Analítica Experimental	(07.006-8)	04	60
08.224-4	Equações Diferenciais e Aplicações	(08.221-0)	04	60
08.226-0	Cálculo Diferencial e Séries	(08.221-0)	04	60
09.111-1	Física Experimental B	não há	04	60
09.760-8	Introdução à Eng. Física	não há	02	30
09.802-7	Física B	(09.801-9)	06	90
	Optativa(s) da área de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania		04	60
TOTAL			28	420

TERCEIRO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CRÉD	CARGA HORÁRIA
03.018-0	Desenho e Tecnologia Mecânica	não há	04	60
03.084-8	Mecânica dos Sólidos	(08.221-0) E (09.801-9)	04	60
08.013-6	Álgebra Linear 1	(08.111-6)	04	60
08.223-6	Cálculo Diferencial e Integral 3	(08.226-0)	04	60
09.122-7	Física Experimental C	(09.111-1)	04	60
09.241-0	Física Computacional 1	(08.226-0) E (09.801-9)	04	60
09.803-5	Física C	(09.801-9)	06	90
TOTAL			30	450

QUARTO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CRÉD	CARGA HORÁRIA
09.113-8	Eletrônica 1	(09.111-1)	06	90
09.123-5	Física Experimental D	(09.111-1)	04	60
09.231-2	Física Matemática 1	(08.221-0)	04	60
09.244-4	Física Computacional 2	(09.241-0)	04	60
09.804-3	Física D	(09.802-7)	06	90
10.204-0	Fenômenos de Transporte 4	não há	04	60
	Atividades Complementares		02	30
TOTAL			30	450

QUINTO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS/ Co-requisito	CRÉD	CARGA HORÁRIA
02.732-4	Lógica Digital	não há / (02.733-2)	04	60
02.733-2	Laboratório de Lógica Digital	não há/ (02.732-4)	02	30
02.734-0	Circuitos Elétricos	(08.224-4)	04	60
09.150-2	Mecânica Clássica	(08.223-6) E (09.321-2)	06	90
09.232-0	Física Matemática 2	(09.231-2)	04	60
09.321-1	Física Moderna	(09.804-3) E (09.231-2)	04	60
10.205-9	Fenômenos de Transporte 5	não há	04	60
TOTAL			28	480

SEXTO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CRÉD	CARGA HORÁRIA
02.714-6	Microprocessadores e Microcontroladores 1	(09.113-8)	04	60
09.130-8	Física Moderna Experimental 1	(09.122-7) E (09.804-3)	04	60
09.224-0	Eletromagnetismo 1	(09.231-2) E (09.803-5)	06	90
09.234-7	Termodinâmica	(08.226-0) E (09.802-7)	04	60
09.323-8	Mecânica Quântica 1	(09.321-1) E (09.231-2)	04	60
15.002-9	Estatística Tecnológica	80 créditos	04	60
	Atividades Complementares		04	60
TOTAL			30	450

SÉTIMO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CRÉD	CARGA HORÁRIA
02.720-0	Controle e Servomecanismos	(02.731-6)	04	60
07.623-6	Engenharia Eletroquímica	(07.404-7)	04	60
09.325-4	Estado Sólido 1	(09.321-1)	04	
	Optativa(s) da área de Ciências Básicas, Computação/Eletrônica e Engenharia		08	120
	Optativa(s) da área de Administração, Finanças e Gestão de Produção		04	60
	Eletiva(s)		04	90
	Atividades Complementares		02	30
TOTAL			30	450

OITAVO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CRÉD	CARGA HORÁRIA
01.528-8	Ciências do Ambiente para Engenharia Física	não há	04	60
09.700-4	Estrutura e Propriedades dos Sólidos	(09.234-7)	04	60
09.702-0	Métodos de Caracterização I	(09.321-1)	04	60
09.754-3	Desenvolvimento de Projeto	150 créditos	04	60
	Optativa(s) da área de Ciências Básicas Computação/Eletrônica e Engenharia		04	60
	Optativa(s) da área de Administração, Finanças e Gestão de Produção		04	60
	Eletiva(s)		04	60
	Atividades Complementares		02	30
TOTAL			30	450

NONO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CRÉD	CARGA HORÁRIA
09.755-1	Estágio Curricular	(09.754-3)	20	300
TOTAL			20	300

DÉCIMO PERÍODO

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	REQUISITOS	CRÉD	CARGA HORÁRIA
09.762-4	Trabalho Final de Curso	(09.755-1)	04	60
	Optativa(s) da área de Ciências Básicas Computação/Eletrônica e Engenharia		08	120
	Optativa(s) da área de Administração, Finanças e Gestão da Produção		04	60
	Eletiva(s)		08	120
	Atividades Complementares		04	60
TOTAL			28	420

11.1 Dados da Integralização Curricular

As disciplinas/atividades curriculares, previstas no Projeto Pedagógico do Curso para integralização curricular, contabilizam 280 créditos (4200 horas), assim distribuídos:

Núcleos	Créditos			Total de créditos	Carga Horária
	Teóricos	Práticos	Estágio		
Conteúdos Básicos	81	35		116	1740
Conteúdos Profissionalizantes	66	8		74	1110
Formação Específica	35	1		36	540
Práticas Complementares	20		20	54	810
TOTAL				280	4200

Importante notar que a divisão dos créditos em teóricos e práticos apresentados na tabela acima não é absolutamente precisa, já que o estudante tem liberdade para escolher qual disciplina optativa/eletiva cursar, e várias destas disciplinas são práticas. Entretanto, na tabela acima, todos os créditos referentes a disciplinas eletivas e optativas foram considerados como teóricos. Em termos de disciplinas obrigatórias, eletivas, optativas e atividades complementares, a distribuição da carga horária do curso está detalhada a seguir:

	Disciplinas Obrigatórias	Disciplinas Optativas/Eletivas	Atividades Complementares	TOTAL
Créditos	214	52	14	280
Carga Horária	3210	780	210	4200

12. TRATAMENTO METODOLÓGICO

A formação do Bacharel em Engenharia Física não pode prescindir de tratamento metodológico apropriado para que os alunos adquiram as competências e habilidades previstas no item 4.1. A concepção metodológica que fundamenta a organização curricular pautada pelo desenvolvimento de competências e habilidades não pressupõe o abandono da transmissão de conhecimentos, tampouco prioriza somente a construção de novos conhecimentos; ao contrário, reconhece que esses processos são indissociáveis na construção dessas competências e habilidades. A diferença que se estabelece nessa proposição curricular se vincula ao reconhecimento de que a construção do conhecimento implica na construção individual e coletiva dos saberes, bem como se relaciona à aquisição de saberes construídos e acumulados historicamente e considera como fundamental a construção de competências. Deste modo, ao longo do curso estão previstas situações de aprendizagem, nas quais o aluno deverá:

- Analisar situações e problemas que envolvam os conteúdos das disciplinas. Será proposto ao engenheiro físico o desenvolvimento e a realização de demonstrações e/ou experimentos para verificar a validade de leis físicas e sua pertinência para o entendimento de um conceito, para demonstração de uma hipótese etc., sempre que o conteúdo da atividade curricular/disciplina permitir;
 - Utilizar outras fontes de informação disponíveis, além de livros-texto básicos, sabendo identificar e localizar fontes relevantes. Deve-se estimular a pesquisa de aplicações dos modelos e conceitos;
 - Ter contato com tecnologias atuais e prospectivas que venham a ser empregadas no setor produtivo;
 - Entrar em contato com ideias e conceitos fundamentais da Física, e identificar sua relação com o desenvolvimento tecnológico;
- Ter a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e/ou seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia (trabalho final de curso).

Com relação às atividades curriculares/disciplinas:

- Os conteúdos a serem abordados nestas deverão ser discutidos, a partir da sua localização histórica, ou seja, mostrando ao(à) aluno(a) em qual contexto o conhecimento foi construído. Neste sentido, deve ser enfatizado que o conhecimento é provisório e relativo ao que se conhecia na época;
- Os conteúdos destas devem estar articulados com os desenvolvimentos atuais da Física e outras Ciências, permitindo aos(às) alunos(as) relacioná-los com atividades cotidianas e compreender as descobertas e avanços tecnológicos dos dias de hoje;
- Os conhecimentos de Física deverão ser apresentados de forma a valorizar a curiosidade e o questionamento dos(as) alunos(as). É importante levar os(as) estudantes a explorar como tais conhecimentos podem ser utilizados em novos produtos e/ou processos.

12.1 Formas de Articulação entre as Atividades Curriculares/Disciplinas

De modo geral, a articulação entre as disciplinas é mediada pelo sistema de requisitos implantado na UFSCar, cuja concepção de construção de conhecimentos, competências e habilidades se pauta pela evolução gradativa e embasada também no desempenho dos alunos.

A grande maioria das atividades curriculares/disciplinas que constituem o curso de Bacharelado em Engenharia Física é formativa, com um pequeno número de atividades curriculares/disciplinas informativas. As de caráter formativo estimularão o aluno a estudar e aprender de modo autônomo, capacitando-os(as) a “*aprender a aprender*”, condição indispensável para que enfrente qualquer situação-problema que envolva conceitos científicos e/ou tecnológicos. Neste sentido, o curso em questão está em sintonia com os novos rumos do ensino de engenharia, ou seja, o egresso do curso conscientiza-se, desde seu primeiro dia na Universidade, sobre a aprendizagem ao longo da vida a partir das mais diferentes fontes de informação, cuja seleção será feita pelos critérios de relevância, rigor, ética; seu posicionamento frente ao conhecimento e tecnologia será crítico, isto é, a re-elaboração dos conceitos, métodos em sua prática será norteado pelo avanço do conhecimento e das necessidades interpostas pelo entorno.

Ao adotar uma estrutura curricular flexível, pois uma parte importante da formação do estudante se dá através da escolha de disciplinas optativas e eletivas, busca-se não apenas uma estrutura que possa ser facilmente ajustável ao progresso do

conhecimento científico e tecnológico, mas também que fomente a responsabilidade e envolvimento dos estudantes nas atividades, posto que estes são os protagonistas de sua formação.

A adoção de disciplinas convênio que possibilitam a validação das atividades curriculares/disciplinas realizadas em programas de mobilidade estudantil representa o reconhecimento da importância que a vivência em diferentes realidades traz para o estudante, estimulando sua adaptabilidade, espírito crítico e tolerância com o diferente.

Para a consecução do perfil do egresso delineado, a abordagem multi/interdisciplinar que busca formar o profissional multiespecialista figura como fundamental para a geração integrada de conhecimento, cuja prática e contato com os reais problemas que estes poderão se deparar no exercício profissional. Neste sentido, o Estágio Supervisionado, conforme a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, será de no mínimo de 300 horas, realizado no 9º período do curso. Por outra parte, faz-se necessário observar a importância das aulas práticas realizadas em laboratórios, posto que nestas são propiciadas simulações de situações reais em ambiente acadêmico, instigando os alunos à observação e compreensão dos diversos fenômenos reproduzidos.

Outro aspecto relevante e vinculado ao desenvolvimento das competências e habilidades delineadas anteriormente se refere ao estímulo para realização de trabalhos em equipes, na medida em que estes promovem a troca de informações, implicando na organização do trabalho a partir da divisão de tarefas e compartilhamento de responsabilidades.

O programa proposto para o curso de Bacharelado em Engenharia Física pauta-se pelo estudo dos fenômenos físicos nos quais se baseiam a maioria das aplicações tecnológicas atuais, usando as ferramentas físicas, químicas e matemáticas necessárias para sua compreensão. Assim, esse enfoque, combinado com a experiência direta com computadores modernos; eletrônica avançada; optoeletrônica; criogenia; vácuo; interfaceamento de equipamentos etc fornecerá uma excelente preparação para um campo de trabalho extremamente amplo.

12.2 Articulação entre Ensino, Pesquisa e Extensão

A UFSCar, ao longo de sua história, tem se preocupado em promover ativamente a integração entre as atividades de ensino, pesquisa e extensão, reconhecendo que essas atividades, quando adequadamente articuladas e executadas de

forma balanceada, potencializam-se umas às outras.

Esta diretriz acadêmica fundamenta esse projeto pedagógico, na medida que estimula-se a participação dos(as) alunos(as) em atividades de ensino, pesquisa e extensão, vinculadas diretamente ao curso ou ofertadas pelos Departamentos com ele comprometidos.

12.2.1 Atividades de Ensino

Reunidas sob a coordenação da Pró-Reitoria de Graduação, são oferecidas bolsas nas seguintes modalidades: Atividade, Monitoria e Treinamento.

O Programa de Bolsa Atividade, de natureza social, acadêmica e cultural, destina-se prioritariamente a alunos com dificuldades de permanência na Universidade, por motivos sócio-econômicos.

O Subprograma de Bolsas “Treinamento de Alunos de Graduação” destina-se a apoiar o desenvolvimento de atividades que: sejam de interesse das várias unidades da UFSCar, fortalecendo a formação do aluno, preferencialmente exercitando-o nas práticas de tendências inovadoras, nas respectivas áreas de formação; não estejam previstas nas disciplinas de graduação e não incluam atividades relativas a estágios e trabalhos de conclusão de curso; não possam ser contempladas com outro tipo de bolsa oferecida pela Universidade (monitoria, atividade, iniciação científica e extensão). As bolsas já concedidas possibilitaram o desenvolvimento de trabalhos interdisciplinares.

O Programa Bolsa de Monitoria objetiva maior envolvimento de alunos de graduação em atividades docentes, prestando auxílio aos professores no desenvolvimento de disciplinas e permitindo aos bolsistas, iniciação em atividades de natureza pedagógica.

12.2.2 Atividades de Pesquisa

Uma primeira estratégia para desenvolver as atividades de pesquisa no curso de Bacharelado em Engenharia Física é a obrigatoriedade, para os alunos, de realização de Trabalho Final de Curso, na medida que fomenta práticas de investigação.

Também, no decorrer do curso, os alunos terão a oportunidade de desenvolver atividades de iniciação científica, conforme sua afinidade temática ou ao docente orientador.

A temática e levantamento de dados da pesquisa no marco do Trabalho Final de Curso, assim como as atividades de orientação podem ser similares aos empregados

para realização da atividade de iniciação científica. É importante porém destacar que mesmo tendo um núcleo temático comum, esses trabalhos deverão atender perspectivas diferentes. Vale notar que o tempo dedicado ao Estágio Supervisionado pode ser usado para fins de levantamento de dados científicos.

Por sua vez, as atividades de pesquisa são coordenadas oficialmente pela Pró-Reitoria de Pesquisa reunidas em uma Coordenadoria de Iniciação Científica.

O Programa Unificado de Bolsas de Iniciação Científica, mantido pela Coordenadoria de Iniciação Científica, tem como objetivo central introduzir o aluno de graduação no mundo da pesquisa científica. A UFSCar participa do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica do CNPq (PIBIC/CNPq/UFSCar).

Além disso, a UFSCar implantou o PUIC – Programa Unificado de Iniciação Científica que tem como objetivo institucionalizar a pesquisa em nível de iniciação científica realizada na instituição, fomentada por outras agências de pesquisa (Fapesp, CNPq, Finep etc), bem como a iniciação à pesquisa voluntária.

O desenvolvimento de trabalhos de iniciação científica colabora tanto para o aprimoramento dos conhecimentos técnicos do aluno, como para a obtenção de experiência no desenvolvimento de pesquisas e no relacionamento com pesquisadores e com outros alunos.

Além disso, os esforços de pesquisa do Departamento de Física guardam estreita relação com o Programa de Pós-Graduação em Física (PPGFis) que deu início a suas atividades em 1995 com o curso de Mestrado e, posteriormente, em 1998, com o curso de Doutorado. Há atualmente 22 grupos ativos de pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Física, os quais se dedicam a temáticas variadas: **1) Física Atômica e Molecular:** Colisões atômicas e moleculares. **2) Física Estatística:** Fenômenos Críticos; Transições de Fase e Conexões com a Teoria Quântica de Campos; Interação da Radiação com a Matéria; Ótica Quântica e Informação Quântica; Processos Fundamentais na Mecânica Quântica; Sistemas Dinâmicos e Estudo de Sistemas de Baixa Dimensionalidade. **3) Física da Matéria Condensada:** Propriedades Óticas e de Transporte em Semicondutores; Sistemas Carregados de Dimensionalidade Reduzida; Simulação Computacional de Materiais; Propriedades Óticas e Vibracionais de Materiais; Supercondutividade; Magnetismo; Interações Hiperfinas; Ferroeletricidade: fenomenologia, síntese e aplicações em materiais; Relaxações Anelásticas em Materiais.

12.2.3 Atividades de Extensão

As atividades de extensão são importantes não apenas como meio de difusão do conhecimento gerado na universidade, mas também como mecanismo de aproximação da realidade. De maneira mais explícita, os alunos terão a oportunidade de participar de atividades de extensão organizadas pelos diversos canais internos da universidade. A Universidade Federal de São Carlos valoriza estas atividades e tem, na Pró-reitoria de Extensão, um órgão da sua administração central totalmente devotado à organização e ao desenvolvimento de atividades de extensão, inclusive financiando parcialmente estas iniciativas.

A diversidade das atividades de pesquisa e extensão beneficia os alunos de graduação que se envolvem diretamente com elas em projetos de iniciação científica e de extensão, alargando sua formação com atividades complementares. Dentre as várias iniciativas presentes na Universidade Federal de São Carlos, gostaríamos de destacar o movimento das empresas júnior e os grupos de competição em projetos de engenharia. O curso de Bacharelado em Engenharia Física possui empresa júnior, a Physis Jr, sediada no Departamento de Física da UFSCar e vem desenvolvendo diversos projetos em empresas da região e na comunidade acadêmica. Discentes e docentes desse curso também participam das equipes da UFSCar de aerodesign, baja, fórmula etc, onde os estudantes precisam projetar, construir e operar seus equipamentos (aeromodelos, por exemplo), visando competições nacionais e, eventualmente, internacionais.

A participação dos estudantes em tais eventos enriquecem o indivíduo enquanto pessoa e cidadão, além de atuar, em alguns casos, como atividades integradoras e de aprofundamento dos conhecimentos, motivando os estudantes para sua formação continuada. Por outra parte, tal participação pode ser considerada como estratégia para potencializar a visibilidade do curso de Bacharelado em Engenharia Física e da UFSCar.

13. FORMAS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação da aprendizagem, no curso de Bacharelado em Engenharia Física, se dá de acordo com as normas da sistemática de avaliação do desempenho discente, prevista na Portaria GR nº 522/06 de 10 de novembro de 2006, a qual define em seu Artigo 1º:

A avaliação é parte integrante e indissociável do ato educativo e deve vincular-se, necessariamente, ao processo de “ação-reflexão-ação”, que compreende o ensinar e o aprender nas disciplinas/atividade curriculares dos cursos, na perspectiva de formar “profissionais cidadãos capazes de uma ação interativa e responsável na sociedade atual”, caracterizada por sua constante transformação.

Assim sendo, a avaliação deve ser um processo contínuo de acompanhamento do desempenho dos estudantes, dos professores e do próprio curso. A avaliação contínua propicia o acompanhamento da evolução do estudante, bem como permite reflexões sobre os resultados obtidos e a construção de estratégias de ensino individuais e/ou coletivas para a superação das dificuldades apresentadas. De acordo com a Portaria mencionada:

A avaliação deve permear todo o processo educativo, desempenhando diferentes funções, como, entre outras, as de diagnosticar o conhecimento prévio dos estudantes, os seus interesses e necessidades; detectar dificuldades (...) na aprendizagem no momento em que ocorrem, abrindo a possibilidade do estabelecimento de planos imediatos de superação; oferecer uma visão do desempenho individual, em relação ao do grupo, ou do desempenho de um grupo como um todo.

O principal objetivo da avaliação no curso de Bacharelado em Engenharia Física é o de garantir que seus egressos realmente adquiram os conhecimentos, competências/habilidades profissionais e atitudes/valores estabelecidos para sua formação. Dessa forma, a concepção de avaliação que figura no Projeto Pedagógico do Curso está consonância com os princípios fundamentais da sistemática de avaliação estabelecidos na Portaria GR/UFSCar nº 522/06, de 10 de Novembro de 2006, quais sejam

- relação com os objetivos de aprendizagem previamente definidos e explicitados nos respectivos Planos de Ensino, caracterizados como condutas discerníveis, que explicitem a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências/habilidades/attitudes/valores, diretamente relacionados à contribuição do componente curricular ao perfil estabelecido no projeto pedagógico para o profissional a ser formado pelo curso;
- coerência com o ensino planejado e desenvolvido e com as condições criadas para a aprendizagem dos estudantes.

