



DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS NATURAIS

Colegiado do Curso de Física

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE
GRADUAÇÃO EM FÍSICA
GRAU ACADÊMICO BACHARELADO**

SÃO JOÃO DEL REI, MG

2015

SUMÁRIO

1.	HISTÓRICO E APRESENTAÇÃO	4
2.	BASE LEGAL	5
3.	OBJETIVOS	5
4.	PERFIL DO CURSO	6
5.	COMPETÊNCIAS E HABILIDADES	7
6.	PERFIL DO EGRESSO	9
7.	OFERECIMENTO	10
8.	FORMA DE ACESSO AO CURSO	11
9.	ATIVIDADES DO CURSO	11
10.	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	12
	10.1. FUNDAMENTOS DIDÁTICO-PEDAGÓGICOS	12
	10.2. MÓDULO OBRIGATÓRIO	14
	10.3. MÓDULO LIVRE – DISCIPLINAS OPTATIVAS	16
	10.4. PRÉ-REQUISITOS E CO-REQUISITOS	16
	10.5. DISTRIBUIÇÃO DOS CONTEÚDOS	17
	10.6. EDUCAÇÃO DAS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS, DIREITOS HUMANOS E POLÍTICAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	18
11.	ESTRUTURA CURRICULAR	18
12.	FLUXOGRAMA	20
13.	EMENTÁRIO	21
14.	RECURSOS HUMANOS	56
15.	INFRAESTRUTURA	56
16.	GESTÃO DO CURSO E DO PPC	57
17.	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PPC	60
18.	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	60

19.	ATO AUTORIZATIVO – RECONHECIMENTO DE CURSO	60
20.	FORMULÁRIO DE CONDIÇÕES DE OFERTA E DE CADASTRO DE CURSO PARA A DICON	61

1. HISTÓRICO E APRESENTAÇÃO

No início dos anos 90, em um levantamento realizado pela Coordenação da então Licenciatura Curta de Ciências, constatou-se a deficiência regional de professores com licenciatura plena nas áreas de Física, Química, Biologia e Matemática. Tal deficiência apresentava-se mais acentuada no caso das duas primeiras. A partir de 1992, começaram a funcionar, no âmbito do Curso de Ciências, as habilitações em Física e Química.

Na UFSJ (então FUNREI - Fundação de Ensino Superior de São João del-Rei), de 1992 a 1998, a estrutura curricular vigente associava a Licenciatura Curta em Ciências, de três anos de duração, com uma complementação de dois anos para realização da Licenciatura Plena em Física e em Química. Dessa maneira, a estrutura curricular dos três primeiros anos estava articulada com dois objetivos: formar o Professor de Ciências para o Ensino Fundamental e prepará-lo para os cursos de Licenciatura Plena em Física e em Química. Em decorrência da extinção das licenciaturas curtas, a partir da aprovação da nova LDB, e em conformidade com os pareceres e resoluções do Conselho Nacional de Educação, referentes à estrutura e diretrizes das licenciaturas, as discussões realizadas entre os docentes das áreas de Física e de Química propiciaram a estruturação de novos currículos para a formação de professores de Física e de Química para os níveis fundamental e médio. A partir do Vestibular de 2002, a Física passou a aparecer como opção discriminada nos editais do processo seletivo, para a qual eram oferecidas 25 vagas.

Em 2007 foi instituído o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), tendo como principal objetivo ampliar o acesso e a permanência na educação superior. Todas as universidades federais aderiram ao Programa e apresentaram planos de reestruturação, com aumento de vagas em cursos já existentes ou abertura de novos cursos. Para a UFSJ, esta ação representou a possibilidade de ampliação do Curso de Física já existente, com a criação do grau acadêmico Bacharelado, uma antiga reivindicação dos estudantes.