Os procedimentos e/ou instrumentos de avaliação, por sua vez, são diferenciados e adequados aos objetivos, conteúdos, metodologia e critérios previstos nos planos de ensino de cada disciplina, que devem necessariamente estar atualizados e publicados no Programa NEXOS da UFSCar. Por outra parte, se torna necessário também proporcionar aos estudantes vários momentos de avaliação, com esses procedimentos e/ou instrumentos diversificados. A Portaria prevê a realização de procedimentos e/ou aplicação de instrumentos de avaliações em, pelo menos, três datas distribuídas no período letivo para cada disciplina/atividade curricular.

Esses diferentes momentos de avaliação permitem aos estudantes aplicarem os conhecimentos que vão adquirindo ao longo do curso, bem como exercitem e controlem eles próprios o seu processo de aprendizagem e o desenvolvimento das competências/habilidades, recebendo *feedback* freqüente das dificuldades e progressos alcançados.

A escolha dos métodos e instrumentos de avaliação depende de vários fatores, como por exemplo: finalidades objeto de avaliação, área disciplinar, o tipo de atividade, do contexto e os próprios avaliadores.

O Projeto Pedagógico do Curso Engenharia Física da UFSCar, propõe que, além da tradicional prova individual com questões dissertativas, a qual certamente é muito importante no ensino de conteúdos de Física, outras formas de avaliação, como:

- Trabalhos em grupo ou coletivos;
- Atividades de culminância (projetos, monografias, seminários, exposições etc).

Ao final do processo de avaliação de uma disciplina/atividades curricular, serão considerados aprovados os estudantes que obtiverem: frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento das aulas e desempenho mínimo equivalente à nota final igual ou superior a seis.

Os estudantes que tiverem frequência igual ou superior a setenta e cinco por cento das aulas e desempenho equivalente à nota final igual ou superior a cinco terá o direito de participar do processo de avaliação complementar. A Portaria GR/UFSCar n° 522/06 estabeleceu como demais pressupostos para a realização da avaliação complementar que

(...) Sejam estabelecidos prazos para que essa avaliação se inicie e se complete em consonância com o conjunto da sistemática de avaliação proposta para a disciplina/atividade curricular.

O resultado dessa avaliação complementar seja utilizado na determinação da nova nota final do estudante, na disciplina/atividade curricular, segundo os critérios previstos na sistemática de avaliação, a qual definirá a sua aprovação ou não.

A realização da avaliação complementar pode prolongar-se até o trigésimo quinto dia letivo do período letivo subsequente, não devendo incluir atividades em horários coincidentes com outras disciplinas/atividades curriculares realizadas pelo estudante.

14. NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE

O Núcleo Docente Estruturante (NDE), instituído pela Resolução CoG nº 035 de 08 de novembro de 2010, é composto por docentes que participaram da criação do curso, por docentes que foram coordenadores do curso, e por docentes dos departamentos que oferecem disciplinas constituintes da matriz curricular do curso, neste caso coincidindo com os representantes departamentais do Conselho de Coordenação de Curso, ou seja

Art. 4º. O Núcleo Docente Estruturante será constituído:

I – Pelo Coordenador do Curso;

II – Por um mínimo de cinco professores pertencentes ao corpo docente do curso há pelo menos dois anos, salvo em caso de cursos novos.

§ 1º. A indicação dos representantes de que trata o caput deste artigo será feita pelo Conselho de Coordenação do Curso, para um mandato de dois anos.

§ 2º. A renovação do NDE será feita de forma parcial, garantindo-se a permanência de pelo menos 50% de seus membros em cada ciclo avaliativo do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) (...). (Cf. 2)

Nessa instância o Projeto Pedagógico do Curso será permanentemente avaliado, com base em análise relacionada ao desenvolvimento e consolidação do mesmo.

15. COMPOSIÇÃO E FUNCIONAMENTO DO CONSELHO DO CURSO

O Curso de Bacharelado em Engenharia Física, assim como todos os demais cursos da Universidade Federal de São Carlos tem sua administração acadêmica regulamentada pela Portaria GR nº 662/03 (Regulamento Geral das Coordenações de Cursos de Graduação da UFSCar), que estabelece em seus Artigos 1º e 2º

Art. 1º - A Coordenação de Curso, prevista no Art. 43 do Estatuto da UFSCar, é um órgão colegiado responsável pela organização didática e pelo funcionamento de um determinado curso, do qual recebe a denominação.

Art. 2º - As Coordenações de Curso de Graduação serão constituídas por:

I - Coordenador;

II - Vice-Coordenador;

III - Conselho de Coordenação. (Cf. 1)

A estrutura de gestão do curso tem como principal objetivo a coordenação didático-pedagógica, visando à elaboração e à condução do projeto pedagógico do curso em concordância com a política de ensino, pesquisa e extensão da Universidade.

A coordenação de curso tem feito significativo esforço não apenas na contínua divulgação do curso, que ainda é desconhecido por muitos gestores, mas também no acompanhamento e apoio aos egressos, divulgando oportunidades e promovendo uma rede de contatos que facilite o desenvolvimento profissional dos mesmos. Assim, mantemos informações atualizadas de ao menos 85% dos egressos, mesmo após 10 anos desde a formatura da primeira turma.

16. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, M. Repensando o ensino de graduação na Universidade em nossos dias. Ensino de Graduação: Reflexões e Proposições. UFSCar (São Carlos) n 1: 1-23, 1998

BRASIL, A. J. Gestão Organizacional. São Carlos: UFSCar/Departamento de Engenharia de Produção; notas de aula do Curso de Especialização em Gestão de Recursos Humanos.

BRASIL, Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 10.048, de 08 de novembro de 2000.** Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências.

_____ Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. 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 5.296 de 02 de dezembro de 2004. **Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 08 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.

_____ **Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre o **estágio de estudantes**; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996; revoga as Leis n 6.494, de 7 de dezembro de 1977, e 8.859, de 23 de março de 1994, o parágrafo único do art. 82 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, e o art. 6º da Medida Provisória no 2.164-41, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

_____ Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005.** Dispõe sobre Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000.

_____ Decreto Casa Civil nº 6.303, de 12 de dezembro de 2007. **Altera dispositivos dos Decretos nos 5.622, de 19 de dezembro de 2005**, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e **5.733, de 9 de maio de 2006**, que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequencial no sistema federal de ensino.

_____ Ministério da Ciência e Tecnologia. Relatório sobre alguns aspectos da Física brasileira, agosto de 2002, disponível em <http://www.cbpf.br/pdf/RelatorioMCT.pdf> e também em http://www.mct.gov.br/publi/fisica_brasil.pdf

_____ Ministério da Educação e Cultura. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL (LDB).**

_____ Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. **Altera a Lei nº 9394/0, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, para incluir no currículo oficial

da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena.

_____ Decreto Casa Civil nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005. Regulamenta o **art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

_____ **Parecer CNE/CES nº 1362, de 12 de dezembro de 2001.** Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia.

_____ **Resolução CNE/CES nº 11, de 11 de março de 2002.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia.

_____ **Parecer CNE/CES nº 67, de 11 de março de 2003.** Referencial para Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação.

_____ **Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

_____ **Resolução CNE/CES nº 2/2007, de 18 de Junho de 2007.** Dispõe sobre Carga Horária Mínima e Procedimentos de Integralização e Duração de Cursos de Graduação, Bacharelados, na Modalidade Presencial.

_____ **Resolução CNE/CES nº 3/2007, de 02 de Julho de 2007.** Dispõe sobre Procedimentos a serem adotados quanto ao Conceito de hora-aula, e dá outras providências.

_____ **Parecer CNE/CP nº 8, de 06 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.

_____ **Parecer CNE/CP nº 14, de 06 de junho de 2012.** Diretrizes Nacionais para a Educação em Ambiental.

_____ **Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012.** Diretrizes Nacionais para a Educação em Ambiental.

BRUNO, L. Educação, qualificação e desenvolvimento econômico in: _____ (Org). Educação e trabalho no capitalismo contemporâneo. São Paulo: Atlas 1996. 204p.

CAMARGO, R. C. Estudo sobre a nova sistemática para definição de atribuições profissionais – Março/2004 - pagina do CONFEA/CREA no endereço <http://cordenadorias.confea.org.br>

_____ Texto referencial. Diplomas Acadêmicos, Títulos e Sistematização do exercício profissional- pagina do CONFEA/CREA no endereço <http://cordenadorias.confea.org.br>

CONFEA/CREA **Resolução nº 1002, 26 de setembro de 2002.** Adota o Código de

Ética profissional da Engenharia, da Arquitetura, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e a da Meteorologia e dá outras providências.

_____ **Resolução n° 1010, de 22 de agosto de 2005.** Dispõe sobre Regulamentação de Títulos Profissionais, Atividades, Competências e caracterização do Âmbito de Atuação dos Profissionais inseridos no Sistema CONFEA/CREA, para efeito de fiscalização do exercício profissional.

_____ **Resolução n° 1016, de 25 de agosto de 2006.** Altera a Redação dos Arts 11, 15 e 19 da Resolução n 1007, de 5 de dezembro de 2003, do Art 16 da Resolução n 1010, de 22 de agosto de 2005, incluindo o Anexo III na Resolução n° 1010, de 22 de agosto de 2005, e dá outras providências.

DOWBOR, L. Educação, tecnologia e desenvolvimento in BRUNO, L. (Org.). Educação e Trabalho no Capitalismo Contemporâneo. São Paulo: Atlas 1996

FUNDAÇÃO VANZOLINI DA ESCOLA. Teleconferências Engenheiro 2001. Politécnica/USP-SP. Apoio FINEP. Disponíveis em fitas VHS.

MACEDO, E. F. Flexibilização das atribuições Profissionais. 6ª versão página do CONFEA/CREA no endereço <http://cordenadorias.confex.org.br>

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. Análise Comparativa de Alguns Aspectos dos Processos Seletivos Realizados pela FUVEST (1998-99) e pela VUNESP (2000-01), disponível na página <http://www.ufscar.br/~prograd/vestibular/vestibular.html>

_____ Análise Comparativa de Alguns Aspectos do Vestibular Exclusivo da UFSCar, Realizado pela VUNESP, nos anos de 2000, disponível na página <http://www.ufscar.br/~prograd/vestibular/vestibular.html>

_____ Relatório do Vestibular 2001. UFSCar, disponível na página <http://www.ufscar.br/~prograd/vestibular/vestibular.html>

_____ **PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PDI).** Subsídios para discussão: aspectos acadêmicos, 2002.

_____ **PERFIL DO PROFISSIONAL A SER FORMADO NA UFSCar.** 2ª Edição, 2008. Aprovado pelo Parecer CEPE n° 776/2001, de 30 de março de 2001.

_____ **Parecer n° 377/2003, de 08 de novembro de 2003.** Aprova os Princípios e Diretrizes Gerais e Específicas Relativas ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da UFSCar.

_____ **Portaria GR n° 662/03, de 05 de dezembro de 2003.** Regulamento Geral das Coordenações de Cursos de Graduação da UFSCar 05 dezembro de 2003. Dispõe sobre o Regulamento Geral das Coordenações de Cursos de Graduação.

_____ **Portaria GR n° 181/05, de 23 de agosto de 2005.** Dispõe sobre o Regulamento de transferências de matrículas de alunos procedentes de cursos da UFSCar e de outras Instituições de Ensino Superior.

_____ **Portaria GR n° 461/06, de 07 de agosto de 2006.** Dispõe sobre normas de definição e gerenciamento das atividades complementares nos cursos de graduação e procedimentos correspondentes.

_____ **Portaria GR n° 522/06, de 10 de novembro de 2006.** Dispõe sobre normas para a sistemática de avaliação do desempenho dos estudantes e procedimentos correspondentes.

_____ **Portaria GR n° 941/08, de 09 de junho de 2008.** Regulamenta o ingresso de refugiados políticos nos cursos de graduação da UFSCar.

_____ **Resolução n° 012, de 22 de maio de 2009.** Dispõe sobre a inclusão da disciplina “Língua Brasileira de Sinais-LIBRAS” nos Cursos de Graduação da UFSCar.

_____ **Portaria GR n° 282/09, de 14 de setembro de 2009.** Dispõe sobre a realização de estágios de estudantes dos Cursos de Graduação da UFSCar.

_____ **Portaria GR n° 308/09, de 13 de outubro de 2009.** Dispõe sobre normas para a sistemática de avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes de graduação na modalidade a distância e procedimentos correspondentes.

_____ **Resolução n° 035, de 08 de novembro de 2010.** Dispõe sobre a instituição e normatização dos Núcleos Docentes Estruturantes no âmbito da estrutura dos Cursos de Graduação – Bacharelado, Licenciatura e Cursos Superiores de Tecnologia da UFSCar.

_____ **Portaria GR n° 906/11, de 14 de abril de 2011.** Dispõe sobre alteração do regulamento de transferências internas.

_____ **Portaria GR n° 1272/12, de 06 de fevereiro de 2012.** Estabelece normas e procedimentos referentes à criação de cursos, alteração curricular, reformulação curricular, atribuição de currículo, e adequação curricular, para todos os cursos de graduação da UFSCar e dá outras providências.

VIEIRA, R. C. C. Estudo sobre a nova sistemática para definição de atribuições/atividades profissionais. Material distribuído em Brasília na reunião do Promove - Abril/2004 - página do CONFEA/CREA no endereço <http://cordenadorias.confea.org.br>

WOOD JUNIOR, T. e PICARELLI FILHO, V. Remuneração Estratégica. 3ª edição. Atlas, 2004.

ANEXO 1 EMENTAS DAS ATIVIDADES CURRICULARES/DISCIPLINAS

ATIVIDADES CURRICULARES/DISCIPLINAS APRESENTADAS POR PERÍODO

1º Período

09.801-9 Física A

Número de Créditos: 06 (6T)

Descrição: Apresentar aos alunos os conceitos básicos da mecânica, através de aulas expositivas e exercícios. Apresenta como ementa: revisão/nivelamento da formação básica do aluno (matemática e física), cinemática vetorial, as leis de newton, trabalho e energia (conservação da energia, sistemas de muitas partículas (conservação do momento linear), colisões, gravitação, rotação de corpos rígidos (torque e momento angular), forças da inércia.

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2002. v.1.

CHAVES, Alaor Silvério. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.1.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física: mecânica. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.1.

Bibliografia Complementar:

SERWAY, R. A., JEWETT, J. W. Jr. Princípios da Física, Vol. 1, Mecânica Clássica, Thomson, São Paulo (2002).

TIPLER, Paul Allen. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for Scientists and Engineers]. Horacio Macedo (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. v.1

KITTEL, Charles; KNIGHT, Walter D.; RUDERMAN, Malvin A. Mecânica. Curso de física de Berkeley. [Berkeley physics course. v.1, Mechanics]. José Goldemberg (Trad.); Wiktor Wajntal (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1973. v.1.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Feynman lições de física. [The Feynman lectures on physics: the definitive and extended edition]. Adriana Válio Roque da Silva (Trad.); Kaline Rabelo Coutinho (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

FRAUTSCHI, Steven C. et al. The mechanical universe: mechanics and heat. Cambridge: Cambridge University Press, 1986.

07.006-8 Química Tecnológica Geral

Número de Créditos: 06 (2T/4P)

Descrição: Familiarizar o aluno com as aplicações práticas da disciplina, em especial com as de interesse tecnológico atual e que possam ser planejadas, otimizadas e controladas com auxílio da comparação. Fornecer ao aluno os conhecimentos teóricos básicos que lhe possibilitará futuramente, se revistos e aprofundados, atuar na automação industrial de processos químicos através do entendimento do comportamento dos sistemas em reação. Apresenta como ementa: 1) Introdução a procedimentos em laboratório de química. 2) Algumas funções orgânicas e inorgânicas. 3) Reações químicas: cálculo estequiométrico e balanço de massa. 4) Corrosão e proteção. 5) Eletrodeposição. 6) Combustíveis. 7) Tintas e vernizes. 8) Lubrificantes.

Bibliografia Básica:

SILVA, R. R., BOCCHI, N., ROCHA-FILHO, R. C. - Introdução à Química Experimental. São Paulo, McGraw-Hill, 1990.

BRADY, J. E., HUMISTON, G. E. Química Geral. Vols. 1 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1990.

BRADY, J. E., HUMISTON, G. E. Química Geral. Vols. 2 2ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1990.

Bibliografia Complementar:

KOTZ, J. C., TREICHEL, P. J. Química e Reações Químicas. Vols. 1 São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1998.

KOTZ, J. C., TREICHEL, P. J. Química e Reações Químicas. Vols. 2 São Paulo: Livros Técnicos e Científicos, 1998.

ROCHA FILHO, R. C. & SILVA, R. R. Introdução aos Cálculos da Química, São Paulo, Ed. Makron, McGraw-Hill, 1992.

RUSSEL, J. B. Química Geral, Vol 2, 2ª Ed. São Paulo, McGraw-Hill, 1992.

ATKINS, P.; JONES, L. Princípios de Química: Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2001.

HARRIS, D.C. Análise Química Quantitativa. Rio de Janeiro: LTC. 2001.

08.111-6 Geometria Analítica

Número de Créditos: 04 (3T/1P)

Descrição: Introduzir linguagem básica e ferramentas (matrizes e vetores), que permitam ao aluno analisar e resolver alguns problemas geométricos, no plano e espaço euclidianos, preparando-o para aplicações mais gerais do uso do mesmo tipo de ferramentas. Mais

especificamente: 1) analisar e resolver problemas elementares que envolvem operações de matrizes e sistemas de equações lineares. 2) analisar soluções de problemas geométricos no plano e no espaço através do uso de vetores, matrizes e sistemas. 3) identificar configurações geométricas no plano e no espaço euclidiano a partir de suas equações, bem como deduzir equações para tais configurações. Resolver problemas que envolvem essas configurações. Apresenta como ementa: 1. Matrizes, determinantes e sistemas lineares. 2. Vetores; produtos escalar, vetorial e misto. 3. Retas e planos. 4. Curvas planas. 5. Superfícies.

Bibliografia Básica:

BALDIN, Y. e FURUYA, Y. K. S. Geometria Analítica com software livre, DM UFSCar, em desenvolvimento.

ANTON, H. e RORRES, I. Álgebra Linear com Aplicações. Bookman 2000.

BOULOS, P. e CAMARGO, I. Geometria Analítica: um tratamento vetorial. 3a edição, Pearson Editora, 2005.

Bibliografia Complementar:

CAROLI, A., CALLIOLI, C. A., FEITOSA, M. O. Matrizes Vetores Geometria Analítica, Livraria Nobel, 1976.

ANTON, H e BUSBY, R. Álgebra Linear Contemporânea. Bookman, 2006,

WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica. Makron Books, 2000.

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. Antônio Paques (Trad.). São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1977. v.1.

SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com geometria analítica. Alfredo Alves de Farias (Trad.). 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v.2.

08.221-0 Cálculo Diferencial e Integral 1

Número de Créditos: 06 (5T/1P)

Descrição: Propiciar o aprendizado dos conceitos de limite, derivada e integral de funções de uma variável real. Propiciar a compreensão e o domínio dos conceitos e das técnicas de cálculo diferencial e integral. Desenvolver a habilidade de implementação desses conceitos e técnicas em problemas nos quais eles se constituem os modelos mais adequados. Desenvolver a linguagem matemática como forma universal de expressão da ciência. Desenvolver a habilidade computacional colocando o aluno em contato com os laboratórios computacionais reenge/lig desde o seu ingresso na UFSCar. Apresenta como ementa: 1. Números reais e funções de uma variável real. 2. Limites e continuidade. 3. Cálculo diferencial e aplicações. 4. Cálculo integral e aplicações.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo, Vol.1 e 2, 5ª. Edição, LTC, Rio de Janeiro, 2001.

THOMAS, G. B. et al. Cálculo, Vol 1, Addison-Wesley (Pierson Education do Brasil), São Paulo, 2002.

BARTLE, R. G.; TULCEA, C. I. Calculus, Scott, Glenview, 1968.

Bibliografia Complementar:

APOSTOL, T. M. Calculus. 2ª ed. John Wiley & Sons, New York, 1967.

STEWART, J. Cálculo. Vol. 1, Pioneira, São Paulo, 2001.

ÁVILA, Geraldo Severo de Souza. Cálculo: Funções de uma variável. 4ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, v.1.

LEITHOLD, Louis. O cálculo com geometria analítica. Antônio Paques (Trad.). São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1977. v.1.

SWOKOWSKI, Earl William. Cálculo com geometria analítica. Alfredo Alves deFarias (Trad.). 2ª ed. São Paulo: Makron Books, 1994. v.2. Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Física.

COURANT, Richard. Differential and integral calculus. E.J. McShane (Trad.). London: Blackie & Son, 1936. v.2. 682 p.

PISKOUNOV, Nikolai Semenovich. Cálculo diferencial e integral. 12ª ed. Porto: Lopes da Silva, 1988. v.1. 516 p.

09.110-3 Física Experimental A**Número de Créditos: 04 (4P)**

Descrição: Treinar o aluno para desenvolver atividades em laboratório. Familiarizá-lo com instrumentos de medidas de comprimento, tempo e temperatura. Ensinar o aluno a organizar dados experimentais, a determinar e processar erros, a construir e analisar gráficos para que possa fazer uma avaliação crítica de seus resultados. Verificar experimentalmente leis da Física. Apresenta como ementa: 01. Medidas e erros experimentais. 02. Cinemática e dinâmica de partículas. 03. Cinemática e dinâmica de corpos rígidos. 04. Mecânica de meios contínuos. 05. Termometria e calorimetria.

Bibliografia Básica:

INMETRO. Avaliação de dados de medição: guia para a expressão de incerteza de medição – GUM 2008. Traduzido de: Evaluation of measurement data: guide to the expression of uncertainty in measurement – GUM 2008. 1ª Ed. Duque de Caxias, RJ: INMETRO/CICMA/SEPIN, 2012, 141 p. Disponível em http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/gum_final.pdf. Acesso em: 13 de março 2013.

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de Física: mecânica. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c1993. vs.1 e 2.

VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2. ed. São Paulo, SP: Editora Edgard Blücher LTDA, 1996. 249 p.

Bibliografia Complementar:

INMETRO. Vocabulário internacional de termos fundamentais e gerais de Metrologia: portaria INMETRO nº 029 de 1995. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora SENAI, 2007. 72 p.

NUSSENZVEIG, H. M. Curso de Física Básica. 3. ed. São Paulo: Editora Edgard Blücher LTDA, 1996. vs. 1 e 2.

CAMPOS, A. A., ALVES, E. S., SPEZIALI, N. L. Física Experimental Básica na Universidade, 2. ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008. 213 p.

DUPAS, M. A. Pesquisando e normalizando: noções básicas e recomendações úteis para a elaboração de trabalhos científicos. 6. ed. São Carlos: Editora EdUFSCar, 2009. 89 p. (Série Apontamentos).

WORSNOP, B. L.; FLINT, H. T. Curso Superior de Física Práctica - Tomo I. Buenos Aires: EUDEBA, 1964. 472 p.

Total do 1º Período = 26 créditos (390 h)

2º Período

07.404-7 Química Analítica Experimental

Número de Créditos: 04 (4P)

Descrição: Proporcionar conhecimentos e práticas sobre os princípios de análise quantitativa convencional, das determinações gravimétricas e volumétricas mais frequentes, bem como das técnicas instrumentais de uso mais abrangente e de maior potencialidades nos controles de qualidade de processos industriais. Apresenta como ementa: 1) Normas básicas de uso do laboratório de química analítica experimental. 2) Análise química de materiais metálicos (métodos gravimétricos, volumétricos e instrumentais de análise química). 3) Análise química de materiais poliméricos (métodos volumétricos de análise química). 4) Análise química de materiais cerâmicos (métodos instrumentais de análise química).

Bibliografia Básica:

CHRISTIAN, G.D. - Analytical Chemistry, 4th. Edition, John Wiley & Sons, New York, 1986.

SKOGG, D.A. & WEST, D.N. Fundamentals of Analytical Chemistry, 3a. Ed., New York, Holt,

Rinenhart and Windston, 1976.

PIETRZYK, D.J. & FRANK, C.W. Analytical Chemistry, New York, Academic Press, 1974.

Bibliografia Complementar:

WILLARD, H. H. et. al. Instrumental Methods of Analysis, New York, Nostrand, 1965.

VOGEL, A. I. Química Analítica Cuantitativa, Trad. de Miguel Catalano e Elsiades Catalano, Buenos Aires, Kapeluz, 1969.

OHLWEILER, O. A. Química Analítica Quantitativa, 2a. Ed., Rio de Janeiro, Livros Técnicos e Científicos, 1976.

CHRISTIAN, G. D. and O'Reilly, J.E. Instrumental Analysis, 2nd. edition, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1986.

N. BACCAN, J. C. ANDRADE, O. E. S. GODINHO e J. S. BARONE. Química Analítica Quantitativa Elementar, 3a. ed., São Paulo, Ed. Edgard Blücher, 2001.

MENDHAM, J.; DENNEY, R. C.; BARNES, J. D.; THOMAS, M. J. K. Análise Química Quantitativa, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002.

08.224-4 Equações Diferenciais e Aplicações

Número de Créditos: 04 (3T/1P)

Descrição: 1) Desenvolver as idéias gerais de modelos matemáticos de equações diferenciais ordinárias com aplicações às ciências físicas, químicas e engenharia. 2) Desenvolver métodos elementares de resolução das equações clássicas de 1a. e 2a. ordem. 3) Introduzir o estudante a análise e interpretação dos resultados a obtenção de soluções aproximadas. 4) Resolver equações diferenciais com uso do programa(software) MAPLE. Apresenta como ementa: 1. Equações diferenciais de 1a ordem. Resolução e aplicações. 2. Equações diferenciais de 2a ordem. Resolução e aplicações. 3. Equações diferenciais lineares com coeficientes constantes. 4. Resolução de equações diferenciais por séries de potências.

Bibliografia Básica:

Guidorizzi, H. L. Um Curso de Cálculo, 5ª ed., vols. 2, São Paulo, LTC, 2002.

Guidorizzi, H. L. Um Curso de Cálculo, 5ª ed., vols. 4, São Paulo, LTC, 2002.

Boyce, W. E., DiPrima, R. C. Equações diferenciais Elementares e Problemas de Valores de Contorno, 8ª ed, LTC, Rio de Janeiro, 2006.

Bibliografia Complementar:

BRAUN, M. Differential equations and their applications: an introduction to applied mathematics. 3 ed. New York: Springer-Verlag, 1983.

BASSANEZI, R. C., Ferreira. Equações diferenciais e aplicações. São Paulo, Harbra, 1988.

NAGLE, R. K., SAFF, E. B. Fundamentals of differential equations. 4 ed. Addison Wesley, 1996.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais, vols.1, São Paulo, Makron Books Ltda., 2001.

ZILL, D. G.; CULLEN, M. R. Equações Diferenciais, vols. 2, São Paulo, Makron Books Ltda., 2001.

FIGUEIREDO, D. G.; NEVES, A. F. Equações Diferenciais Aplicadas, 3ª ed, Rio de Janeiro, IMPA, Coleção de Matemática Universitária, 2007.

08.226-0 Cálculo Diferencial e Séries

Número de Créditos: 04 (3T/1P)

Descrição: O aluno deverá saber como: aplicar os critérios de convergência para séries infinitas, bem como expandir funções em série de potências; interpretar geometricamente os conceitos de funções de duas ou mais variáveis e ter habilidade nos cálculos de derivadas e dos máximos e mínimos de funções. Aplicar os teoremas das funções implícitas e inversas. Apresenta como ementa: 1. Séries numéricas: critérios de convergência. 2. Séries de funções. 3. Funções reais de várias variáveis. 4. Diferenciabilidade de funções de várias variáveis. 5. Fórmula de Taylor. máximos e mínimos. 6. Transformações. 7. Teorema das funções implícitas. 8. Teorema da função inversa.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. Um Curso de Cálculo. 5ª ed., vols. 2, São Paulo, LTC, 2002.

GUIDORIZZI, H. L., Um Curso de Cálculo. 5ª ed., vols. 4, São Paulo, LTC, 2002.

STEWART, J. Cálculo. Vol. II, 4ª Edição, Pioneira/Thomson Learning, São Paulo, 2001.

THOMAS, G. B. Cálculo. 10ª edição, Vol. 2, Addison Wesley, São Paulo, 2003.

Bibliografia Complementar:

SWOKOWSKI, E. W. Cálculo com Geometria Analítica, Vol 2, 2ª edição, Makron Books, São Paulo, 1993.

APOSTOL, Tom M. Calculus. George Springer (Ed.). 2ª ed. New York: John Wiley & Sons, c1969. v.2.

ÁVILA, G. Cálculo. Vols. 2 5ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 1995.

ÁVILA, G. Cálculo. Vols. 3 5ª edição, LTC, Rio de Janeiro, 1995.

MARSDEN, Jerrold E.; TROMBA, Anthony J. Vector calculus. 5ª ed. New York: W.H. Freeman, c2003.

COURANT, Richard. Differential and integral calculus. E.J. McShane (Trad.). London: Blackie

& Son, 1936. v.2.

KAPLAN, W. Cálculo Avançado, Vol 1 - Edgard Blücher, São Paulo, 1972.

PISKOUNOV, Nikolai Semenovich. Calculo diferencial e integral. 12 ed. Porto: Lopes da Silva, 1988. v.1.

09.111-1 Física Experimental B

Número de Créditos: 04 (4P)

Descrição: Ao final da disciplina, o aluno deverá ter pleno conhecimento dos conceitos básicos, teórico-experimentais, de eletricidade, magnetismo e óptica geométrica. - conhecerá os princípios de funcionamento e dominará a utilização de instrumentos de medidas elétricas, como: osciloscópio, voltímetro, amperímetro e ohmímetro. - saberá a função de vários componentes passivos, e poderá analisar e projetar circuitos elétricos simples, estando preparado para os cursos mais avançados, como os de eletrônica. - em óptica geométrica, verificará experimentalmente, as leis da reflexão e refração. Apresenta como ementa: 1. Medidas elétricas 2. Circuitos de corrente contínua. 3. Indução eletromagnética 4. Resistência, capacitância e indutância. 5. Circuitos de corrente alternada 6. Óptica geométrica: dispositivos e instrumentos. 7. Propriedades elétricas e magnéticas da matéria.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c1993. vs. 3

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c1993. vs. 4.

TIPLER, Paul Allen, 1933-. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for scientists and engineers]. Horácio Macedo (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. v.2.

VUOLO, J.H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 1992.

Bibliografia Complementar:

HELENE, Otaviano Augusto Marcondes; VANIN, Vito R. Tratamento estatístico de dados em física experimental. São Paulo: Edgard Blücher, 1981.

JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais. Londrina: Eduel, 2009.

GOLDEMBERG, José. Física geral e experimental. 3ª ed. São Paulo: Nacional, 1977. v.1. [s.p.]. (Biblioteca Universitária. Série Ciências Puras; v.9)

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

BROPHY, J. J. Eletrônica Básica. 3ª ed.. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A, 1978.

09.802-7 Física B

Número de Créditos: 06 (6T)

Descrição: Dar as noções básicas dos fenômenos físicos voltados a mecânica dos fluídos, oscilações, ondas e termodinâmica elementar. Propiciar aos alunos a oportunidade de desenvolver raciocínio crítico em relação ao conteúdo proposto, através de exposições e abordagens ilustrativas do mesmo. Estimular os alunos a trabalharem em equipe, tanto na resolução de problemas específicos quanto em desenvolvimento de pequenas pesquisas. Estimular o aluno a estudar utilizando livros/materiais diferentes dos indicados. Apresenta como ementa: 01. Temperatura, calor e 1ª. Lei da termodinâmica. 02. Propriedades dos gases. 03. 2ª. lei da termodinâmica. 04. Teoria cinética dos gases. 05. Noções de mecânica estatística 06. Entalpia e energia livre de Gibbs. 07. Estática dos fluídos. 08. Noções de hidrodinâmica. 09. Oscilador harmônico, oscilações amortecidas e forçadas, Analogia com circuito RLC. 10. Ondas, som, análise espectral de Fourier.

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, Hersh Moysés,. Curso de Física Básica. 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007. v.2

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.2.

CHAVES, Alaor Silvério. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v. 2.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for scientists and engineers]. Fernando Ribeiro da Silva (Trad.); Gisele Maria Ribeiro Vieira (Trad.). 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006. v.1

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Feynman lições de física. [The Feynman lectures on physics: the definitive and extended edition]. Adriana Válio Roque da Silva (Trad.); Kaline Rabelo Coutinho (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2008. v. 1.

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward L.. Física: um curso universitário. Giorgio Moscati (Coord.). Mario A. Guimarães (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v.1

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward L. Física: um curso universitário. Giorgio Moscati (Coord.). Mario A. Guimarães (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v.2.
SERWAY, R.; JEWETT JR., J. W. Princípios da Física. Vol. 2, Thomson, São Paulo, 2002.
CRAWFORD JR, F.S. Waves, Berkeley physics course. New York: McGraw-Hill Book, c1968. v.3.

09.760-8– Introdução à Engenharia Física

Número de Créditos: 02 (2T)

Descrição: Apresentar aos futuros engenheiros físicos, alguns tópicos relacionados às possíveis funções que este profissional poderá exercer no mercado. Discutir/apresentar a regulamentação da função de engenheiro no Brasil. Apresenta como ementa: A principal função dessa disciplina é apresentar/discutir com os futuros engenheiros físicos: o curso de engenharia física da UFSCar; especificidades e diferenças de outros cursos de EF no mundo; mercado de trabalho do engenheiro físico no Brasil; mercado de trabalho do engenheiro físico no mundo. Será apresentada e discutida no transcorrer da disciplina, a regulamentação da função de engenheiro no Brasil. Também será abordado, o papel social do profissional engenheiro e, em particular do Engenheiro Físico, além das possíveis integrações da Engenharia Física com as outras Engenharias. Essa disciplina será ministrada sob a forma de seminários proferidos por convidados pertencentes ao quadro de professores/pesquisadores da UFSCar e de outros centros de ensino e/ou pesquisa do país e, também, de profissionais que atuem em empresas, principalmente àquelas que tenham a possibilidade de absorver um Eng. Física em seu quadro de funcionários.

Optativa da área de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania

20.100-6 Introdução à Língua Brasileira de Sinais – Libras I

Número de Créditos: 2 (2T)

Descrição: Propiciar a aproximação dos falantes do português de uma língua viso-gestual usada pelas comunidades surdas (libras) e uma melhor comunicação entre surdos e ouvintes em todos os âmbitos da sociedade, e especialmente nos espaços educacionais, favorecendo ações de inclusão social oferecendo possibilidades para a quebra de barreiras linguísticas. Apresenta como ementa: surdez e linguagem; papel social da língua brasileira de sinais (libras); libras no contexto da educação inclusiva bilíngue; parâmetros formacionais dos sinais, uso do espaço, relações pronominais, verbos direcionais e de negação, classificadores e expressões faciais em libras; ensino prático da libras

Bibliografia Básica:

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos. Porto

Alegre: Artes Médicas, 2004.

GESSER, Audrei. LIBRAS Que língua é essa: crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

MINISTERIO DA EDUCAÇÃO- MEC. Decreto nº 5626 de 22/12/2005. Regulamenta a Lei nº 10436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais e o art.18 da Lei nº 10098 de 19/12/2000.

Bibliografia Complementar:

BOTELHO, P. Segredos e Silêncios na Educação de Surdos. Autentica, 1998.

BRITO, L. F. Por uma gramática de Língua de Sinais. Tempo brasileiro, 1995.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua Brasileira de Sinais. Volume I: Sinais de A a L (Vol1, PP. 1-834). São Paulo: EDUSP, FABESP, Fundação Vitae, FENEIS, BRASIL TELECOM, 2001a.

CAPOVILLA, F. C.; RAPHAEL, W. D. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilingue da Língua Brasileira de Sinais. Volume II: Sinais de M a Z (Vol2, PP. 835-1620). São Paulo: EDUSP, FABESP, Fundação Vitae, FENEIS, BRASIL TELECOM, 2001b.

FELIPE,T.A; MONTEIRO, M. S. LIBRAS em contexto: curso básico, livro do professor instrutor: Brasília: Programa Nacional de Apoio à Educação dos Surdos, MEC:SEESP, 2001.

FERNANDES, E. Linguagem e Surdez. Porto Alegre: ARTMED, 2003.

Optativa da área de Humanidades, Ciências Sociais e Cidadania

06.203-0 Português

Número de Créditos: 2 (2T)

Descrição: Fazer com que o aluno seja capaz de:- aplicar os princípios gerais da linguística; ler criticamente textos de várias procedências; utilizar a expressão oral com clareza e coerência; produzir textos diversos. Apresenta como ementa: ciência da linguagem. Desenvolvimento da expressão oral. Leitura e análise. Produção de textos.

Bibliografia Básica:

BENVENISTE, E. Problemas de linguística Geral 1. Campinas, SP: Pontes e Editora da Unicamp,1988.

FARACO, C. A. Linguística histórica: uma introdução ao estudo da história das línguas. São Paulo: Parábola, 2005.

FIORIN, J. L. Introdução à linguística: I. Objetos teóricos. São Paulo: Contexto, 2005.

Bibliografia Complementar:

KOCH, I. V. O texto e a construção dos sentidos. São Paulo: Contexto, 2005.

KOCK, I. V. Argumentação e linguagem. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2002.
MUSSALIN, F. e BENTES, A. C. Introdução à linguística I. São Paulo: Cortez, 2006.
ORLANDI, E. P. Análise de discurso: princípios e procedimentos. Campinas, SP: Pontes, 2005.
AUROUX, S. A Revolução tecnológica da gramatização. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 1992.

Total do 2º Período = 28 créditos (420h)

3º Período

03.084-8 Mecânica dos Sólidos 1

Número de Créditos: 04 (4T)

Descrição: No final do período letivo o aluno deverá ser capaz de: a) entender os fundamentos teóricos do comportamento mecânico dos sólidos deformáveis, b) reconhecer as limitações das hipóteses de cálculo adotadas, c) estruturar, de maneira lógica e racional, as idéias e os conceitos envolvidos nos cálculos, d) estabelecer analogias de procedimentos de cálculo e conceitos em diferentes situações, e) incorporar as habilidades necessárias para resolver problemas de aplicação, f) calcular tensão e deslocamento em estruturas de barras (isostáticas/hiperestáticas) submetidas a ações simples ou combinadas, g) avaliar a resistência de materiais (dúcteis/frágeis) sujeitos a solicitações combinadas. A disciplina apresenta como ementa: estudo do comportamento mecânico dos sólidos deformáveis em estruturas de barras (isostáticas/hiperestáticas) submetidas à força normal, torção (seção transversal circular) e flexão (seção transversal simétrica), deduzindo as expressões de tensões e deslocamentos considerando os conceitos de tensão e esforço solicitante, as hipóteses de cálculo e a lei de hooke e, também, avaliando a resistência de materiais (dúcteis/frágeis) sujeitos a solicitações combinadas.

Bibliografia Básica:

BEER, F. P.; JOHNSTON JR, E. R. Resistência dos materiais. São Paulo: Makron Books do Brasil Editora Ltda./Editora McGraw-Hill do Brasil Ltda., 1.982.
HIGDON, A.; OLSEN, E. H.; STILES, W. B.; WEESE, J. A.; RILEY, W. F. Mecânica dos materiais. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1.981.
TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos sólidos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1.984. v.1

Bibliografia Complementar:

GERE, M. J. Mecânica dos materiais. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda., 2.003.

HIBBELER, R. C. Resistência dos materiais. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2.004.

SCHIEL, F. Introdução à resistência dos materiais. São Paulo: Harper & Row do Brasil Ltda., 1.984.

TIMOSHENKO, S. P.; GERE, J. E. Mecânica dos sólidos. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 1.984. v. 2.

SARKIS, M. Mecânica técnica e resistência dos materiais. São Paulo: Editora Érica Ltda., 1.999.

POPOV, E. P. Resistência dos materiais. Rio de Janeiro: Editora Prentice-Hall do Brasil Ltda., 1.984.

08.013-6 Álgebra Linear 1

Número de Créditos: 04 (3T/1P)

Descrição: O objetivo da disciplina é de levar o aluno a entender e reconhecer as estruturas da álgebra linear que aparecem em diversas áreas da matemática, e a trabalhar com essas estruturas, tanto abstrata como concretamente (através de cálculo com representações matriciais). Apresenta como ementa: 1. Espaços vetoriais. 2. Transformações lineares. 3. Diagonalização de matrizes. 4. Espaços com produto interno. 5. Formas bilineares e quadráticas.

Bibliografia Básica:

CALLIOLI et al. Álgebra Linear e Aplicações, 6ª edição, Atual Editora Ltda, São Paulo, 1997.

BOLDRINI, J. L. et al. Álgebra Linear. 3ª edição, Harper & Row do Brasil, São Paulo, 1984.

LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear. MacGraw-Hill do Brasil Ltda. São Paulo, 1971.

Bibliografia Complementar:

HOFFMANN, K. e Kunze, R. "Linear Algebra", 2ª edição, Editora Prentice-Hall, 1971.

ANTON, H. e RORRES, C. "Algebra Linear com aplicações", 8ª edição, Editora Bookman, Porto Alegre, 2001.

ANTON, H e BUSBY, R. "Álgebra Linear Contemporânea", Editora Bookman, Porto Alegre, 2006.

POOLE, D. "Álgebra Linear", Editora Thompson, São Paulo, 2004.