A criação do Bacharelado levou a uma reestruturação da estrutura curricular da Licenciatura, de forma a permitir uma melhor utilização dos recursos humanos e físicos à disposição. Desta forma, a partir de 2009, a UFSJ passou a oferecer 25 vagas para a Licenciatura e 25 vagas para o Bacharelado em Física. A Licenciatura continuou a ser oferecida em período noturno, enquanto que o Bacharelado é oferecido em período integral, tarde e noite. Os currículos dos dois graus acadêmicos foram estruturados em um núcleo comum ao Bacharelado e à Licenciatura em Física, apresentando também uma forte integração com os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Química, e constituído de unidades curriculares responsáveis pelos conceitos fundamentais de Matemática, Física e Química necessários para a formação de um profissional de qualidade. Os núcleos de formação específica apresentam ainda alguma integração entre os dois graus acadêmicos oferecidos, mas se diferenciam quanto aos objetivos de formação de professores, para a Licenciatura, e de profissionais/pesquisadores, para o Bacharelado.

Neste momento, uma nova reestruturação do PPC é realizada, com os objetivos de corrigir pequenas deficiências do currículo 2009, atualizá-lo frente às novas exigências das legislações brasileira e da UFSJ e incluir formalmente algumas das demandas levantadas pela Comissão de Avaliação do INEP, que procedeu a avaliação do curso ao final de 2012. Esperamos que essa nova versão do Projeto Pedagógico do Curso de Física, grau acadêmico Bacharelado, represente uma melhoria no curso já existente e propicie uma formação mais abrangente, moderna e qualificada aos nossos discentes.

2. BASE LEGAL

Os cursos de Educação Superior no Brasil estão fundamentados na Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB), regulamentada pela Resolução CEE Nº 127 de 1997. Especificamente, os cursos de Física devem-se basear nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física, estabelecidas no Parecer CNE/CES 1304/2001, aprovado pela Resolução CNE/CES 9/2002, de 11 de março de 2002. Outros pareceres e resoluções adicionais são listados a seguir:

- Parecer CNE/CES 108, de 7 de maio de 2003, que define a duração de cursos presenciais de Bacharelado;
- Parecer CNE/CES 329, de 11 de novembro de 2004, que institui a carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Resolução 02/2007 CNE/CES de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- Resolução CNE/CES 3, de 2 de julho de 2007, que dispõe sobre procedimentos a serem adotados quanto ao conceito de hora-aula, e dá outras providências;
- Resolução 022/2013/CONEP/UFSJ, de 31 de julho de 2013, que regulamenta a duração da hora-aula nos Cursos de Graduação e estabelece o horário institucional da UFSJ;
- Resolução 027/2013/CONEP/UFSJ, de 11 de setembro de 2013, que estabelece definições, princípios, graus acadêmicos, critérios e padrões para organização dos Projetos Pedagógicos de Cursos de Graduação na Universidade Federal de São João del-Rei.

3. OBJETIVOS

Tendo em vista o perfil, as habilidades e competências do egresso, as atividades profissionais regulamentadas pela legislação pertinente e as áreas que lhe são facultadas de atuar no mercado de trabalho, o Curso de Física da UFSJ deverá garantir uma ampla fundamentação teórica-prática sobre as diversas áreas da física e suas relações com o meio ambiente, a sociedade, o cotidiano e a vida. Assim, o Curso tem como objetivos:

- A formação de profissionais reflexivos e aptos para o exercício profissional, conforme as atribuições e competências já destacadas anteriormente;
- A formação, com competência e qualidade, de profissionais articulados com os problemas atuais da sociedade;
- O desenvolvimento do espírito científico, reflexivo e ético do aluno, estimulando o profissional para a reflexão sobre os problemas sociais e ambientais de abrangência local, regional e mundial;
- O fornecimento de conhecimento geral dos aspectos regionais, nacionais e mundiais, nos quais estão inseridos conhecimentos físicos e que são objeto de trabalho do profissional;
- O oferecimento de uma sólida formação teórica e prática de conceitos fundamentais da profissão, propiciando uma atuação crítica e inovadora; e
- O fornecimento de subsídios para que os estudantes se tornem também capazes de tratar o ensino, a pesquisa e a extensão como elementos indissociáveis.

Ao bacharel em Física é vedado o exercício legal do magistério no Ensino Básico (Fundamental e Médio), mas ele está amparado legalmente para o exercício de todas as demais atividades da profissão. Portanto, além de uma fundamentação teórica-prática que abrange as diversas subáreas da Física, o Bacharelado do curso de Física da UFSJ tem como meta central a solidificação de competências e habilidades voltadas para a pesquisa científica acadêmica e o mercado de trabalho fora do magistério no Ensino Básico.

O Curso de Bacharelado em Física da UFSJ tem por objetivo a formação de profissionais com sólida formação em Física e Matemática, com ênfase em Física Computacional, e de forma que, através do exercício ético da profissão, esses profissionais possam contribuir para o desenvolvimento do país e seu desenvolvimento pessoal.

O bacharel será igualmente conscientizado de seu papel como agente transformador da realidade regional e global em que vai atuar, bem como de sua função social buscando a melhoria da qualidade de vida e a preservação da biodiversidade como um patrimônio das futuras gerações.

4. PERFIL DO CURSO

As diretrizes curriculares para o curso de Física foram formuladas no ano de 2001, com base em um levantamento nacional junto às Instituições de Ensino Superior que ofereciam o curso à época. Para essa formulação, foram recebidas propostas de diretrizes curriculares das seguintes IES: UFMG, UFG, UFMA, IFUSP, IFSCUSP, UNICAMP, UNISINOS, UCPEL, UFES, FUNREI, PUCRS, UnB, UEL, UFPR, UEM, UNICENTRO, UEPG, UERN, FAFCL, UFPEL, UFRGS, UFSM e FURG. Destacamos a presença de nossa Instituição nessa relação.

Nesse levantamento, foi praticamente consensual que a formação em Física, na sociedade contemporânea, deve se caracterizar pela flexibilidade do currículo de modo a oferecer alternativas aos egressos. Também foi bastante consensual que essa formação deve ter uma carga horária de cerca de 2400 horas distribuídas, normalmente, ao longo de quatro anos. Desse total, aproximadamente a metade deve corresponder a um núcleo básico comum e a outra metade a módulos seqüenciais complementares definidores de ênfases.

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

Dentro deste perfil geral, podem se distinguir perfis específicos, tomados como referencial para o delineamento da formação em Física, em função da diversificação curricular proporcionada através de núcleos complementares ao um núcleo básico comum:

Físico – pesquisador: ocupa-se preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada, em universidades e centros de pesquisa. Esse é com certeza, o campo de atuação mais bem definido e o que tradicionalmente tem representado o perfil profissional idealizado na maior parte dos cursos de graduação que conduzem ao Bacharelado em Física.

Físico – educador: dedica-se preferencialmente à formação e à disseminação do saber científico em diferentes instâncias sociais, seja através da atuação no ensino escolar formal, seja através de novas formas de educação

científica, como vídeos, “software”, ou outros meios de comunicação. Não se ateria ao perfil da atual Licenciatura em Física, que está orientada para o ensino médio formal.

Físico – tecnólogo: dedica-se predominantemente ao desenvolvimento de equipamentos e processos, por exemplo, nas áreas de dispositivos opto-eletrônicos, eletro-acústicos, magnéticos, ou de outros transdutores, telecomunicações, acústica, termodinâmica de motores, metrologia, ciência dos materiais, microeletrônica e informática. Trabalha em geral de forma associada a engenheiros e outros profissionais, em microempresas, laboratórios especializados ou indústrias. Este perfil corresponderia ao esperado para o egresso de um Bacharelado em Física Aplicada.

Físico – interdisciplinar: utiliza prioritariamente o instrumental (teórico e/ ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber, como, por exemplo, Física Médica, Oceanografia Física, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Física Ambiental, Comunicação, Economia, Administração e incontáveis outros campos.

Em quaisquer dessas situações, o físico passa a atuar de forma conjunta e harmônica com especialistas de outras áreas, tais como químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros e administradores.

Os graus acadêmicos do curso de Física da UFSJ (Bacharelado e Licenciatura) contemplam predominantemente os dois primeiros perfis, embora elementos próprios dos demais perfis também apareçam na formação oferecida aos nossos discentes.