ZANI, S.L. "Álgebra Linear", ICMC-USP, 2006.

08.223-6 Cálculo Diferencial e Integral 3

Número de Créditos: 04 (3T/1P)

Descrição: 1. Generalizar os conceitos e técnicas do cálculo integral de funções de uma variável para funções de várias variáveis. 2. Desenvolver a aplicação desses conceitos e técnicas em

problemas correlatos. Apresenta como ementa: 1. Integração dupla. 2. Integração tripla. 3. Mudanças de coordenadas. 4. Integral de linha. 5. Diferenciais exatas e independência do caminho. 6. Análise vetorial: teoremas de Gauss, Green e Stokes.

Bibliografia Básica:

GUIDORIZZI, H. L. Um curso de cálculo. Volume 3, 5ª edição, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 2001.

LEITHOLD, L. Cálculo com Geometria Analítica. Volume 2, 2ª edição, Harbra, São Paulo, 1982.

MUNEM, M. A. e FOULIS, D. J. Cálculo. Volume 2, Editora Guanabara Dois, Rio de Janeiro, 1982.

Bibliografia Complementar:

THOMAS, G. B. Cálculo. Volume 2, 10ª edição, Addison Wesley, São Paulo, 2003.

ANTON, H. Cálculo. Volume 2, 6ª edição, Bookman, Porto Alegre, 2000.

GONÇALVES, M. B. e FLEMMING, D. M. Cálculo B. Editora Makron Books, São Paulo, 1999.

COURANT, Richard. Differential and integral calculus. MCSHANE, E. J. (Trad.). London: Blackie & Son, 1936. v.2. 682 p.

PISKOUNOV, Nikolai Semenovich. Cálculo diferencial e integral. 12ª ed. Porto: Lopes da Silva, 1988. v.1.

09.122-7 Física Experimental C

Número de Créditos: 04 (4P)

Descrição: Incentivar o aluno à realização de medidas quantitativas de grandezas físicas relacionando suas fenomenologias aos modelos teóricos abordados nas disciplinas físicas a e b;- aprofundar os conhecimentos de técnicas experimentais adquiridos nas disciplinas de física experimental básicas a e b;- avançar nos estudos de modelos de análise de dados e de erros, explorando o tratamento e a representação adequada de resultados experimentais. Apresenta como ementa: mecânica, hidrodinâmica, oscilações, ondas mecânicas, propriedades elásticas da matéria e termodinâmica. As práticas, resumidas em seis temas serão dadas na forma de rodízio: (1a. parte) - experiência 1. Colisões- experiência. 2. Calorimetria – experiência. 3. Atrito hidrodinâmico (2a. parte) – experiência. 4. Pêndulos acoplados; experiência. 5. Oscilações; experiência. 6. Rotação e momento angular.

Bibliografia Básica:

NUSSENZVEIG, Moysés H. Curso de Física Básica: 1 Mecânica, 3a. edição, Ed. Edgard

Blucher Ltda, São Paulo, 1997.

NUSSENZVEIG, Moysés H. Curso de Física Básica: 2-Termodinâmica e Ondas, 3a. edição, Ed. Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 1997.

HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. Fundamentos de Física, vol 1 - 4ª edição, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1996.

Bibliografia Complementar:

HALLIDAY, D., RESNICK, R. e WALKER, J. - Fundamentos de Física, vol 2 - 4ª edição, Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro, 1996.

CHAVES, A. Física-Mecânica, vol.1, Reichmann&Affonso Ed., 2001.

MASSARANI, G. Fluidodinâmica em sistemas particulados, Ed. da UFRJ, 1997.

EISBERG, R. M. e LERNER, L.S. Física-Fundamentos e Aplicações, vol. 1, Ed. McGraw-Hill do Brasil Ltda, 1982.

MCKELVEY, J. P. e GROTCHE, H. Física, vol. 1, Ed. Harper&Row do Brasil Ltda, 1979.

CRAWFORD JR, F. S. Curso de Física Berkeley/Waves, vol.3, Ed. McGraw Hill, 1968.

09.241-0 Física Computacional 1

Número de Créditos: 04 (4T)

Descrição: Introdução aos métodos numéricos para a solução de problemas físicos. Apresenta como ementa: introdução à linguagem Fortran. Determinação de raízes de funções: método de Newton, secante, bissecção. Diferenciação numérica. Integração numérica: regra do trapézio, regra de Simpson. Série de Fourier: fundamentos e aplicações

Bibliografia Básica:

Apostila de MATLAB, SELMA Helena Arenales; Editora Edufscar Métodos Numéricos:MN1

KOONIN, Steven E. e MEREDITH, Dawn C., "Computational Physics (FORTRAN version)". Addison-Wesley Publishing Company, 1990, Reading, USA.MN3)

KREYSZIG, E. Advanced Engineering Mathematics - Seventh Edition. John Wiley & Sons Inc., 1993, New York, USA.

Bibliografia Complementar:

SENNE, Edson Luiz Franca. Primeiro Curso de Programação em C, 2a. edição, Visual Books, 2006.

ELLIS, T. M.; PHILIPS, I. R. e LAHEY, T. M.; Fortran 90 Programming. Addison-Wesley, 1994.

GIORDANO, Nicholas J. e NAKANISHI, Hisao. Computational Physics. 2a. edição, Pearson/Prentice Hall, 2006

LANDAU, Rubin H. e MEJÍA, Manuel José Páez. Computational physics: problem solving with computers. 1a. edição, New York : Wiley, 1997

TREFETHEN, Lloyd N. e BAU, David. III, Numerical Linear Algebra. SIAM, 1997

09.803-5 Física C

Número de Créditos: 06 (6T)

Descrição: O curso é uma introdução à teoria eletromagnética, a partir da eletrostática e da magnetostática. Apresenta como ementa: 01. Eletrostática - cargas e campos: lei de Coulomb. 02. O potencial elétrico. 03. Campos elétricos: lei de Gauss. 04. Correntes elétricas: densidade de corrente e condutividade elétrica. 05. Lei de Ampère e o campo magnético; 06. Indução eletromagnética: leis de Faraday e de Lenz. 07. Circuitos de corrente alternada. 08. Propriedades elétrica e magnética da matéria. 09. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.3.

CHAVES, Alaor Silvério, 1942-. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias. Rio Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.2.

TIPLER, Paul Allen, 1933-. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for scientists and engineers]. Horacio Macedo (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. v.2.

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v.3.

PURCELL, E. M., Eletricidade e Magnetismo. Curso de física de Berkeley. [Berkeley physics course. v.2, Electricity and magnetism]. Wiktor Wajntal (Trad.); Antonio de Oliveira (Trad.); Euclides Cavallari (Trad.); Ricard Ocana Zangari (Trad.); Jan Talpe (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1963. v.2.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Feynman lições de física. [The Feynman lectures on physics: the definitive and extended edition]. Elcio Abdalla (Trad.); Cecília Bertoni Martha Hadler Chirenti (Trad.); Mario Cesar Baldiotti (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2008. v.2.

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward L.. Física: um curso universitário. Giorgio Moscati (Coord.). Mario A. Guimarães (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v.1

ALONSO, Marcelo; FINN, Edward L.. Física: um curso universitário. Giorgio Moscati (Coord.). Mario A. Guimarães (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1972. v.2

SERWAY, R. A.; JEWETT JR., J. Princípios da Física, Vol. 3, Thomson, São Paulo, 2002.

03.018-0 Desenho e Tecnologia Mecânica

Número de Créditos: 4 (2T/2P)

Descrição: Aquisição informações sobre normalização de desenho técnico mecânico suficientes para ler um desenho operacional com todos os seus detalhes, transmitir de forma padronizada uma figura espacial tal como ele a imagina ou propor alterações tanto no traçado como nas especificações de um desenho de projeto. Habilitação para utilizar recursos convencionais ou informatizados de representação gráfica que permitam representar em linguagem técnica figuras espaciais de uso comum na engenharia. Tomar contato com diversos materiais, que devem submetidos a diferentes processos de fabricação, em seqüência lógica e organizada para obtenção de um produto final. Com isso, o aluno deve tomar consciência dos recursos disponíveis e dos campos de aplicação das principais técnicas empregadas na transformação de materiais para engenharia. Adquirir noções fundamentais de processos automatizados de produção que integrem tecnologia eletrônica, mecânica, e de computação, por meio do planejamento e execução de atividades relacionadas aos processos produtivos. Apresenta como ementa: 1. Normalização brasileira relacionada ao desenho técnico mecânico. 2. Projeções ortogonais, cortes, vistas auxiliares, casos especiais de projeção, desenho de conjunto. 3. Noções práticas fundamentais de operações de usinagem: torneamento, plainamento, furação e fresagem. 4. Aplicação dos fundamentos de fundição, usinagem, soldagem, montagem e ajuste para execução do projeto de um conjunto mecânico. 5. Máquinas operatrizes e ferramentas: máquinas convencionais e de comando numérico; noções básicas de programação e operação. 6. Introdução aos processos automatizados de produção integrando tecnologias eletrônica, mecânica, e de computação.

Bibliografia Básica:

SILVA, A.; RIBEIRO, C. T.; DIAS, J.; SOUSA, L. Desenho técnico moderno. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

SILVA, J. C. Desenho técnico mecânico. Florianópolis: EdUFSC, 2007.

ROSSI, M. Máquinas-Ferramenta Modernas.

Bibliografia Complementar:

HOEPLE, E.; FAIRES, V.M. Elementos Orgânicos de Máquinas. Ed. Ao Livro Técnico.

Apostilas e textos eletrônicos da própria disciplina.

Normas Técnicas da ABNT relacionadas com desenho técnico mecânico e representação gráfica de elementos de máquinas.

Total do 3º Período = 30 créditos (450h)

4º Período

09.113-8 Eletrônica 1

Número de Créditos: 6 (2T/4P)

Descrição: Após este curso o aluno deverá estar apto a entender o funcionamento dos dispositivos eletrônicos mencionados na ementa, e também deverá estar apto a entender o funcionamento de circuitos eletrônicos básicos, a partir de um esquema elétrico. Assim como montar estes circuitos e colocá-los em funcionamento. Apresenta como ementa: 1. Semicondutores. 2. Junções. 3. Diodo semicondutor. 4. Transistor. 5. Circuitos transistorizados. 6. Amplificador operacional. 7. Circuitos com amplificadores operacionais.

Bibliografia Básica:

ROSSI, J. C. Apostila do curso de eletrônica I; Editada na Gráfica da UFSCar, ed. 2004. Contém todo o material teórico exigido, nos 12 tópicos a serem abordados, incluindo a especificação prática de cada circuito a ser montado e catálogo de cada componente eletrônico a ser usado.

HOROWITZ, Paul. The Art of Electronics. Cambridge University Press, 2 edition, 1998.

BROPHY, James J., HILL Mc. Graw. Basic Electronics for Scientists. International Student Edition, 1998.

Bibliografia Complementar:

BERLIN, Howard M. Projetos com amplificadores operacionais e experiências. Editec Ltda, 1998.

LANGDON JR, Glen George. Projeto de computadores digitais. Editora Edgard Blucher Ltda, 1995.

09.123-5 Física Experimental D

Número de Créditos: 4 (4P)

Descrição: Incentivar o aluno à realização de medidas quantitativas de grandezas físicas relacionando suas fenomenologias aos modelos teóricos abordados nas disciplinas Físicas C e D; Aprofundar os conhecimentos de técnicas experimentais adquiridos nas disciplinas de Física Experimental básicas A e B; Avançar nos estudos de modelos de análise de dados e de erros, explorando o tratamento e a representação adequada de resultados experimentais. Apresenta

como ementa: experiências relacionadas aos tópicos: eletricidade e magnetismo, circuitos elétricos, ondas eletromagnéticas, ótica geométrica e ótica física.- As práticas, resumidas em seis temas serão dadas na forma de rodízio: (1a. Parte) - Experiência 1: Sistemas Ressonantes (Elétrico e Mecânico) Experiência 2: Dielétricos Experiência 3: Transformadores (2a. Parte) - Experiência 4: Interferência e Difração Experiência 5: Polarização e Birrefringência.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. Fundamentos de Física. vols 2, Livros Técnicos e Científicos Editora (1996).

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. Fundamentos de Física. vols 3 Livros Técnicos e Científicos Editora (1996).

HALLIDAY, D.; RESNICK, R. e WALKER, J. Fundamentos de Física. vols 4 Livros Técnicos e Científicos Editora (1996).

Bibliografia Complementar:

NUSSENZVEIG, Moysés H. Curso de Física Básica. vols. 1 Ed. Edgard Blucher (2002).

NUSSENZVEIG, Moysés H. Curso de Física Básica. vols. 2 Ed. Edgard Blucher (2002).

NUSSENZVEIG, Moysés H. Curso de Física Básica. vols. 3 Ed. Edgard Blucher (2002).

MCKELVEY, J. P. e GROTCHE H. "FÍSICA". Vol. 2, Ed. Harper & Row do Brasil Ltda, 1979.

MCKELVEY, J. P. e GROTCHE H. "FÍSICA". Vol. 4 Ed. Harper & Row do Brasil Ltda. (1981).

09.231-2 Física Matemática 1

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Fornecer as ferramentas necessárias para o desenvolvimento de uma aprendizagem geral em física e matemática. Na primeira parte o tema central é o conceito de um espaço vetorial. Várias aplicações serão abordadas, bem como muitos problemas de uma natureza física. Dentre os problemas, será incluído as equações de Maxwell, a equação da continuidade, matrizes Hermitianas, auto-valores e auto-vetores, etc. a segunda parte consistirá de séries numéricas e séries de funções, onde o enfoque é voltado para a física, tais como, a teoria clássica de Langevin do paramagnetismo que leva a uma expansão em séries de potências para campo baixo e alta temperatura etc. A terceira parte constará de séries de Fourier, representação de números complexos e equações diferenciais de primeira ordem. em séries de Fourier, conceitos, definições e teoremas fundamentais serão tratados bem como muitos problemas relacionados a circuitos elétricos, identidade de Parseval etc. Em equações diferenciais de primeira ordem, serão discutidos métodos de soluções e aplicações em física como, por exemplo, em circuitos elétricos RC e RLC. Apresenta como ementa: 1. Álgebra vetorial. 2.

Análise vetorial. 3. Sistemas de coordenadas. 4. Espaços vetoriais e matrizes. 5. Séries numéricas - série de funções - série de Fourier. 6. Equações diferenciais ordinárias.

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G. B. e WEBER, H. J. *Mathematical Methods for Physicists*. Academic Press, Quarta Edição.

CHURCHILL, R. *Variáveis Complexas e Suas Aplicações*, Qualquer edição.

ABLOWITZ, M. J. e FOKAS, A. S. *Complex Variables Introduction and Applications*. Qualquer edição.

Bibliografia Complementar:

BYRON, F. W. Jr. e FULLER, R. W. *Mathematics of Classical and Quantum Physics*. Dover Publications.

DENNER, P. e KRZYWICKI, A. *Mathematics for Physicists*. Dover Publications.

BYRON, F. W. Jr. e FULLER, R. W. *Mathematics of Classical and Quantum Physics*. Dover Publications.

DENNER, P. e KRZYWICKI, A. *Mathematics for Physicists*. Dover Publications.

CAMBRIDGE TEXTS IN APPLIED MATHEMATICS. Segunda edição.

09.244-4 Física Computacional 2

Número de Créditos: 4 (2T/2P)

Descrição: Desenvolver métodos numéricos para estudo de problemas físicos. Apresenta como ementa: Equações Diferenciais Ordinárias; Método de Euler, Método de Runge-Kutta, Outros Métodos; Equações Parciais e Método de Diferenças Finitas. Operações com Matrizes. Método de Monte Carlo.

Bibliografia Básica:

GIORDANO, Nicholas J. *Computational Physics*. Ed. Prentice Hall, 1997.

DEVRIES, Paul L. *A First Course in Computational Physics*, Ed. John Wiley and Sons, 1994.

GOULD, Harvey. *An Introduction to Computer Simulations Methods*, Ed. Addison-Wesley, 1996.

Bibliografia Complementar:

CHAPMAN, Stephen J. *Fortran 90/95 for Scientists and Engineers*. Ed. McGraw-Hill, 1998.

POZRIKIDIS, C. *Introduction to C++ Programming and Graphics*. Ed. Springer, 2007.

BURDEN, R. L. and FAIRES, J.D. *Numerical Analysis*. Ed. Brooks-Cole Publishing, 2004.

09.804-3 Física D

Número de Créditos: 6 (6T)

Descrição: O objetivo do curso é introduzir as idéias relacionadas aos fenômenos ondulatórios e as técnicas matemáticas usadas na compreensão destes fenômenos. Apresenta como ementa: 1. Ondas progressivas. 2. Reflexão. 3. Modulações, pulsos e pacotes de ondas. 4. Ondas em duas e três dimensões. 5. Polarização. 6. Interferência e difração.

Bibliografia Básica:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. Fundamentos de física. [Fundamentals of physics]. Gerson Bazo Costamilan (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c1993. v.4.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v.3.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1997. v.4.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, Paul Allen. Física para cientistas e engenheiros. [Physics for scientists and engineers]. Horacio Macedo (Trad.). 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, c2000. v.2.

CHAVES, Alaor Silvério. Física: curso básico para estudantes de ciências físicas e engenharias. Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso, 2001. v.3.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Feynman lições de física. [The Feynman lectures on physics: the definitive and extended edition]. Elcio Abdalla (Trad.); Cecília Bertoni Martha Hadler Chirenti (Trad.); Mario Cesar Baldiotti (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2008. v.2.

PURCELL, E. M. Eletricidade e Magnetismo. Curso de física de Berkeley. [Berkeley physics course. v.2, Electricity and magnetism]. Wiktor Wajntal (Trad.); Antonio de Oliveira (Trad.); Euclides Cavallari (Trad.); Ricard Ocana Zangari (Trad.); Jan Talpe (Trad.). São Paulo: Edgard Blucher, 1963. v.2.

CRAWFORD JR., Frank S., Waves, Berkeley physics course. New York: McGraw-Hill Book, c1968. v.3.

10.204-0 Fenômenos de Transporte 4**Número de Créditos: 4 (3T/1P)**

Descrição: O estudo dos princípios dos fenômenos de transporte tem um papel importante na formação de qualquer tipo de engenheiro, pois ajuda na compreensão e solução dos problemas que envolvem escoamento de fluidos, transporte de calor e transferência de massa. A disciplina fenômenos de transporte 4 objetiva transmitir ao estudante os princípios básicos e os conceitos de mecânica dos fluidos, que são essenciais na análise e projeto dos sistemas em que o fluido é

o meio atuante.

Bibliografia Básica:

FOX, R.W.; PRITCHARD, P.J.; McDONALD, A.T. Introdução à mecânica dos fluidos. 7ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

ÇENGEL, Y. A.; CIMBALA, J. M. Mecânica dos fluidos: fundamentos e aplicações. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ROMA, W. N. L. Fenômenos de Transporte para Engenharia. 2ª ed., Rima Editora, 2006.

SISSOM, L. E. e PITTS, D. R. Fenômenos de Transporte. Guanabara Dois. Rio de Janeiro, 1979.

Bibliografia Complementar:

BIRD, R. B., STEWART, W. E.; LIGHTFOOT, E. N. Fenômenos de Transporte, LTC Editora, 2004.

BENNETT, C. O. e MYERS, J. E. Fenômenos de Transporte, McGraw Hill do Brasil, 1978.

WELTY, J.R.; WILSON, R.E.; WICKS, C.E. Fundamentals of Momentum Heat and Mass Transfer. 3rd ed. John Wiley & Sons, N.Y., USA, 1984.

GIORGETTI, M. F. Fundamentos de Fenômeno de Transporte para Estudantes de Engenharia, P3E-MFG, 2008.

POTTER, M. C. e WIGGERT D. C. Mecânica dos fluidos. Ed. Thonson, 2004

Atividades Complementares

Número de Créditos: 02

Descrição: As atividades complementares são atividades de caráter acadêmico, científico e/ou cultural realizada pelo estudante ao longo de seu curso de graduação, sendo devidamente registradas em seu Histórico Escolar. No caso do curso de Bacharelado em Engenharia Física, as atividades complementares integram o currículo, caracterizando-se como componente curricular obrigatório para a integralização curricular. O estudante poderá optar, de acordo com seu processo formativo, que tipo de atividade(s) realizará, dentre as seguintes, regulamentadas no Projeto Pedagógico de Curso: Atividade Curricular de Integração Ensino Pesquisa, Extensão (ACIEPE), Iniciação Científica, Projeto de Extensão, Projeto PET, Publicação completa, submetida ou no prelo, Participação em Congressos e/ou simpósios, Participação e/ou a Realização de Cursos de Extensão, Participação em Palestras, Apresentação de trabalhos (oral ou painel) em Congressos e/ou Simpósios, monitoria, treinamento, participação em grupos de estudos, participação em órgãos colegiados, participação em eventos artísticos e/ou esportivos, organização de eventos acadêmicos e científicos e participação em ONGs e instituições filantrópicas.

Bibliografia:

Em função do caráter plural da atividade curricular complementar, as bibliográficas utilizadas dependem de cada atividade escolhida pelo estudante, mas as referências a seguir poderão subsidiar os estudantes na realização da maioria das Atividades Complementares.

CARVALHO, Maria Cecília M. de. 14. ed. Construindo o Saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas. Campinas: Papirus, 2003.

SEVERINO, Antônio J. Metodologia do Trabalho Científico. 22. ed. rev. e ampl. De acordo com a ABNT. São Paulo: Cortez, 2002.

ABAURRE, M. L. Como falar em encontros científicos. Do seminário em sala de aula a congressos. 2ª ed. Paraíba: UFPB, 2008.

Total do 4º Período = 30 créditos (450h)

5º Período

02.732-4 Lógica Digital

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Transferir aos alunos os conceitos e técnicas de Álgebra e Lógica Digital, de forma a prepará-los para a realização de síntese, minimização e implementação de circuitos lógicos combinatórios e sequenciais utilizados em subsistemas digitais. Apresenta como ementa: 1- Sistemas de Numeração. 2- Códigos. 3- Álgebra de Boole. 4- Portas Lógicas. 5- Circuitos Combinatórios. 6- Elementos de Memórias. 7- Circuitos Sequenciais.

Bibliografia Básica:

MALVINO, A. P. & LEACH, D. P. Eletrônica Digital, Princípios e Aplicações. Vol. 1 Makron Books Editora Ltda.

MALVINO, A. P. & LEACH, D. P. Eletrônica Digital, Princípios e Aplicações. Vol. 2 Makron Books Editora Ltda.

TOCCI, J. R. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações. Prentice-Hall do Brasil.

Bibliografia Complementar:

NAGLE Jr., H. T.; CARROLL, B. D.; IRWIN, J. D. An Introduction to Computer Logic - Prentice-Hall, 1975.

KOHAVI, Z. Switching and Finite Automata Theory McGraw-Hill.

BONATTI, I. S. & MADUREIRA. Introdução à Análise de Síntese de Circuitos Lógicos EDUNICAMP.

KORFHAGE, R. R. Logic and Algorithms John Wiley & Sons Inc.

McCALLA, T. R. Digital Logic and Computer Design. Merrill, Mcmillan Company.

CAMILO; YABU-UTI & YANO Circuitos Lógicos - Teoria e Prática. Livraria Ciência e Tecnologia Ed.

02.733-2 Laboratório de Lógica Digital

Número de Créditos: 2 (2P)

Descrição: Capacitar o aluno a projetar circuitos digitais empregando técnicas de síntese, minimização, implementação, verificação e documentação de circuitos lógicos combinacionais e sequenciais utilizados em subsistemas digitais. Apresenta como ementa: 1- Instrumentação: sistemas de medidas; medidas elétricas; instrumentos de medidas, verificação e montagem; software simulador de circuitos digitais. 2. Experimentos com Portas Lógicas Básicas. 3. Experimentos com Circuitos Combinacionais. 4. Experimentos com Circuitos Sequenciais.

Bibliografia Básica:

MALVINO, A P; LEACH, D. P. Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações. vol. 1.

MALVINO, A P; LEACH, D. P. Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações. vol. 2, Editora Makron Books, 1988.

TOCCI, J. R. Sistemas Digitais Princípios e Aplicações. Prentice Hall do Brasil.

Bibliografia Complementar:

UYEMURA, J. P. Sistemas Digitais: Uma Abordagem Integrada - Thomson Pioneira, 2002.

KOHAVI, Z. Switching and Finite Automata Theory. McGraw-Hill.

LEACH, DONALD P. Eletrônica Digital no Laboratório. Editora Makron Books do Brasil, 1993.

MALVINO, A P. Microcomputadores e Microprocessadores. Editora McGraw Hill do Brasil, 1985.

TEXAS INSTRUMENTS. The TTL Data Book for Design Engineers. INTEL Component Data Catalog.

02.734-0 Circuitos Elétricos

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Capacitar o aluno quanto à síntese, modelagem e análise de circuitos elétricos e

sistemas dinâmicos. Apresenta como ementa: circuitos com parâmetros concentrados; leis de Kirchhoff; modelos de componentes de circuitos; circuitos com um tipo de componente; circuitos de primeira ordem; circuitos de segunda ordem; circuitos lineares invariantes no tempo; análise senoidal de regime; e transformada de Laplace e aplicações na análise de circuitos.

Bibliografia Básica:

JOHNSON, D. E.; HILBURN, J. L. & Johnson, J. R. Fundamentos de Análise de Cicuitos Elétricos, Prentice Hall, 1994.

NILSSON, James W., RIEDEL, Susan A. Electric Circuits; Prentice Hall; New York, 2007.

DORF, Richard C. e SVOBODA, James A. Introduction to ElectricCircuits. Wiley, John & Sons, Incorporated. Sexta edição, 2003.

Bibliografia Complementar:

IRWIN J. David e NELMS R. Mark. Basic Engineering Circuit Analysis; Wiley, John & Sons, Incorporated; New York; 2007.

ORSINI, L. Q. e CONSONNI, Curso de Circuitos Elétricos, Vol. I Ed. Edgard Blücher;

ORSINI, L. Q. e CONSONNI, D. Curso de Circuitos Elétricos, Vol. II Ed. Edgard Blücher;

BURIAN, Y. e LYRA, A. Circuitos Elétricos. Prentice Hall, 2006.

09.150-2 Mecânica Clássica

Número de Créditos: 6 (6T)

Descrição: A disciplina aborda os princípios básicos da mecânica clássica, versando sobre temas como: as leis de conservação; princípios de simetria e variacionais; a rotação de um corpo rígido, uma introdução à descrição hamiltoniana, entre outros. Apresenta como disciplina: princípios variacionais e cálculo variacional movimento em duas e três dimensões leis de conservação forças centrais problema de Kepler sistema de partículas simetrias contínuas e o teorema de Noether corpo rígido rotação em torno de eixo fixo centro de massa e momento de inércia descrição Hamiltoniana.

Bibliografia Básica:

GOLDSTEIN, Herbert; POOLE, Charles P.; SAFKO, John L. Classical mechanics. 3ª ed. New York: Addison Wesley, 2000. (Addison-Wesley Series in Physics)

MARION, Jerry B.; THORNTON, Stephen T. Classical dynamics of particles and systems. 4ª ed. Fort Worth: Saunders College, c1995.

SYMON, Keith R. Mechanics. 2ª ed. Reading: Addison-Wesley, c1960. (Addison-Wesley

World Student Series Edition).

Bibliografia Complementar:

LOPES, Arthur O. Introdução à mecânica clássica. São Paulo: Edusp, 2006.

CHOW, Tai L. Classical mechanics. New York: John Wiley, 1995 Mechanics.

LANDAU, Lev Davidovich; LIFSHITZ, Evgenii Mikhailovich. Mechanics. J.S.Bell (Trad.). 3^a ed. New York: Pergamon Press, 1988. (Course of Theoretical Physics; v.1)

ARNOLD, Vladimir Igorevich, Mathematical methods of classical mechanics. K. Vogtmann (Trad.). 2^a ed. New York: Springer-Verlag, 1989.

BAUMANN, Gerd. Mathematica for theoretical physics: classical mechanics and nonlinear dynamics. 2^a ed. New York: Springer, c2005.

09.232-0 Física Matemática 2

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Desenvolver a aprendizagem dos métodos mais usuais da matemática para o equacionamento e/ou solucionar problemas em física. Será desenvolvido o significado de equações diferenciais parciais e várias aplicações relacionadas com temas da física serão trabalhadas. As funções especiais serão apresentadas e seu significado discutido. O importante tópico da teoria de Sturm-liouville será desenvolvido assim como o da teoria das transformadas (Fourier, Laplace, etc.) eventualmente, se os alunos não tiverem boas noções de integração pelo método dos resíduos este tema será revisto. Apresenta como ementa: 1. Equações diferenciais parciais e métodos de resolução. 2. Teoria de Strum-liouville. 3. Funções especiais da física-matemática: Legendre, Bessel, Hermite, Gamma, hipergeométricas etc. 4. Transformadas de Fourier e de Laplace.

Bibliografia Básica:

ARFKEN, G. B. WEBER, H.J. Mathematical Methods for Physicists.

BUTKOV, E. Física Matemática.

COURANT R., HILBERT D. Methods of Mathematical Physics, vol. II

Bibliografia Complementar:

FESHBACH, H., MORSE, P.M. Methods of theoretical physics. vol. I

FESHBACH, H., MORSE, P.M. Methods of theoretical physics. vol. II

CHURCHILL R. V. Variáveis Complexas e Suas Aplicações. McGraw-Hill, qualquer edição.

ABLOWITZ, M. J. e FOKA, A. S. Complex Variables Introduction and Applications.

DENNERY P. e KRZYWICKI A. Mathematics for Physicists. Dover Publications.

09.321-1 Física Moderna

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: visa introduzir os novos conceitos propostos no início do século xx, ressaltando a mudança nos paradigmas da física clássica. a apresentação do conteúdo terá dois enfoques: o histórico, que tem por objetivo mostrar a contextualização da transição e o formal, possibilitando a solução de problemas simples da teoria da relatividade restrita e da mecânica quântica. Apresenta como ementa: teoria da relatividade: aspectos históricos, cinemática relativista, dinâmica relativística e eletrodinâmica relativística radiação térmica e origem da teoria quântica: modelos clássicos e empíricos, hipótese de planckfotons: efeito fotoelétrico, natureza dual da radiação eletromagnética propriedades ondulatórias das partículas: postulado de Broglie descoberta do núcleo atômico e o modelo de Bohr para átomos hidrogenóides teoria ondulatória da mecânica quântica: soluções de problemas simples.

Bibliografia Básica:

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor. Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. v.4.

EISBERG, Robert Martin. Fundamentos de física moderna. Francisco Antonio Bezerra Coutinho (Trad.). Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, Paul A; LLEWELLYN, Ralph A. Física moderna. [Modern physics]. Ronaldo Sérgio de Biasi (Trad.). 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Carlos Maurício Chaves (Coord.). Paulo Costa Ribeiro (Trad.). 7ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

RESNICK R., Introdução à Relatividade Especial. EDUSP/Polígono, São Paulo (1971).

GAZZINELLI, Ramayana. Teoria da relatividade especial. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

BORN, M. Atomic Physics, Blackie & Son. 8ª Ed. (1969); Física Atômica, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 4ª Edição.

10.205-9 Fenômenos de Transporte 5

Número de Créditos: 4 (3T/1P)

Descrição: Apresentar os conceitos fundamentais dos fenômenos de transferência de calor e massa aos alunos dos cursos de engenharia da Universidade, exceto aos alunos de Engenharia Química.- Permitir a vivência prática dos conceitos teóricos que foram explorados em sala de

aula através de experiências didáticas.- Permitir o treinamento dos alunos na confecção de relatórios dos laboratórios realizados. Apresenta como ementa: 1. Introdução. 2. Transferência de calor por condução. 3. Transferência de calor por convecção. 4. Radiação. 5. Transferência de massa por difusão. 6. Transferência de massa por convecção. 7. Laboratório.

Bibliografia Básica:

HOLMAN, J. P. Transferência de calor. São Paulo. McGraw Hill do Brasil, 1983.
KREITH, F. Princípios de Transmissão de Calor. 3ª Ed., Edgard Blücher Ltda, 1977.
WELTY, J. R., WICKS, C. E. e WILSON, R. E. Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer. 3rd Ed. John Wiley, 1984.

Bibliografia Complementar:

BENNETT, C. O. e MYERS, J. E. Fenômenos de Transporte. Ed.McGraw Hill do Brasil Ltda., 1978.
SISSOM, L. E. e PITTS, D. R. Fenômenos de Transporte. Ed. Guanabara Dois S/A, 1979.
DEWITT, D. e INCROPERA, F. P. Fundamentos de Transferência de Calor e Massa. 5ª Ed. Editora LTC S.A. 2003.
PERRY, R. H. e CHILTON, C. H. Manual de Engenharia Química. 5ª Edição, Guanabara Dois, Rio de Janeiro, Brasil, 1980.
ROMA, W. N. L. Fenômenos de transporte para engenharia. RiMa Editora, São Carlos, 2006.

Total do 5º Período = 28 créditos (420)

6º Período

02.714-6 Microprocessadores e Microcontroladores 1

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Fornecer aos alunos os conceitos básicos sobre a arquitetura de microprocessadores, microcontroladores e os aspectos ligados ao projeto de sistemas que utilizam esses elementos, utilizando desde o desenvolvimento base e a utilização de kits prontos até a utilização de placas comerciais. Apresenta como ementa: 1- Aspectos histórico e tecnológico do desenvolvimento de microprocessadores. 2- Arquitetura de microprocessadores. 3- Sistema microprocessadores. 4- Microcontroladores.

Bibliografia Básica:

TANEMBAUM, A. S. Structured Computer Organization. Prentice Hall, Inc. 1990.
NORTON, P. Linguagem Assembly para IBM/PC. Ed. Campus, 1990.

HOLZNER, S. Linguagem Assembly Avançado para IBM/PC. Ed. McGraw-Hill, 1991.

MILLER, A.R. Assembly-IBM/PC - Técnicas de Programação. Ed. Bras. 1988.

Bibliografia Complementar:

HAYES, J. P. Computer Architecture and Organization. McGraw- Hill, 1990.

OSBORNE, A. Microprocessadores Conceitos Básicos. -Volume 1. McGraw-Hill, 1984.

LEVENTHAL, L. Guia de Programação 80386. JLC. 1990.

INTEL. Microcontroler.1990 (Handbooks) Intel Corporation

DIAS JR., W. A. - 8086/8088 – Hardware/Software/Aplicações/Projetos - McGraw Hill, 1990.

SILVA JR, V. P. Microcontroladores. Editora Érica, 1993.

SILVA JR, V. P. Aplicações Práticas do Microcontrolador 8051. Editora Érica, 1993

09.130-8 Física Moderna Experimental

Número de Créditos: 4 (4P)

Descrição: Apresentar e/ou reforçar conceitos sobre os fenômenos que levaram à formulação da Física Quântica. Para tanto, são apresentadas experiências que foram fundamentais para o estabelecimento de conceitos tais como: a dualidade onda-partícula e a quantização de energia. Incentivar a independência dos estudantes na preparação (elaboração dos modelos teóricos e dos princípios fundamentais abordados), na realização e na discussão dos resultados das experiências. A utilização de técnicas experimentais, como por exemplo: interferência, espectroscopia e, de aparelhagens tais como: lasers, interferômetros, grades de difração, fotomultiplicadoras, geradores e medidores de campo magnético também figura como um dos objetivos desta disciplina. Incentivar o tratamento dos dados obtidos e ajustes dos mesmos aos modelos teóricos através de softwares específicos. Apresenta como ementa: Corpo negro; Lei de Stefan-Boltzmann; O elétron: características fundamentais; A quantização dos níveis de energia do átomo; A luz: velocidade em diferentes meios e índice de refração de meios líquidos; Interferência de feixes luminosos e utilização da técnica para medida de parâmetros; Materiais semicondutores: obtenção das características fundamentais de amostras dopadas; O transistor: utilização na medida da relação e/K .

Bibliografia Básica:

CARUSO, Francisco; OGURI, Vitor, Física moderna: origens clássicas e fundamentos quânticos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de física básica. São Paulo: Edgard Blucher, 1998. v.4.

EISBERG, Robert Martin. Fundamentos de física moderna. Francisco Antonio Bezerra Coutinho (Trad.). Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979.

Bibliografia Complementar:

TIPLER, Paul A; LLEWELLYN, Ralph A. Física moderna. [Modern physics]. Ronaldo Sérgio de Biasi (Trad.). 3ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.

EISBERG, Robert Martin; RESNICK, Robert. Física quântica: átomos, moléculas, sólidos, núcleos e partículas. Carlos Maurício Chaves (Coord.). Paulo Costa Ribeiro (Trad.). 7ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1979.

RESNICK R., Introdução à Relatividade Especial, EDUSP/Polígono, São Paulo (1971).

GAZZINELLI, Ramayana. Teoria da relatividade especial. São Paulo: Edgard Blücher, 2005.

BORN, M., Atomic Physics, Blackie & Son, 8ª Ed. (1969); Física Atômica, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 4ª Edição.

09.224-0 Eletromagnetismo 1**Número de Créditos: 6 (6T)**

Descrição: Desenvolver no estudante habilidade na aplicação de conceitos matemáticos como análise vetorial, equações diferenciais a derivadas parciais e problemas de contorno, assim como uma visão mais direta dos fenômenos eletromagnéticos, introduzidos em Física C, especialmente pelo tratamento de problemas menos idealizados. Fazê-los compreender o conjunto das equações de Maxwell, sentindo-as operar em várias circunstâncias. Apresenta como ementa: 01. Equações do campo eletrostático. 02. Campos eletrostáticos em meios materiais. 03. Energia eletrostática. 04. Corrente elétrica. 05. Equações do campo magnetostático. 06. Campos magnetostáticos em meios materiais. 07. Indução eletromagnética. 08. Equações de Maxwell.

Bibliografia Básica:

REITZ, John R.; MILFORD, Frederick J.; CHRISTY, Robert W. Fundamentos da teoria eletromagnética. Rene Balduino Sander (Trad.). 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1982.

FEYNMAN, Richard P.; LEIGHTON, Robert B.; SANDS, Matthew. Feynman lições de física. [The Feynman lectures on physics: the definitive and extended edition]. Elcio Abdalla (Trad.); Cecília Bertoni Martha Hadler Chirenti (Trad.); Mario Cesar Baldiotti (Trad.). Porto Alegre: Bookman, 2008. v.2.

GRIFFITHS, David J. Eletrodinâmica. [Introduction to electrodynamics]. Heloisa Coimbra de Souza (Trad.). 3ª ed. São Paulo: Pearson, 2011.

Bibliografia Complementar:

HAYT JR, William Hart. Eletromagnetismo. Paulo Cesar Pfaltzgraff Ferreira (Trad.). 3ª ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.

JACKSON, John David. Classical electrodynamics. New York: John Wiley, c1962

MACHADO, Kleber Daum. Teoria do eletromagnetismo. 3ª ed. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2007. v.1.

PANOFSKY, Wolfgang K.H.; PHILLIPS, Melba. Classical electricity and magnetism. 2ª ed. Reading: Addison-Wesley, c1962. (Addison-Wesley Series in Physics).

LANDAU, Lev Davidovich, 1908-1968; LIFSHITZ, E. The classical theory of fields. Morton Hamermesh (Trad.). Cambridge: Addison-Wesley Press, 1951. (Addison-Wesley Physics Series).

09.234-7 Termodinâmica

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Discutir conceitos básicos envolvendo as leis da termodinâmica e suas aplicações. Relacionar os conceitos com outras áreas da física. Apresenta como ementa: 1. Conceitos fundamentais de termodinâmica. 2. Equações de estado. 3. Trabalho. 4. A primeira lei da termodinâmica. 5. A segunda lei da termodinâmica. 6. Propriedades termodinâmicas e substâncias puras. 7. Transições de fase e misturas 8. Teoria cinética dos gases. 9. Fenômeno de transporte. 10. Elementos de mecânica estatística. 11. Transferência de calor e sistemas magnéticos.

Bibliografia Básica:

OLIVEIRA, Mário José de. Termodinâmica. Editora Livraria da Física: São Paulo, 2005.

CALLEN, Herbert B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics, Wiley, New York, 2 ed., 1985.

VAN WYLEN, Gordon John; SONNTAG, Richard Edwin; BORGNAKKE, Claus. Fundamentos da termodinâmica clássica. Sao Paulo: Edgard Blucher, 2001. 589 p. ISBN 85-212-0003-X.

Bibliografia Complementar:

DeHOFF, Robert. Thermodynamics in materials science. 2ª ed. Boca Raton: CRC Taylor & Francis, c2006. 605 p.

BOKSTEIN, Boris S. MENDELEV, Mikhail I. e SROLOVITZ, David J. Thermodynamics & Kinetics in materials science, Oxford University Press, New York, 2005.

SMITH, Joe Mauk; VAN NESS, Hendrick C. Introduction to chemical engineering thermodynamics. 3ª ed. Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, c1975. 632 p. (McGraw-Hill Chemical Engineering Series)

SMITH, Joe Mauk; VAN NESS, Hendrick C. Introdução a termodinâmica da engenharia química. Horacio Macedo (Trad.). 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1980. 593 p.

NUSSENZVEIG, Herch Moysés. Curso de Física Básica - vol. 2, Edgard Blucher, 4ª ed.