O perfil do curso de Física da UFSJ pretende oferecer uma formação generalista, com sólida base, que permita aos professores e profissionais egressos de nosso curso ter facilidade de inserção no mercado de trabalho, autonomia do desempenho de sua profissão e facilidade de adaptação às constantes alterações do exercício de sua atividade profissional.

5. COMPETENCIAS E HABILIDADES

Com relação à formação pessoal:

- Possuir conhecimento sólido e abrangente na área de atuação (competência profissional garantida pelo domínio do saber sistematizado dos conteúdos da Física e áreas afins: Matemática, Química, Computação e Biologia, por exemplo), com domínio das técnicas básicas de utilização de laboratórios;
- Possuir habilidades matemáticas suficientes para compreender conceitos químicos e físicos, para desenvolver formalismos que unifiquem fatos isolados e modelos quantitativos de previsão, com o objetivo de compreender modelos probabilísticos e teóricos, no sentido de organizar, descrever, arranjar e interpretar resultados experimentais, inclusive com o auxílio de métodos computacionais;
- Possuir capacidade crítica para analisar de maneira conveniente os seus próprios conhecimentos; assimilar os novos conhecimentos científicos e/ou educacionais e refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político;
- Identificar os aspectos filosóficos e sociais que definem a realidade educacional;
- Assumir o processo ensino-aprendizagem em constante evolução, onde o ser humano desempenha um papel fundamental;

- Saber refletir sobre o comportamento profissional que a sociedade espera do educador, estando sempre atualizado com os novos conhecimentos científicos e educacionais que são desenvolvidos e testados;
- Ter uma visão crítica com relação ao papel social da Ciência, a sua natureza epistemológica, compreendendo o seu processo histórico-social de construção;
- Saber trabalhar em equipe e ter uma boa compreensão das diversas etapas que compõem uma pesquisa educacional;
- Ter interesse no auto-aperfeiçoamento contínuo, curiosidade e capacidade para estudos extracurriculares individuais ou em grupo, espírito investigativo, criatividade e iniciativa na busca de soluções para questões individuais e coletivas relacionadas com o ensino de Física, bem como para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas oferecidas pela interdisciplinaridade, como forma de garantir a qualidade do ensino de Física;
- Ter formação humanística que lhe permita exercer plenamente sua cidadania e, enquanto profissional, respeitar o meio ambiente, o direito à vida e ao bem estar dos cidadãos que direta ou indiretamente são alvo do resultado de suas atividades;
- Ter formação pedagógica para exercer a profissão de professor, com conhecimentos em História e Filosofia da Educação, História e Filosofia da Ciência, Didática, Psicologia da Educação, Estrutura e Funcionamento do Ensino e Prática de Ensino;
- Ter habilidades que o capacitem para a preparação e desenvolvimento de recursos didáticos e instrucionais relativos à sua prática e avaliação da qualidade do material disponível no mercado, além de ser preparado para atuar como pesquisador no ensino de Física;
- Interessar-se pelos aspectos culturais, políticos e econômicos da vida da comunidade a que pertence; e
- Estar engajado na luta pela cidadania como condição para a construção de uma sociedade justa, democrática e responsável.

Com relação à compreensão da Física:

- Compreender os conceitos, leis e princípios da Física;
- Conhecer as propriedades físicas dos diversos sistemas, que possibilitem entender e prever o seu comportamento, mecanismos e estabilidade;
- Acompanhar e compreender os avanços científico-tecnológicos e educacionais, inclusive nos seus aspectos interdisciplinares; e
- Reconhecer a Física como uma construção humana e compreender os aspectos históricos de sua produção e suas relações com o contexto cultural, socioeconômico e político.