09.323-8 Mecânica Quântica 1

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: 1. Introduzir os conceitos físicos e formulações matemáticas da mecânica quântica não relativística. 2. Tratar em detalhes problemas fundamentais da física moderna e sua comparação com os resultados da física clássica. 3. Preparar o aluno para estudos mais avançados em física. Apresenta como ementa: 1. Introdução às idéias fundamentais da mecânica quântica - ondas e partículas 2. Ferramentas matemáticas - formalismo de operadores e matrizes. 3. Postulados da mecânica quântica e aplicações - sistemas unidimensionais, oscilador harmônico. 4. Momento angular na mecânica quântica. 5. Partícula em um potencial central - o átomo de hidrogênio. 6. Métodos de aproximação: teoria de perturbação e método variacional

Bibliografia Básica:

GRIFFITHS, D. J. Introduction to Quantum Mechanics. Prentice Hall inc., 1995.
MERZBACHER, E. Quantum Mechanics. 2nd. ed.: John wiley & Sons Inc., 1970.
SAKURAI, J. J Modern Quantum Mechanics. edição revisada: The Benjamin/Cummings Publishing Company Inc., 1994.

Bibliografia Complementar:

C-TANNOUDJI, C; DIU, B; LALOE, F. Quantum Mechanics. 2nd. ed.: John Wiley & Sons, Inc., 1977, v.1.
SCHIFF, L.I. Quantum Mechanics. 2a. ed.: McGraw-Hill, 1965.
VAN DER WAERDEN, B. L Sources of Quantum Mechanics. Ed. Dover, 1968.

15.002-9 Estatística Tecnológica

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Familiarizar os alunos com metodologia básica para a coleta e tratamento estatístico de dados experimentais e de medições, proporcionando-lhes paralelamente oportunidade de aplicação do conhecimento assimilado em sua própria área de opção. Apresenta como ementa: 1. Origem e tipos de erros. Independência dos dados. 2. Histogramas, probabilidades e densidades de probabilidades com seus parâmetros. 3. Distribuições binomial, de Poisson, normal, qui-quadrado e suas aplicações. 4. Distribuição da média amostral. A distribuição normal como caso limite de outras distribuições. Propagação de erros. 5. Método de máxima verossimilhança. Método de mínimos quadrados. Ajuste de polinômios. Funções lineares e não-lineares nos parâmetros.

Bibliografia Básica:

HOEL, P. G. Estatística Elementar. Rio de Janeiro: Editora Atlas, 1989.

MAGALHAES, M. N.; LIMA, A. C. P. Noções de Probabilidade e Estatística. 6ª ed. São Paulo: Edusp, 2005.

MEYER, P. L. Probabilidade: Aplicações à Estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1983.

Bibliografia Complementar:

MORETTIN, P. A.; BUSSAB, W. O. Estatística Básica. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2002.

VUOLO, J. H. Fundamentos da Teoria de Erros. 2ª ed. São Paulo: Editora Edgar Blücher, 1992.

BARBETTA, P. REIS, M. M. BORNIA, A.o Cezar. Estatística para cursos de engenharia e informática. São Paulo: Atlas, 2004. 410 p.

MIRSHAWKA, V. Probabilidades e estatística para engenharia. São Paulo: Nobel, c1978. v.1.

WALPOLE, R.E. et al. Probabilidade e estatística para engenharia e ciências. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 491 p.

Atividades Complementares

Número de Créditos: 04

Descrição: As atividades complementares são atividades de caráter acadêmico, científico e/ou cultural realizada pelo estudante ao longo de seu curso de graduação, sendo devidamente registradas em seu Histórico Escolar. No caso do curso de Bacharelado em Engenharia Física, as atividades complementares integram o currículo, caracterizando-se como componente curricular obrigatório para a integralização curricular. O estudante poderá optar, de acordo com seu processo formativo, que tipo de atividade(s) realizará, dentre as seguintes, regulamentadas no Projeto Pedagógico de Curso: Atividade Curricular de Integração Ensino Pesquisa, Extensão (ACIEPE), Iniciação Científica, Projeto de Extensão, Projeto PET, Publicação completa, submetida ou no prelo, Participação em Congressos e/ou simpósios, Participação e/ou a Realização de Cursos de Extensão, Participação em Palestras, Apresentação de trabalhos (oral ou painel) em Congressos e/ou Simpósios, monitoria, treinamento, participação em grupos de estudos, participação em órgãos colegiados, participação em eventos artísticos e/ou esportivos, organização de eventos acadêmicos e científicos e participação em ONGs e instituições filantrópicas.

Bibliografia:

Em função do caráter plural da atividade curricular complementar, as bibliográficas utilizadas dependem de cada atividade escolhida pelo estudante, mas as referências a seguir poderão subsidiar os estudantes na realização da maioria das Atividades Complementares.

CARVALHO, Maria Cecília M. de. 14. ed. Construindo o Saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas. Campinas: Papyrus, 2003.

SEVERINO, Antônio J. Metodologia do Trabalho Científico. 22. ed. rev. e ampl. De acordo com a ABNT. São Paulo: Cortez, 2002.

ABAURRE, M. L. Como falar em encontros científicos. Do seminário em sala de aula a congressos. 2ª ed. Paraíba: UFPB, 2008.

Total do 6º Período = 30 créditos (450h)

7º Período

02.720-0 Controle e Servomecanismos

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Capacitar o aluno na compreensão dos princípios básicos de sistemas de controle automático e na aplicação dos principais métodos de análise e síntese de sistemas de controle com uma entrada e uma saída. Apresenta como ementa: 1. Introdução aos Sistemas de Controle. 2. Funções de Transferência e Álgebra de Blocos. 3. Técnicas de Análise de Sistemas: Resposta Temporal, Diagramas de Bode e Lugar das Raízes. 4. Técnicas de Compensação no Tempo e em Frequência. 5. Estabilidade de Sistemas Contínuos no Tempo. 6. Servomecanismo.

Bibliografia Básica:

OGATA, KATSUHIKO. Engenharia de Controle Moderno. 2ª ed. Rio de Janeiro/RJ: Editora Prentice-Hall do Brasil, 1993 1990.

BOLTON, W. Engenharia de Controle. São Paulo/SP: Makron Books do Brasil Editora Ltda., 1995.

FRANKLIN, GENE F., POWEL, J.D. & ENAMI-NAEIMI, A. Feedback Control of Dynamic Systems - Addison Wesley, 3th Ed Publishing Company, 1994.

Bibliografia Complementar:

PHILLIPS, C. L. & HARBOR, R. D. Sistemas de Controle e Realimentação. São Paulo/SP Makron Books do Brasil Editora Ltda, 1996.

07.623-6 Engenharia Eletroquímica

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Dar conhecimentos gerais de eletroquímica através da compreensão da descrição e funcionamento de processos eletroquímicos industriais e de fenômenos no dia a dia da prática

da profissão. Apresenta como ementa: conceitos fundamentais de eletroquímica; indústria de cloro/alkali. Metalurgia extrativa e refino de metais. Processos industriais eletroquímicos variados. Acabamento eletroquímico de peças. Corrosão. Sistemas energéticos e eletroquímicos. Tratamentos eletroquímicos de águas.

Bibliografia Básica:

ATKINS, P. W. Físico-Química. editora LTC, 2008.

BAGOTSKY, V. (Ed.) Fundamentals of Electrochemistry. 2ª ed. Nova Iorque: Wiley-Interscience, 2005.

HAMANN, C. H.; HAMNETT, A. & VIELSTICH, W. Electrochemistry. 2ª ed. Nova Iorque: Wiley-VCH, 2007.

Bibliografia Complementar:

PLETCHER, D. & WALSH, F. C. Industrial Electrochemistry. Londres: Blackie Academic & Professional, 1993.

PRENTICE, G. A. Electrochemical Engineering Principles. Nova Jersey: Prentice Hall PTR, 1990.

ROBERGE, P. Corrosion Engineering: Principles and Practice. Nova Iorque: MacGraw-Hill Professional, 2008.

TICIANELLI, E. A. & GONZALEZ, E. R. Eletroquímica: Princípios e Aplicações. São Paulo: EDUSP, 1998.

WENDT, H. & KREYSA, G. Electrochemical Engineering: Science and Technology in Chemical and Other Industries". Berlin: Springer, 1999.

09.325-4 Estado Sólido 1

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Possibilitar aos alunos a assimilação das ideias básicas que possibilitaram o desenvolvimento da Física do Estado Sólido e as suas aplicações em temas atuais. Apresenta como ementa: 1. Estruturas cristalinas. 2. Rede recíproca e difração em cristais. 3. Ligações cristalinas. 4. Elasticidade e ondas elásticas. 5. Fónons e vibrações da rede. 6. Propriedades térmicas de isolantes 7. Gás de elétrons livres. 8. Bandas de energia. 9. Cristais semicondutores.

Bibliografia Básica:

KITTEL, Charles. Introdução à Física do Estado Sólido. 3ª. Edição (inglês) ou 8ª. Edição (português), John Wiley and Sons (1968) e LTC Editora (2007), respectivamente.

ALI-OMAR M, ADDISON-WESLEY. Elementary Solid State Physics (1975).

JESUS, Vitor L. B. de; OLIVEIRA Ivan. S. Introdução à Física do Estado Sólido. Livraria da Física Editora (2005).

Bibliografia Complementar:

CHRISTMAN, J. R. WILEY, John. Fundamentals of Solid State Physics, (1988)

Solid State Physics, N. W. Ashcroft and N. D. Mermin, Holt, Rinehart and Winston (1976)

Optativa da área de Ciências Básicas, Computação/Eletrônica e Engenharia**03.032-5 Reologia**

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Tanto nos processos de fabricação como nos processos de transformação, os materiais, quer sejam poliméricos, metálicos ou cerâmicos, passam por uma história de tensão-deformação que contribui significativamente para a determinação das suas características finais. Assim, o objetivo primordial dessa disciplina é apresentar aos estudantes, os conceitos básicos e os métodos de análise, necessários para compreender os principais fenômenos associados a deformação e ao escoamento de materiais. Apresenta os seguintes tópicos de conteúdos: introdução e histórico; estudo de tensão e de deformação; tipos de escoamento dos materiais; modelos viscoelásticos; equações fundamentais da reologia; viscometria e reometria; reologia dos sistemas dispersos; reologia de polímeros; comportamento dinâmico dos polímeros; e aplicações.

Bibliografia Básica:

BRETAS, R. E. S. e D'AVILA, M. A. Reologia de polímeros fundidos. EdUFSCar, São Carlos, 2000.

NAVARRO, R. F. Fundamentos de reologia de polímeros. EDUCS, Caxias do Sul, 1997.

FREDRICKSON, A.G. Principles and Applications of Rheology. Prentice Hall, London (1964).

Bibliografia Complementar:

EIRICH, F. R. (Ed.). "Rheology, Theory and Applications". vol. 1 a 5, Academic Press, New York (1956).

TANNER, R.I. "Engineering Rheology". Clarendon Press, London (1988).

REINER, M. "Twelve Lectures on Theoretical Rheology". North-Holland, Amsterdam (1949).

BLAIR, G.W.S. "Elementary Rheology", Academic Press, London (1969).

MANRICH, S. e PESSAN, L. A. Reologia: Conceitos Básicos. apostila do DEMa-UFSCar, São Carlos (1987).

Optativa da área de Ciências Básicas, Computação/Eletrônica e Engenharia**09.680-6 Acústica Aplicada**

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Fornecer o embasamento teórico básico para o estudo dos mecanismos de geração, radiação e transmissão de ondas sonoras, destacando as possíveis aplicações práticas da acústica de ambientes etc. Apresenta como ementa: Grandezas acústicas; Sistema auditivo e efeito do som no homem; Instrumentos para medição e análise de sons e vibrações; Vibrações em cordas, barras e placas; Radiação sonora; Isolamento acústico; Materiais de absorção sonora; Controle de ruído por isolamento, absorção e enclausuramento.

Bibliografia Básica:

BISTAFA, S. R. Acústica Aplicada ao controle do ruído. Ed. Edgar Blücher (2006).
RAICHEL, D. R. The science and application of acoustics. Ed. Springer (2006).
KINSLER, L. E, FREY, A. R. Fundamentals of Acoustics. 2a edição, John Wiley & Sons, Inc. (1962)

Bibliografia Complementar:

BARRON, R. F. Industrial noise control and acoustics, Marcel Dekker, Inc (2001).
BERANEK, L. L. Acoustic. 4a edição, American Institute of Physics (1996)
Apostila do curso "Fundamentals of acoustics and noise control", da Technical University of Denmark ([http://server.oersted.dtu.dk/ftp/fja/Fundamentals of acoustics.pdf](http://server.oersted.dtu.dk/ftp/fja/Fundamentals%20of%20acoustics.pdf))
EVEREST, F.A. e POHLMANN, K.C. Master Handbook of Acoustic, 5a edição, McGraw-Hill (2009)
DE SOUZA, L. C. L, DE ALMEIDA, M.G e BRAGANÇA, L. Bê-á-Bá da Acústica Arquitetônica, EdUFSCar (2006).

Optativa da área de Administração, Finanças e Gestão da Produção

11.220-8 Organização do Trabalho

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Essa disciplina tem por objetivo apresentar aos alunos, conceitos fundamentais e os desenvolvimentos mais recentes concernentes à área de organização do trabalho. Apresenta os seguintes tópicos de conteúdos: 1. Divisão do trabalho. 2. Principais formas de organização do trabalho. 3. Produtividade. 4. Elementos para estrutura da empresa.

Bibliografia Básica:

FLEURY, A. C. C e VARGAS, N. (org.) Organização do Trabalho. São Paulo, Ed Atlas, 1983.
MORGAN, G. Imagens da Organização. São Paulo: Atlas, 1996.
ZARAFIAN, P. Objetivo Competência: por uma nova lógica. São Paulo, Ed. Atlas, 2001.

Bibliografia Complementar:

HIRATA, H.; FERREIRA, C. G.; MARX, R. E SALERNO, M. S. Alternativas Sueca, Italiana e Japonesa ao paradigma fordista: elementos para uma discussão do caso brasileiro. In: Seminário Interdisciplinar Modelos de Organização Industrial. Política Industrial e Trabalho. ABET. Associação Brasileira de Estudos do Trabalho, São Paulo, 11 e 12 de abril de 1991.

PICCININI, V. C. Cooperativas de trabalho de Porto Alegre e flexibilização do trabalho. Sociologias, Dez 2004, nº. 12.

TEBOUL, J. A Era dos Serviços: Uma nova abordagem de gerenciamento. Editora Qualitymark, 2002.

CARDOSO, E. et al. Sindicalismo e Relações Trabalhistas. Cadernos Adenauer, ano III, n.02, 2002.

COSTA, A. A. et al (org.) Reconfiguração das Relações de Gênero no Trabalho. São Paulo, CUT, 2004.

Eletiva: 55.023-0 Educação Ambiental

Número de Créditos: 4 (3T/1P)

Descrição: Caracterização dos pressupostos teóricos e metodológicos da Educação Ambiental. Possibilidades de atuação da análise e da gestão ambiental. Educação Ambiental em atividades ligadas a áreas naturais protegidas, escolas, movimentos sociais, setores governamentais e não-governamentais e empresas privadas. Planejamento, desenvolvimento e avaliação de projetos de pesquisa e de ação em Educação Ambiental voltada para a gestão do ambiente. Estratégias de diagnóstico sócio-ambiental e das vantagens e limitações das metodologias participativas de trabalho. Problematização da temática ambiental em espaços e situações do cotidiano.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, I. C. M. Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2008. 256 p.

LOUREIRO, C. F. B. Trajetória e fundamentos da Educação Ambiental. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

Bibliografia Complementar:

FERRARO JUNIOR, L. A. (org.). Encontros e Caminhos: formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, 358 p. 2005. Disponível em:

<http://www.cpd1.ufmt.br/gpea/pub/encontros.pdf>>. Acesso em: 16/11/2011.

LAYRARGUES, P. P. (org.). Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/sdi/ea/og/pog/arqs/livro_ieab.pdf>. Acesso em : 17/11/2011.

MMA (Ministério do Meio Ambiente / Diretoria de Educação Ambiental) **Os diferentes matizes da Educação Ambiental no Brasil – 1997-2007**. Brasília, D. F., 2008. 2. ed. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/arquivos/dif_matizes.pdf>. Acesso em: 17/11/2011.

SANTOS, J. E.; SATO, M. (orgs.). A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora. São Carlos: Rima, 2001.

OLIVEIRA, E. M. Educação ambiental: uma possível abordagem. 2. ed. Brasília: IBAMA, 2000.

Atividades Complementares

Número de Créditos: 02

Descrição: As atividades complementares são atividades de caráter acadêmico, científico e/ou cultural realizada pelo estudante ao longo de seu curso de graduação, sendo devidamente registradas em seu Histórico Escolar. No caso do curso de Bacharelado em Engenharia Física, as atividades complementares integram o currículo, caracterizando-se como componente curricular obrigatório para a integralização curricular. O estudante poderá optar, de acordo com seu processo formativo, que tipo de atividade(s) realizará, dentre as seguintes, regulamentadas no Projeto Pedagógico de Curso: Atividade Curricular de Integração Ensino Pesquisa, Extensão (ACIEPE), Iniciação Científica, Projeto de Extensão, Projeto PET, Publicação completa, submetida ou no prelo, Participação em Congressos e/ou simpósios, Participação e/ou a Realização de Cursos de Extensão, Participação em Palestras, Apresentação de trabalhos (oral ou painel) em Congressos e/ou Simpósios, monitoria, treinamento, participação em grupos de estudos, participação em órgãos colegiados, participação em eventos artísticos e/ou esportivos, organização de eventos acadêmicos e científicos e participação em ONGs e instituições filantrópicas.

Bibliografia:

Em função do caráter plural da atividade curricular complementar, as bibliográficas utilizadas dependem de cada atividade escolhida pelo estudante, mas as referências a seguir poderão subsidiar os estudantes na realização da maioria das Atividades Complementares.

CARVALHO, Maria Cecília M. de. 14. ed. Construindo o Saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas. Campinas: Papyrus, 2003.

SEVERINO, Antônio J. Metodologia do Trabalho Científico. 22. ed. rev. e ampl. De acordo com a ABNT. São Paulo: Cortez, 2002.

ABAURRE, M. L. Como falar em encontros científicos. Do seminário em sala de aula a

congressos. 2ª ed. Paraíba: UFPB, 2008.

Total do 7º Período = 30créditos (450h)

8º Período

01.528-8 Ciências do Ambiente para Engenharia Física

Número de Créditos: 4 (3T/1P)

Descrição: Essa disciplina visa apresentar aos alunos noções básicas sobre a estrutura e dinâmica dos ecossistemas terrestres e aquáticos. Tem também por objetivo, discutir os efeitos das ações antrópicas decorrentes de obras de engenharia sobre os ecossistemas, assim como, as medidas corretivas para um gerenciamento ambiental adequado. Apresenta como ementa: 1. Noções básicas de ecologia. 2. Noções de ecossistemas. 3. Biosfera. 4. Ciclos biogeoquímicos. 5. Poluição atmosférica. 6. Poluição dos solos. 7. Poluição das águas. 8. Noções de gerenciamento ambiental.

Bibliografia Básica:

BRANCO, S. M. E ROCHA, A. A. (1977). Poluição, proteção e usos múltiplos de represas. CETESB/Edgard Blucher CHARBONNEAU et. al. (1979). Enciclopedia de Ecologia, EDUSP. MARGALEF, R. (1980) Ecologia. Omega.

Bibliografia Complementar:

MELLANBY, K. (1982). Biologia da Poluição. EPU/EDUSP ODUM, E.P. (1983). Ecologia - Guanabara.
OTTAWAY, J. H. (1982). Bioquímica da Poluição. EPU/EDUSP
WETZEL, R. G. (1983). Limnology. Saunders.
RICKEFS, R. E. A economia da natureza. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2003.
MILLER Jr., G. T. Ciência Ambiental. Thomson Learning, 2007.

09.700-4 Estrutura e Propriedades dos Sólidos

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Dar as noções básicas das diferentes estruturas de materiais, abordando de uma maneira fundamental, as características essenciais de metais, polímeros, cerâmicas semicondutores e compósitos, associando cada estrutura com as propriedades típicas de cada um deles. Mostrar os fenômenos físicos da mecânica dos fluidos, oscilações, ondas e termodinâmica

elementar, necessárias para caracterizar as propriedades dos materiais sólidos. Proporcionar aos alunos, a oportunidade de desenvolver raciocínio crítico em relação ao conteúdo proposto. Ao final da disciplina, o aluno deverá ter pleno conhecimento dos conceitos básicos, teóricos-experimentais, que relacionam estrutura cristalina com as propriedades físicas dos materiais. Apresenta como ementa: Ligação química em sólidos. Estrutura cristalina em metais, Estrutura cristalina em sólidos iônicos e covalentes. Estrutura de sólidos amorfos e polímeros orgânicos. Propriedades eletrônica e térmica de sólidos. Propriedades mecânicas de sólidos.