Com relação à busca de informação e à comunicação e expressão:

- Saber identificar e fazer busca nas fontes de informações relevantes para a Física, inclusive as disponíveis nas modalidades eletrônica e remota, que possibilitem a contínua atualização técnica, científica, humanística e pedagógica;
- Ler, compreender e interpretar os textos científico-tecnológicos em idioma pátrio e estrangeiro (especialmente inglês e/ou espanhol);
- Saber interpretar e utilizar as diferentes formas de representação (tabelas, gráficos, símbolos, expressões etc.);
- Saber escrever e avaliar criticamente os materiais didáticos, como livros, apostilas, “kits”, modelos, programas computacionais e materiais alternativos;

- Demonstrar bom relacionamento interpessoal e saber comunicar corretamente os projetos e resultados de pesquisa na linguagem educacional, oral e escrita (textos, relatórios, pareceres, “posters”, internet etc.) em idioma pátrio.

Com relação ao trabalho em ensino de Física:

- Refletir de forma crítica a sua prática em sala de aula, identificando problemas de ensino/aprendizagem;
- Compreender e avaliar criticamente os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos relacionados às aplicações da Física na sociedade;
- Saber trabalhar em laboratório e saber usar a experimentação em Física como recurso didático;
- Possuir conhecimentos básicos do uso de computadores e sua aplicação em ensino de Física;
- Possuir conhecimento dos procedimentos e normas de segurança no trabalho;
- Conhecer teorias psicopedagógicas que fundamentam o processo de ensino-aprendizagem, bem como os princípios de planejamento educacional; e
- Ter atitude favorável à incorporação, na sua prática, dos resultados da pesquisa educacional em ensino de Física, visando solucionar os problemas relacionados ao ensino/aprendizagem.

Com relação à profissão:

- Ter consciência da importância social da profissão como possibilidade de desenvolvimento social e coletivo;
- Ter capacidade de disseminar e difundir e/ou utilizar o conhecimento relevante para a comunidade;
- Exercer a sua profissão com espírito dinâmico, criativo, na busca de novas alternativas educacionais, enfrentando como desafio as dificuldades do magistério;
- Desempenhar outras atividades na sociedade, para cujo sucesso uma sólida formação universitária seja importante fator.

6. PERFIL DO EGRESSO

Consoante com as orientações expressas nas Diretrizes Curriculares da área (Parecer CNE/CES nº 1304, de 6 de novembro de 2001, e Resolução CNE/CES nº 9, de 11 de março de 2002) pode-se destacar o perfil geral para os egressos, esperando que estes demonstrem, principalmente:

- Consciência da importância social da profissão;
- Reconhecimento da Física como uma construção humana e compreensão dos aspectos históricos da elaboração do conhecimento;
- Sólido e abrangente conhecimento na área de atuação profissional, com domínio de técnicas e procedimentos laboratoriais e manuseio de equipamentos;
- Conhecimento específico na área, evidenciado pelo domínio de conceitos, leis e explicações de fenômenos;
- Curiosidade intelectual e interesse pela investigação científica;
- Interesse pelo próprio aprimoramento profissional;
- Capacidade de observação, raciocínio abstrato, inspiração, imaginação, dinamismo e seriedade;
- Pensamento lógico, objetivo e habilidade numérica;
- Flexibilidade, habilidades de liderança e de relacionamento interpessoal;

- Responsabilidade diante das diferentes possibilidades de aplicação do conhecimento em Física, tendo em vista o diagnóstico e o equacionamento de questões sociais e ambientais.

O Bacharel em Física deve ter formação generalista, e ocupa-se preferencialmente de pesquisa, básica ou aplicada, em universidades e centros de pesquisa. Esse é com certeza o campo de atuação mais bem definido e o que tradicionalmente tem representado o perfil profissional idealizado na maior parte dos cursos de graduação que conduzem ao Bacharelado em Física. Mas, além disso, dedica-se também ao desenvolvimento de equipamentos e processos, por exemplo, nas áreas de dispositivos opto-eletrônicos, eletro-acústicos, magnéticos, ou de outros transdutores, telecomunicações, acústica, termodinâmica de motores, metrologia, ciência dos materiais, microeletrônica e informática, podendo atuar em microempresas, laboratórios especializados ou indústrias. Com o atual desenvolvimento industrial brasileiro, espera-se em um futuro próximo a ampliação do campo de trabalho para os profissionais graduados nos bacharelados em Física. O bacharel em Física utiliza prioritariamente o instrumental (teórico e/ ou experimental) da Física em conexão com outras áreas do saber como Física Médica, Oceanografia Física, Meteorologia, Geofísica, Biofísica, Química, Física Ambiental, Comunicação, Economia e Administração. Em quaisquer dessas situações o físico passa a atuar de forma conjunta e harmônica com especialistas de outras áreas, tais como químicos, médicos, matemáticos, biólogos, engenheiros e administradores.

Os egressos do Curso de Física deverão apresentar as seguintes atitudes:

- visão crítica frente à natureza e ao papel social da ciência, a partir da compreensão do processo histórico-social de sua construção;
- interesse pelo aperfeiçoamento permanente, iniciativa para buscar soluções para questões individuais e coletivas relacionadas ao ensino de Física e para acompanhar as rápidas mudanças tecnológicas que integram uma educação interdisciplinar e contextualizada;
- compromisso com o papel social de preparar os alunos para o exercício consciente da cidadania;
- reflexão crítica de sua própria prática docente, com abertura para incorporar resultados da pesquisa educacional;
- bom relacionamento inter-pessoal e disposição para o trabalho em equipe;
- disposição e criatividade para o enfrentamento dos problemas do magistério;
- envolvimento com outras atividades sociais, utilizando o potencial decorrente de uma formação universitária sólida.

7. OFERECIMENTO

Grau acadêmico: Bacharelado

Modalidade: Educação Presencial

Título: Bacharel em Física

Linha de Formação Específica: Ênfase em Física Computacional

Regime Curricular: Progressão Linear

Turno de Funcionamento: Integral (vespertino e noturno)

Periodicidade: Anual

Número de Vagas: 25

Carga Horária Total: 2609 horas

Prazos de integralização: Mínimo: 3 anos e meio (7 semestres)

Padrão: 4 anos (8 semestres)

Máximo: 6 anos (12 semestres)

Equivalência hora-aula: hora-aula de 55 minutos. Neste PPC, somente as unidades curriculares são contabilizadas em horas-aula.

Unidade proponente: Departamento de Ciências Naturais (DCNAT), Campus Dom Bosco.

8. FORMA DE ACESSO AO CURSO

A forma de acesso padrão é por meio do processo seletivo da UFSJ. Também é possível ingressar no curso por Transferência Interna (Reopção) ou Transferência Externa (PROTAP), conforme regulamentação específica da UFSJ.

9. ATIVIDADES DO CURSO

O objetivo das Atividades Complementares é favorecer uma formação técnico-científica e humanística mais interdisciplinar do graduando, o qual desenvolverá atividades extraclasse e extracurriculares de seu interesse pessoal, de forma a ampliar os seus horizontes profissionais. Essas atividades são parte integrante do currículo e devem totalizar 200 (duzentas) horas, a serem realizadas ao longo do curso. Elas incluem participações em seminários, encontros, palestras e congressos, publicação de artigos e resumos, estágios, atividades de pesquisa, de extensão, iniciação científica, representação discente etc, e serão validadas conforme a classificação apresentada no Quadro 01. Todas as atividades complementares deverão ser listadas em formulário específico pelo aluno. O formulário de atividade complementar deverá ser entregue juntamente com a cópia de toda comprovação ao Orientador Acadêmico, que deverá apreciar e aprovar as atividades contempladas no quadro 01. Elas poderão ser aproveitadas total ou parcialmente para integrar-se à carga horária do grau acadêmico de Bacharelado. A apresentação da solicitação com a documentação comprobatória deverá ser encaminhada à coordenação pelo Orientador Acadêmico até o semestre anterior à conclusão do curso. Os estudantes deverão realizar atividades compreendidas em pelo menos três grupos listados no referido Quadro, independentemente da carga horária, e poderão realizar atividades complementares durante os recessos do ano letivo da UFSJ. As atividades não-incluídas na relação adiante serão analisadas pelo Colegiado de Curso antes da sua validação pela Coordenação. O Quadro 01 poderá ser modificado, desde que estas alterações não tragam prejuízos aos discentes que já realizaram ou estão realizando atividades complementares.