Bibliografia Básica:

CALLISTER JR, W. D. Materials Science and Engineering-An Introduction, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1991.

SMITH, W. F. Foundations of Materials Science and Engineering, McGraw-Hill, Inc., New York, 1993.

KITTEL, Charles. Introdução à Física do Estado Sólido. 3ª. Edição (inglês) ou 8ª Edição (português), John Wiley and Sons (1968) e LTC Editora (2007), respectivamente.

Bibliografia Complementar:

ALI-OMAR, M. ADDISON-WESLEY. Elementary Solid State Physics (1975).

OLIVEIRA, Ivan. S. e JESUS, Vitor L. B. de Introdução à Física do Estado Sólido. Livraria da Física Editora (2005).

CHRISTMAN, J. R., WILEY John. Fundamentals of Solid State Physics, (1988)

ASHCROFT, N. W. and MERMIN, N. DHolt, Rinehart and Winston. Solid State Physics, (1976).

CHAIKIN, P. M e LUBENSKY, T. C, Principles of Condensed Matter Physics, Cambridge University Press (2000).

09.702-0 Métodos de Caracterização 1

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Dar as noções básicas dos fenômenos físicos envolvidos nas técnicas de análise estrutural que usam os princípios da difração e espalhamento. Familiarizar o estudante com os instrumentos de caracterização estrutural de alto conteúdo tecnológico, as possíveis finalidades de uso, o seu espectro de utilidade e as suas limitações. Ensinar o aluno a analisar dados experimentais obtidos através dessas técnicas, desenvolvendo uma análise crítica de seus resultados. Propiciar aos alunos, a oportunidade de desenvolver raciocínio crítico em relação ao conteúdo proposto, através de exposições e abordagens ilustrativas do mesmo. Apresenta como ementa: Análises térmicas. Difração de Raios-X. Difração de Nêutrons. Microscopia eletrônica

de varredura (MEV) Microanálise de Raios-X (EDS e WDS). Microscopia eletrônica de transmissão (MET). Microscopia eletrônica analítica (AEM).

Bibliografia Básica:

Esta disciplina não adota livro texto. Livros introdutórios de cada técnica serão indicados ao longo do curso, assim como material suplementar (notas técnicas, tutoriais na internet, etc.).

ZANETTE, Susana I. Introdução à Microscopia de Força Atômica. Editora Livraria da Física. 1ª Ed. 2010.

FARINA, Marcos. Uma Introdução à Microscopia Eletrônica de Transmissão. Editora Livraria da Física, Edição 1ª Ed. 2010.

MOTHÉ, Cheila Gonçalves e AZEVEDO, Aline Damico de. Análise Térmica de Materiais. Editora Artliber, 1ª Ed.

Bibliografia Complementar:

SKOOG, D. A, HOLLER, F. J. e NIEMAN, T.A. Princípios de análise instrumental. Editora Bookman, (2002).

FLEWITT, P. E. J e WILD, R. K., Physical Methods for Materials Characterization; Institute of Physics. (1994).

09.754-3 Desenvolvimento de Projeto I

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Desenvolver um projeto técnico-científico a ser realizado em conjunto pelo aluno com um pesquisador cadastrado no programa de Projetos Especiais (PPE) do Departamento de Física. Este pesquisador poderá pertencer a qualquer unidade de pesquisa, acadêmica ou industrial, cadastrada no PPE. Essa disciplina fornecerá ao aluno, uma oportunidade ímpar de propiciar um contato com pesquisa básica e/ou tecnológica, frequentando, se possível, laboratórios de pesquisa da universidade e/ou das empresas que o capacite a desenvolver o projeto industrial com mais desenvoltura. Apresenta como ementa: O aluno terá nesta disciplina, a oportunidade de se preparar para a realização do estágio e/ou já dar início ao projeto propriamente dito.

Bibliografia Básica:

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Pmbok - Guia Do Conjunto De Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos Editora: PROJECT MANAGEMENT, 4a. edição.

POSSI, Marus (coordenador). GERENCIAMENTO DE PROJETOS - Guia de Trabalho- M. Rio de Janeiro: Brasport, 4a ed. 2005.

ROLDÃO, V. S. Gestão de Projetos - uma perspectiva integrada. EdUFSCar (2004).

Optativa da área de Administração, Finanças e Gestão da Produção

11.011-6 Introdução à Economia

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Introdução dos preceitos da ciência econômica para o entendimento dos processos de geração, distribuição e consumo de riquezas, através da apresentação e discussão de conceitos clássicos da economia e noções básicas de macroeconomia para a compreensão dos sistemas de produção nos diversos contextos econômicos. Apresenta como ementa: valorização e acumulação do capital: relações de produção capitalistas; princípio da demanda efetiva; políticas macroeconômicas; agregados e indicadores macroeconômicos.

Bibliografia Básica:

SINGER. Paulo. Uma Introdução à Economia Política. Forense Editora.

SWEEZY, P. M. Teoria do Desenvolvimento Capitalista. Zahar Editores, 4a. edição, 1976, Rio de Janeiro. Ou na coleção os economistas, Editora Abril.

FIGUEIREDO, Ferdinando. Introdução à Contabilidade Nacional. Rio de Janeiro, Forense-Universitária, 12ª Edição, 1987

Bibliografia Complementar:

DORNBUSCH, Rudiger e Stanley Fischer. Macroeconomia. São Paulo: McGraw Hill, 2ª Edição, 1982.

Optativa da área de Ciências Básicas, Computação/Eletrônica e Engenharia

02.727-8 Microcontroladores e Aplicações

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Familiarizar os alunos com o componente microcontrolador e suas aplicações na indústria utilizando aplicações de automações de baixa complexidade para que possa no futuro compreender o seu funcionamento e implementar sistemas automáticos microcontrolados em geral. Incrementar as habilidades de projeto e documentação de hardware computacional programável automático de baixa complexidade. Promover habilidades que permitam ao aluno analisar o funcionamento de um microcontrolador e seus recursos. Apresenta como ementa: a) Apresentação de Componentes de circuitos Microprocessados; b) Revisão de sistemas microprocessados, CPU, microprogramação, Memória; c) Revisão de sistemas microprocessados, controle e mapeamento (endereçamento); d) Introdução aos microcontroladores, componentes, aplicações; e) Programação de microcontroladores, utilização

do software (Assembly); f) Conversores A/D e D/A e aplicações; g) Instrumentação de dispositivos de entrada (Sensores) e projetos; h) Instrumentação de dispositivos de saída (Atuadores) e projetos.

Bibliografia Básica:

NICOLOSI, D. E. C. Microcontrolador 8051 Detalhado. Editora Érica.

PATTERSON, D. A. e HENNESSY, J. L. Organização e projeto de computadores. 2ª ed. LTC, 2000.

NICOLOSI, D. E. C. Laboratório de microcontroladores: família 8051. São Paulo: Ed.Erica, 2002.

Bibliografia Complementar:

GIMENEZ, S. P. Microcontroladores 8051. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2002

MALVINO & LEACH. Eletrônica digital, princípios e aplicações. Vol I e II. Ed. Makron, 2001.

DALTRINI, B. M.; MAGALHÃES, L. P. Introdução aos sistemas de computação digital. Makron, 1997

Manuais técnicos de microcontroladores e outros circuitos integrados

Eletiva: 18.008-4 Noções de Direito: Legislação Urbana e Trabalhista

Número de Créditos: 2 (2T)

Descrição da Disciplina: Essa disciplina por objetivos apresentar as regras obrigatórias, permissivas e restritivas das atividades do indivíduo em todos os setores da vida social, proporcionar ao estudante o conhecimento do ordenamento jurídico brasileiro, abordando os pontos relevantes do direito público e do direito privado, bem como orientar o futuro profissional, colocando-o a par da legislação trabalhista e previdenciária, das funções do CREA e dos dispositivos sobre ética profissional. Apresenta como tópicos de conteúdo: Legislação Urbanística, Direito de Propriedade Civil, Legislação do Meio Ambiente, Uso e Parcelamento do Solo Urbano, Direito do Trabalho, Contrato individual e coletivo do trabalho, Legislação Previdenciária e Legislação Profissional.

Bibliografia Básica:

MACHADO, P. A. L. Direito ambiental brasileiro. 15ª ed. rev., atual. e ampliada. São Paulo: Malheiros, 2007.

MEIRELLES, H. L. Direito administrativo brasileiro. 24ª ed. São Paulo: Malheiros, 1999.

CREA. Manual do profissional: código de proteção ao consumidor. São Paulo: CREA, 1990.

Bibliografia Complementar:

DALLARI, D. de A. Elementos de teoria geral do Estado. 14ª ed. São Paulo: Saraiva, 1989.

MACHADO NETO, A. L. Introdução à ciência do direito. São Paulo: Saraiva, 1988.

CHAVES, A. Criador da obra intelectual. São Paulo: LTr, 1995.

MONTESQUIEU, C. L. de S. Do espírito das Leis. Trad. de J. Melville. São Paulo: Martin Claret, 2003.

ROUSSEAU, J. J. Do contrato social: ou princípios do direito político. Trad. de P. Nasseti. São Paulo: Martin Claret, 2003.

SILVA, J. A. da. Direito Constitucional Positivo. São Paulo: Malheiros, 2002.

Eletiva: 09.480-3 Evolução dos Conceitos da Física

Número de Créditos: 2 (2T)

Descrição: Apresentação da evolução dos conceitos da Física, desde a Antiguidade até a Física Moderna do século XX. A abordagem é elementar no intuito de oferecer uma visão geral e ampla do desenvolvimento da Física. Apresenta como ementa: A Física: da Antiguidade à Revolução Científica do Século XVII. Eletromagnetismo e Óptica nos Séculos XVIII e XIX. Evolução do Calor, Termodinâmica e Mecânica Estatística. A Física no Início do Século XX. A Física Contemporânea.

Bibliografia Básica:

PIRES, Antônio S. T. Evolução das idéias da Física. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.

Origens e evolução das idéias da Física. José Fernando Moura Rocha (Org.). Salvador: EDUFBA, 2002.

OSADA, Jun'ichi. Evolução das idéias da Física. São Paulo: USP, 1972.

Bibliografia Complementar:

EINSTEIN, Albert; INFELD, Leopold. A evolução da Física: o desenvolvimento das ideias desde os primitivos conceitos até a relatividade e os quanta. Monteiro Lobato (Trad.). São Paulo: Nacional, 1939.

HAWKING, Stephen William, Os gênios da ciência: sobre os ombros de gigantes: as mais importantes idéias e descobertas da Física e da astronomia. [On the shoulders of giants]. Heloísa Beatriz Santos Rocha (Trad.); Lis Lemos Parreiras Horta Moriconi (Trad.). Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

RONAN, Colin A., História ilustrada da ciência da Universidade de Cambridge: das origens à Grécia. [The Cambridge illustrated history of the world's science]. Jorge Enéas Fortes (Trad.). São Paulo: Círculo do Livro, 1987. v.1

HEISENBERG, Werner; BORN, Max; SCHRÖDINGER, Ervin. Problemas da Física moderna.

[Discussione sulla Física moderna]. Gita K. Ghinzberg (Trad.). São Paulo: Perspectiva, 1969. (Coleção Debates; 9. Física)

HEISENBERG, Werner, 1901-1976. Física e filosofia. [Physics and philosophie]. Jorge Leal Ferreira (Trad.). Brasília: UnB, 1981.

Atividades Complementares

Número de Créditos: 02

Descrição: As atividades complementares são atividades de caráter acadêmico, científico e/ou cultural realizada pelo estudante ao longo de seu curso de graduação, sendo devidamente registradas em seu Histórico Escolar. No caso do curso de Bacharelado em Engenharia Física, as atividades complementares integram o currículo, caracterizando-se como componente curricular obrigatório para a integralização curricular. O estudante poderá optar, de acordo com seu processo formativo, que tipo de atividade(s) realizará, dentre as seguintes, regulamentadas no Projeto Pedagógico de Curso: Atividade Curricular de Integração Ensino Pesquisa, Extensão (ACIEPE), Iniciação Científica, Projeto de Extensão, Projeto PET, Publicação completa, submetida ou no prelo, Participação em Congressos e/ou simpósios, Participação e/ou a Realização de Cursos de Extensão, Participação em Palestras, Apresentação de trabalhos (oral ou painel) em Congressos e/ou Simpósios, monitoria, treinamento, participação em grupos de estudos, participação em órgãos colegiados, participação em eventos artísticos e/ou esportivos, organização de eventos acadêmicos e científicos e participação em ONGs e instituições filantrópicas.

Bibliografia:

Em função do caráter plural da atividade curricular complementar, as bibliográficas utilizadas dependem de cada atividade escolhida pelo estudante, mas as referências a seguir poderão subsidiar os estudantes na realização da maioria das Atividades Complementares.

CARVALHO, Maria Cecília M. de. 14. ed. Construindo o Saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas. Campinas: Papirus, 2003.

SEVERINO, Antônio J. Metodologia do Trabalho Científico. 22. ed. rev. e ampl. De acordo com a ABNT. São Paulo: Cortez, 2002.

ABAURRE, M. L. Como falar em encontros científicos. Do seminário em sala de aula a congressos. 2ª ed. Paraíba: UFPB, 2008.

Total do 8º Período = 30 créditos (450h)

9º Período

09.755-1 Estágio Curricular 1

Número de Créditos: 20 (20 E)

Descrição: Oferecer ao aluno, a oportunidade de adquirir experiência profissional direta, fora da universidade e antes de se formar. Esta disciplina, a exemplo de Desenvolvimento de Projeto, será coordenada e gerenciada pelo Programa de Projetos Especiais (PPE) do Departamento de Física; Desenvolver um projeto técnico-científico a ser realizado em conjunto pelo aluno com um pesquisador e por um profissional de uma indústria, cadastrados no PPE. Fornecer ao aluno, a oportunidade ímpar de ter contato com pesquisa básica e/ou tecnológica, frequentando laboratórios/linhas de produção da universidade e da indústria onde desenvolverá o trabalho, que deverá ser em regime de 20 horas. Treinar o aluno em técnicas experimentais, em laboratórios da indústria (P&D). Familiarizá-lo com os instrumentos e equipamentos de medida, e equipamentos e técnicas de produção industrial. Ensinar o aluno a analisar dados obtidos em campo, desenvolvendo uma análise crítica de seus resultados. Oferecer ao aluno, a oportunidade de desenvolver raciocínio crítico quando em contato direto com o ambiente de trabalho que deverá vivenciar quando formado.

Bibliografia básica:

Bibliografia específica de cada trabalho.

Bibliografia complementar:

Material técnico fornecido pela empresa.

Total do 9º Período = 20 créditos (300h)

10º Período

09.762-4 Trabalho Final de Curso

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Permitir ao aluno do curso, elaborar um trabalho que sintetize integradamente o conhecimento adquirido durante o curso. Apresenta como ementa: Nessa disciplina, o aluno deverá elaborar um trabalho de conclusão de curso que sintetize e integre os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Esse trabalho deverá ser feito sob a forma de texto, seguindo as normas para execução de um trabalho científico e também, deverá ser apresentado em uma ou

mais etapas para uma banca que examinará e avaliará o trabalho.

A bibliografia específica depende do tema escolhido trabalho de cada estudante. Por outro lado, sugere-se algumas fontes mais gerais como por exemplo:

Bibliografia Básica:

LOPES, Gertrudes Teixeira (org.) Manual para elaboração de monografias, dissertações e teses. Rio de Janeiro: EPUB, 2002.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. Fundamentos de metodologia científica. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2006.

RUDIO, Franz Victor. Introdução ao projeto de pesquisa científica. 33 ed. Petrópolis: Vozes, 19.

Bibliografia Complementar:

Artigos da Revista Brasileira de Ensino de Física: <http://www.sbfisica.org.br/rbef/>

DUPAS, M. A. Pesquisando e normalizando: noções básicas e recomendações úteis para elaboração de trabalhos científicos. São Carlos: EDUFSCar, 2004. PARRA FILHO, D.; SANTOS, J. A. Apresentação de trabalhos científicos. Monografia, TCC, Teses e Dissertações. São Paulo. Editora Futura. 3 ed. 2003.

VIEIRA, S. Como escrever uma tese. São Paulo. Editora Pioneira. 5 ed. 1999.

Optativa da área de Ciências Básicas, Computação/Eletrônica e Engenharia

02.721-9 Laboratório de Controle e Servomecanismo

Número de Créditos: 2 (2P)

Descrição: Capacitar o aluno a compreender, projetar, simular e analisar o funcionamento e o desempenho de sistemas de controle automático mediante o emprego de amplificadores operacionais e de equipamentos eletrônicos de medida e de testes bem como da aplicação de técnicas de resposta no domínio do tempo e da frequência. Apresenta como ementa: 1. Amplificadores Operacionais e Estudo de Efeito de Carga. 2. Sistemas de Segunda Ordem. 3. Estudos de Pólos na Origem e Estudos de Polos Dominantes. 4. Estabilidade Relativa. 5. Estudo de Compensação de Sistemas. 6. Características de Sistemas de Controle.

Bibliografia Básica:

OGATA, KATSUHIKO. Engenharia de Controle Moderno, 2ª. 122 P. Rio de Janeiro/RJ: Editora Prentice-Hall do Brasil, 1993 1990.

BOLTON, W. Engenharia de Controle. São Paulo/SP: Makron Books do Brasil Editora Ltda., 1995

FRANKLIN, GENE F., POWEL, J.D. & ENAMI-NAEIMI, A. Feedback Control of Dynamic Systems – Addison Wesley, 3th Ed Publishing Company, 1994.

Bibliografia Complementar:

DORF, R. C. Modern Control Systems, 6th ed. Reading, Massachusetts, Addison-Wesley Publishing Company, 1992.

PHILLIPS, C. L. & HARBOR, R.D. Sistemas de Controle e Realimentação. São Paulo/SP Makron Books do Brasil Editora Ltda., 1996.

Optativa da área de Ciências Básicas, Computação/Eletrônica e Engenharia

09.308-4 Relatividade

Número de Créditos: 6 (6T)

Descrição: Essa disciplina tem por objetivos apresentar os princípios básicos da relatividade especial e da relatividade geral, desenvolver a habilidade do tratamento de tensores, trabalhar com a equação de Einstein da relatividade geral para casos simples. Apresenta como ementa: fundamentos históricos e evidências experimentais; o significado de simultaneidade e medida no espaço-tempo; cinemática relativista – transformações de Lorentz; paradoxos na teoria da relatividade; cálculo tensorial; os princípios da teoria da relatividade geral; as equações de campo da teoria da relatividade geral; testes experimentais da teoria da relatividade geral e buracos negros.

Bibliografia Básica:

RESNICK, R. (1968). Introduction to Special Relativity. USA, 1968, John Wiley & Sons, 226p.

EINSTEIN, A. (1916). Relativity: The Special and General Theory. USA, 1924, Methuen & Co Ltd, 163p.

CARROLL, S. M. (1997). Lecture Notes on General Relativity. Institute for Theoretical Physics, University of California, 231p.

Bibliografia Complementar:

D'INVERNO, R. (1992). Introducing Einstein's Relativity. USA, Clarendon Press, 383p.

FLEMING, H. (2001). Introdução aos Tensores. Brasil, 73p.

MCMAHON, D. (2006). Relativity Demystified. McGraw-Hill. 345p.

MISNER, C. W.; THORNE, K. S.; WHEELER, J. A. (1970). Gravitation. USA, W. H. Freeman and Company, 1279p.

DIRAC, P. A. M. (1975). General Theory of Relativity. USA, John Wiley & Sons, 70p

Optativa da área de Administração, Finanças e Gestão da Produção

11.014-0 Economia de Empresas

Número de Créditos: 2 (2T)

Descrição: Capacitar os alunos a analisar o funcionamento dos mercados e os condicionantes que a estruturação destes impõe às estratégias competitivas das empresas, a partir de instrumental analítico presente na economia industrial. Apresenta como ementa: teoria do consumidor; teoria do produtor; concorrência pura; otimização marginalista; barreiras à entrada; formação de preços em oligopólio.

Bibliografia Básica:

VASCONCELOS, Marco Antônio Sandoval de; OLIVEIRA, Roberto Guena de. Manual de Microeconomia. 2ª edição. São Paulo: Atlas, 2006.

AZEVEDO, Paulo Furquim de. Estrutura de Mercado (capítulo 9) e Como as Empresas Agem: Estratégias de Cooperação e Rivalidade (capítulo 10) in Amaury Patrick Gremaud et 124P. Introdução à Economia. São Paulo: Atlas, 2007. Páginas 125-156

AZEVEDO, P. F. (1998) Organização Industrial. in MONTORO Fo., André F. et 124P. Manual de Economia. São Paulo: Saraiva, 3ª edição, Cap. 8, 124P. 196-222.

Bibliografia Complementar:

EATON, B. C. & D. F. EATON (1995) Microeconomia. São Paulo: Saraiva, 124P. 69-92, 101-103 e 208-228.

FERGUSON, C. E. (1972) Microeconomia. Rio de Janeiro: Forense-Universitária, 124P. 103-122, 146-174, 230-251, 261-265 e 276-310.

HASENCLEVER, L. & D. KUPFER (2002) Economia Industrial. Rio de Janeiro: Campus, 124P. 43-70, 91-108, 109-128.

LABINI, P. S. (1956) Oligopólio e Progresso Técnico. São Paulo: Abril (Coleção “Os Economistas”), Caps. 1-2.

MONTORO Fo, A. F. (1998) “Teoria Elementar do Funcionamento do Mercado” in MONTORO Fo., André F. et al124P. Manual de Economia. São Paulo: Saraiva, 3ª edição, Cap. 5, 124P. 107-141.

FONTES, R.; RIBEIRO, H.; AMORIM, A.; SANTOS, G. Economia: Um enfoque básico e simplificado. São Paulo: Atlas, 2010.

MANKIW, N. G. Introdução à economia. 2. 124P. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

PINDYCK, R.; RUBINFELD, D. L. Microeconomia. 4. Ed. São Paulo: Makron Books, 2001.

VASCONSELLOS, M. A. S. de. Economia: micro e macro. São Paulo: Atlas, 2000.

VASCONCELOS, M. A. S.; GARCIA, M. E. Fundamentos de economia. São Paulo: Saraiva, 2002.

Optativa da área de Administração, Finanças e Gestão da Produção

11.015-9 Análise de Investimentos

Número de Créditos: 2 (2T)

Descrição: Fornecer aos alunos conceitos e técnicas básicas utilizadas para a realização de estudos de viabilidade econômica. Apresenta como ementa: métodos para comparação de oportunidades de investimentos; conceitos financeiros básicos; equivalência de capitais; sistemas de amortização.

Bibliografia Básica:

OLIVEIRA, J. A. N. (1982) Engenharia Econômica: Uma abordagem às decisões de Investimento. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 172 p.

HIRCHFELD, H. Engenharia Econômica. São Paulo: Atlas, 1982, 453 p.

NOGUEIRA, E. Análise de Investimentos. In: BATALHA, M. O. (Org). Gestão Agroindustrial. São Paulo: Atlas, 2001, v. 2, cap. 4, p. 223-288.

Bibliografia Complementar:

SAMANEZ, C. P. (2009) Engenharia Econômica. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 210 p.

EATON, B. C. & D. F. EATON (1995) Microeconomia. São Paulo: Saraiva, 125P. 69-92, 101-103 e 208-228.

FERGUSON, C. E. (1972) Microeconomia. Rio de Janeiro: Forense-Universitária.

HASENCLEVER, L. & D. KUPFER (2002) Economia Industrial. Rio de Janeiro: Campus.

LABINI, P. S. (1956) Oligopólio e Progresso Técnico. São Paulo: Abril Coleção Os economistas.

Eletiva: 37.000-2 Sociologia das Relações Raciais

Número de Créditos: 4 (4T)

Descrição: Essa disciplina tem como objetivo geral situar os alunos no debate contemporâneo sobre as relações sociais com base nas distinções étnico-raciais. Para tanto, deve-se proceder um balanço da literatura sobre uma tema destacando os principais autores e suas respectivas escolas no tratamento da questão. Por último, a disciplina procura demonstrar as controvérsias contemporâneas em torno da sociologia das relações raciais a partir da própria crítica do conceito de raça na sua matriz biológica. Apresenta como ementa: 1. O conceito da raça. 2. A questão racial como objeto de reflexão sociológica. 3. Principais escolas do pensamento sociológico e a questão racial. 4. O pensamento social brasileiro e a questão racial. 5. Tendências e desenvolvimentos contemporâneos do pensamento social sobre relações raciais.

Bibliografia Básica:

MUNANGA, K. Uma abordagem conceitual das noções de raça, racismo, identidade e etnia, Conferência Proferida em 2003 no PENESB-RJ.

MARGER, M. N. Race and ethnic relations. California; Wadsworth Publishing Company, 1994, pp. 5-34.

ORTIZ, Renato. Memória coletiva e sincretismo científico: as teorias raciais do século XIX, Cadernos CERU, n 17, 1982.

Bibliografia Complementar:

SCHWARCS, L. Questão racial e etnicidade. O que ler na ciência social brasileira (1970-1995), vol. 1 antropologia. Editora Sumaré, 1999, 126P. 267-325.

WINANT, H. Repensar a raça no Brasil. Revista Sociedade e Estado, vol. IX, nºs 1-2, Jan/Dez., 1994.

GUIMARÃES, A. S. Classes, Raças e Democracia. São Paulo: Editora 34, 2002, especialmente cap. 2, 3, 4 e 5.

COSTA, S. e WERLE, D. Liberais e comunitaristas e as relações raciais no Brasil. Novos Estudos Cebrap, número 49, 1997, 126P.159-178.

ANDREWS, G. R. Terminologia racial brasileira. In: Andrews, G. R. Negros e brancos em São Paulo, 1888-1988. Editora: Edusc, 1998.

Eletiva: 37.010-0 Sociologia do Trabalho**Número de Créditos: 4 (4T)**

Descrição: Essa disciplina tem como objetivo apresentar as teorias e temas clássicos de sociologia do trabalho. Apresenta como ementa: 1. Mercado de trabalho. 2. Tecnologia e organização sindical. 3. Representação de interesse e conflitos do trabalho. 4. Evolução dos direitos do trabalho. 5. Modelos de relações de trabalho.

Bibliografia Básica:

AUMANN, Zygmunt. (2003). Comunidade. A busca por segurança no mundo atual. Rio, Zahar.

BENDASSOLLI,P; WOOD JR.,T; KIRSHBAUM, C.;CUNHA, M. P. Indústrias criativas: definição, limites e possibilidades. RAE, 49(1) jan.março 2009.

BENYON, H. (1998). As práticas de trabalho em mutação. In Antunes R.(org). Neoliberalismo, trabalho e sindicatos: reestruturação produtiva na Inglaterra e no Brasil. S.Paulo, Editorial Boitempo.

Bibliografia Complementar:

BRAVERMAN, Harry. (1981). Trabalho e capital monopolista. A degradação do trabalho no

século XX. Rio de Janeiro, Zahar.

CACCIAMALLI, Maria Cristina. (2000). Globalização e processo de informalidade. *Economia e Sociedade*, Campinas (14):153-74.

CASTEL, Robert. (1998) *As metamorfoses da questão social. Uma crônica do salário*. Petrópolis, Vozes.

CASTELLS, Manuel. (1999). *A sociedade em rede*. Rio, Paz e Terra.

CORIAT, Benjamim. (1993). Ohno e a Escola Japonesa de Gestão da Produção. In HIRATA, Helena. *Sobre o modelo japonês. Automatização, novas formas de organização e de relações de trabalho*. S.Paulo, Edusp.

Atividades Complementares

Número de Créditos: 04

Descrição: As atividades complementares são atividades de caráter acadêmico, científico e/ou cultural realizada pelo estudante ao longo de seu curso de graduação, sendo devidamente registradas em seu Histórico Escolar. No caso do curso de Bacharelado em Engenharia Física, as atividades complementares integram o currículo, caracterizando-se como componente curricular obrigatório para a integralização curricular. O estudante poderá optar, de acordo com seu processo formativo, que tipo de atividade(s) realizará, dentre as seguintes, regulamentadas no Projeto Pedagógico de Curso: Atividade Curricular de Integração Ensino Pesquisa, Extensão (ACIEPE), Iniciação Científica, Projeto de Extensão, Projeto PET, Publicação completa, submetida ou no prelo, Participação em Congressos e/ou simpósios, Participação e/ou a Realização de Cursos de Extensão, Participação em Palestras, Apresentação de trabalhos (oral ou painel) em Congressos e/ou Simpósios, monitoria, treinamento, participação em grupos de estudos, participação em órgãos colegiados, participação em eventos artísticos e/ou esportivos, organização de eventos acadêmicos e científicos e participação em ONGs e instituições filantrópicas.

Bibliografia:

Em função do caráter plural da atividade curricular complementar, as bibliográficas utilizadas dependem de cada atividade escolhida pelo estudante, mas as referências a seguir poderão subsidiar os estudantes na realização da maioria das Atividades Complementares.

CARVALHO, Maria Cecília M. de. 14. ed. *Construindo o Saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas*. Campinas: Papirus, 2003.

SEVERINO, Antônio J. *Metodologia do Trabalho Científico*. 22. ed. rev. e ampl. De acordo com a ABNT. São Paulo: Cortez, 2002.

ABAURRE, M. L. *Como falar em encontros científicos. Do seminário em sala de aula a congressos*. 2ª ed. Paraíba: UFPB, 2008.

Total do 10º Período = 28 créditos (420h)

Total de Créditos = 280

Carga Horária = 4200h

ANEXO 2 CORPO DOCENTE, CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO E INFRA-ESTRUTURA NECESSÁRIOS PARA O FUNCIONAMENTO DO CURSO

a) Corpo Docente

O corpo docente do curso de Bacharelado em Engenharia Física é composto por 43 (quarenta e três) docentes, sendo quase todos em tempo integral e dedicação exclusiva. Importante ressaltar que dada a flexibilidade do currículo do curso, os alunos podem optar por cursar as mais diversas disciplinas de tal forma que, a rigor praticamente qualquer professor em atividade na Universidade Federal de São Carlos pode vir a ministrar disciplinas para alunos do Bacharelado em Engenharia Física.

Departamento de Física

NOME: ADENILSON JOSÉ CHIQUITO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicação Exclusiva

NOME: ANTÔNIO LIMA SANTOS
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicação Exclusiva

NOME: ARIANO DE GIOVANNI RODRIGUES
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicação Exclusiva

NOME: CELSO JORGE VILLAS BOAS
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicação Exclusiva

NOME: CLAUDIO ANTONIO CARDOSO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicação Exclusiva

NOME: FERNANDO MANUEL ARAÚJO MOREIRA
TITULAÇÃO: Doutor

CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: FILIPPO GHIGLIENO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: GILMAR EUGENIO MARQUES
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Titular
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: IGNEZ CARACELLI
TITULAÇÃO: Doutora
CARGO/FUNÇÃO: Professora Adjunta
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: JOSÉ ANTÔNIO EIRAS
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: JOSÉ CARLOS ROSSI
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: JOSÉ PEDRO RINO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: LEONARDO KLEBER CASTELANO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: MARCIO DALDIM TEODORO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: MÁRCIO PERON FRANCO DE GODOY

TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: MICHEL VENET ZAMBRANO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: PAULO DANIEL EMMEL
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: PAULO EDUARDO FORNASARI FARINAS
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: PAULO SERGIO DA SILVA JUNIOR
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: PAULO SÉRGIO PIZANI
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: SÉRGIO MERGULHÃO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: VIVALDO LEIRIA CAMPO JUNIOR
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: WALDIR AVANSI JUNIOR
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: WILSON AIRES ORTIZ
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Titular
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

Departamento de Matemática

NOME: MARIO BASÍLIO DE MATOS
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: GERSON PETRONILHO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Titular
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: JOSÉ ANTONIO SALVADOR
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Titular
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

Departamento de Estatística

NOME: THIAGO FEITOSA CAMPOS
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Substituto
REGIME DE TRABALHO: 40 horas

Departamento de Computação

NOME: PAULO ROGÉRIO POLITANO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: ORIDES MORANDINI JUNIOR
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO: Professora Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: EDILSON REIS RODRIGUES KATO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO: Professora Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

Departamento de Química

NOME: ERNESTO CHAVES PEREIRA DE SOUZA
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: MILTON DUFFLES CAPELATO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

Departamento de Engenharia Química

NOME: ERNESTO ANTONIO URQUIETA GONZÁLEZ
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

Departamento de Engenharia de Materiais

NOME: WALTER LIBARDI
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: VITOR LUIZ SORDI
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

Departamento de Engenharia de Produção

NOME: JOÃO ALBERTO CAMAROTTO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: ROSANE LÚCIA CHICARELLI ALCANTARA
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

Departamento de Hidrobiologia

NOME: IRINEU BIANCHINI JUNIOR
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Associado 4
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

Departamento de Letras

NOME: ALINE MARIA PACÍFICO MANFRIN
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Substituto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: CRISTINE GORSKI SEVERO
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

Departamento de Sociologia

NOME: FÁBIO JOSÉ BECHARA SANCHEZ
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto
REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

NOME: JORGE LEITE JUNIOR
TITULAÇÃO: Doutor
CARGO/FUNÇÃO: Professor Adjunto

REGIME DE TRABALHO: Dedicção Exclusiva

b) Corpo Técnico- Administrativo

O corpo técnico-administrativo é composto por 14 (catorze) servidores técnico-administrativo:

Alice Prado Malimpensa	Protocolo
Dr. Antonio Sérgio dos Santos	Técnico de Nível Superior/ NULEN
Ms. Dari Campolina de Onofre	Técnico de Nível Superior/ NULEN
Denis Pereira de Lima	Técnico em Eletrônica (Laboratório de Ensino)
Edgar Diagonel	Técnico em Mecânica
Francisco José Picon	Técnico em Mecânica
Joseli Aparecida Mendonça	Assistente Administrativo / Secretaria da Graduação
Luis Roberto Contri Lopes	Técnico em Eletrônica
Natália Aparecida Zanardi	Microscopia Eletrônica de Varredura
Norival Sérgio Marques	Técnico em Eletrônica (Laboratório de Ensino)
Rafael Porto Santi	Assistente Administrativo/Secretaria da Chefia
Renata dos Reis	Assistente Administrativo/Secretaria da Pós-Graduação
Roberto Carlos Sabadini	Técnico em Mecânica (Oficina Mecânica)
Terezinha Gagliardi	Auxiliar Administrativo (Biblioteca Setorial do DF)

c) Espaços Físicos

1) Salas de Aulas

O curso de Bacharelado em Engenharia Física utiliza a infra-estrutura de salas de aula do *campus* de São Carlos da UFSCar. O campus conta com nove prédios de salas de aulas teóricas, denominados internamente de AT (Aula Teórica), conforme os dados a seguir:

$$AT01: \text{área total} = 1.599 \text{ m}^2 / \text{área estimada de salas de aula} = 816 \text{ m}^2$$

$$AT02: \text{área total} = 1.775,50 \text{ m}^2 / \text{área estimada de salas de aula} = 906 \text{ m}^2$$

AT03: área total = 867,50 m²/ área estimada de salas de aula = 120 m²

AT04: área total = 1.673,50 m²/ área estimada de salas de aula = 972 m²

AT05: área total = 1.771,16 m²/ área estimada de salas de aula = 1.092 m²

AT06: área total = 1.612 m²/ área estimada de salas de aula = 566 m²

AT07: área total = 3.053,60 m²/ área estimada de salas de aula = 1.005 m²

AT08: área total = 2.181 m²/ área estimada de salas de aula = 612 m²

AT09: área total = 2.472,30 m²/ área estimada de salas de aula = 1.260,23 m²

A partir de 2011, o campus conta com um total de 127 salas de aula, tendo uma área total estimada de 7.350m².

2) Laboratórios

Atualmente o Departamento de Física, conta com os diversos laboratórios, sendo utilizados para as atividades curriculares/disciplinas práticas do curso de Bacharelado em Engenharia Física

- (1) Laboratório de Física Experimental A
- (2) Laboratório de Física Experimental B
- (3) Laboratório de Física Experimental C
- (4) Laboratório de Física Experimental D
- (5) Laboratório de Física Moderna
- (6) Laboratório de Eletrônica
- (7) Laboratório de Apoio ao Ensino de Física
- (8) Laboratório de Acústica Aplicada

Os laboratórios de pesquisa também são, eventualmente, utilizados em atividades de ensino/pesquisa

- (1) Laboratório de Semicondutores
- (2) Laboratório de Correlação Angular
- (3) Laboratório de Cerâmicas Ferroelétricas
- (4) Laboratório de Metalurgia Física

- (5) Laboratório de Física Computacional
- (6) Laboratório de Supercondutividade e Magnetismo
- (7) Laboratório de Microscopia Eletrônica
- (8) Laboratório de Materiais e Dispositivos

ANEXO 3 O CURSO DE ENGENHARIA FÍSICA: BREVE HISTÓRICO

Apesar de ser um curso novo, pouco conhecido no Brasil, e de ter tido pouca divulgação antes de 2000 (na revista do exame seletivo em 2000 constava que o curso estava em fase de criação, e, se sua criação não fosse aprovada pelos órgãos superiores da UFSCar, valeria, para efeito de inscrição no processo seletivo, a segunda opção do aluno), foi bastante procurado. Após 2000, ou seja, após a criação do Curso de Bacharelado em Engenharia Física na UFSCar, a procura tem sido das maiores, dentre os cursos de Engenharia da UFSCar.

Excertos de relatórios com análises dos processos seletivos de 2000 e 2001, transcritos a seguir, dão indícios de que alunos com bons desempenhos estão optando pelo Curso

... Comparando o desempenho dos candidatos aos vários cursos, nos anos de 2000 e 2001, é possível verificar que, em 2000, o Curso de Engenharia Química foi o único em que os candidatos alcançaram uma média de pontos superior a 90 no conjunto das provas (94,99) e, em 2001, o Curso de Engenharia Física o único cujos candidatos alcançaram uma média de pontos superior a 100 (102,6). Nos dois anos, os candidatos aos cursos de Engenharia Química (88,76 em 2000 e 99,54 em 2001) e Engenharia de Computação (88,06 em 2000 e 96,68 em 2001) tiveram bom desempenho. Além destes, em 2000, os candidatos ao Curso de Engenharia de Produção-Química também se destacaram (89,64) (...)²

(...) Aprofundando a comparação entre os cursos, nota-se primeiramente que, as médias foram maiores em 2001 do que em 2000, para todos os cursos e, que nos dois anos, para a maioria dos cursos, não há muitas diferenças entre as médias e as medianas, o que leva a pensar numa distribuição tendendo a normal. Dos cinco cursos com maiores médias nos dois anos, quatro são os mesmos: Fisioterapia (131,5 em 2000 e 137,2 em 2001), Engenharia de Computação (131,3 em 2000 e 140,0 em 2001), Ciência da Computação (125,7 em 2000 e 134,9 em 2001) e Engenharia Física (122,8 em 2000 e 135,1 em 2001). O quinto em 2000 é o de Engenharia de Produção Materiais (124,2) e em 2001, o de Ciências Biológicas (132,3)...³

... O Curso de Engenharia de Materiais apresenta o aluno com maior

² Relatório do Vestibular 2001.

³ Análise comparativa de alguns aspectos dos processos seletivos realizados pela FUVEST (1998-99) e pela VUNESP (2000-01).

pontuação no ano de 2000 (164 pontos) e, o Curso de Engenharia Física, o de maior pontuação no ano 2001 (169 pontos)(...)⁴

Em 2003, observa-se a mesma tendência, como, pode ser visto em excertos do relatório de pesquisa “Perfil dos candidatos e ingressantes do Processo Seletivo de 2003”, transcritos a seguir.

“... Os cursos cujos candidatos alcançaram maior média foram Engenharia Física (95,14), Engenharia de Produção Materiais (92,04), Engenharia Química (91,12) (..)

(...) Quanto aos ingressos, os cursos de Engenharia de Computação, Engenharia Física e Fisioterapia foram os que obtiveram melhor desempenho, com médias de 125,1; 122,1; 121,7 pontos respectivamente (...)

Também em 2003, uma aluna do curso de Engenharia Física, foi a que obteve a maior pontuação (158), dentre os candidatos aos cursos da UFSCar. A pontuação máxima possível era de 190 pontos.

Em 2006, outro candidato ao curso de Engenharia Física obteve o primeiro lugar geral no vestibular da UFSCar.

O bom desempenho do aluno, tem se mantido no decorrer do Curso; há ótimas referências da parte de professores das mais diversas disciplinas.

O Curso de Engenharia Física da UFSCar, por ainda não existir na época, não se integrou aos processos de avaliação interna e externa, dentro do Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB), realizados na grande maioria dos cursos da UFSCar.

Os alunos ingressantes e concluintes em 2005 participaram do ENADE fazendo a avaliação do grupo V das Engenharias juntamente com alunos dos cursos de Engenharia de Materiais.

⁴ Análise comparativa de alguns aspectos do vestibular exclusivo da UFSCar, realizado pela VUNESP, nos anos de 2000.