Quadro 01. Atividades Complementares.

Atividades	Carga Horária/ h	Comprovação
Iniciação Científica	90/ano	Certificado ou declaração
Participação no PIBID	90/ano	Certificado ou declaração
Participação em projeto de extensão	90/ano	Certificado ou declaração
Participação em Grupo PET	60/ano	Certificado ou declaração
Participação em empresas juniores	60/ano	Certificado ou declaração
Monitoria	20/semestre	Certificado
Visitas técnicas	8/evento (máximo 24)	Certificado
Participação em congresso	15/evento	Certificado de participação
Resumo em congresso	15/resumo	Cópia de resumo
Resumo expandido em congresso	20/resumo	Cópia de trabalho
Trabalho completo em congresso	45/trabalho	Cópia de trabalho
Apresentação oral de trabalho em eventos científicos	30/apresentação	Certificado de apresentação
Apresentação, em forma de painel, de trabalho em eventos científicos	20/trabalho	Certificado de apresentação
Curso, Mini-curso, oficina ou Palestra	Carga Horária	Certificado
Artigo publicado em revista científica indexada	60/artigo	Cópia do artigo ou carta de aceite
Artigo publicado em revista ou jornal não indexado	20/artigo	Cópia do artigo ou carta de aceite
Membro de comissão organizadora de evento científico	20/evento	Certificado
Membro de comissão organizadora de evento acadêmico	10/evento	Certificado
Membro de colegiados ou conselhos	10/semestre	Declaração
Grupo de estudo orientado (cada 45h)	15	Relatório
Seminário na instituição	15/seminário	Certificado
Cursos de línguas e Cursos de Informática (cada 90 h)	45 (máximo 90)	Certificado
Atividades Culturais, políticas ou sociais (cada 45h)	30	Certificado
Estágio extracurricular (cada 45h)	10 (máximo 90)	Declaração ou certificado

10. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR**10.1. Fundamentos Didático-Pedagógicos**

A matriz curricular do curso é baseada nos seguintes princípios norteadores:

- Seleção de conteúdos contemplando as exigências do perfil do egresso e considerando os problemas, demandas e perspectivas sociais e ambientais atuais e a legislação vigente;
- Estabelecimento do tratamento metodológico de ensino que garanta as competências exigidas para o exercício da profissão, desenvolvidas em suas dimensões conceitual (teorias, informações, conceitos), procedimental (na forma do saber fazer) e atitudinal (valores e atitudes);
- Estabelecimento de clima dialógico respeitoso em sala de aula, com espaço para expressiva participação dos discentes, indicação de suas dúvidas, formas de compreensão e incompreensões;
- Favorecimento da flexibilidade curricular, de forma a contemplar interesses e necessidades específicas dos discentes e operacionalização desta sob a forma de unidades curriculares de livre escolha na Instituição ou elencadas pelo Colegiado;

- Garantia de um ensino problematizado e contextualizado, assegurando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão;
- Garantia de formação de competência na produção do conhecimento com atividades que levem o discente a procurar, interpretar, analisar e selecionar informações, identificar problemas relevantes, realizar experimentos e projetos de pesquisa e de ensino;
- Estímulo às atividades curriculares e extracurriculares como iniciação científica, monitoria, extensão universitária, estágios, participação em encontros científicos, mini-cursos, grupos PET ou outras que vierem a ser aprovadas pelo Colegiado;
- Adoção de um regime semestral, com sistema de unidades curriculares organizadas em módulos com múltiplos de 18 horas-aulas e duração de 18 semanas cada, com exceção de Atividades Complementares.
- Adoção de um sistema de avaliações de rendimento escolar realizadas no decorrer das unidades curriculares, que privilegie a aprendizagem e o diagnóstico e que identifique não somente a quantidade de conhecimentos adquiridos, mas também a capacidade do discente de acioná-los e de buscar outros conhecimentos.
- Integralização da carga horária total em tempo médio de quatro anos;
- Implantação curricular considerada em caráter experimental permanente, devendo ser sempre reavaliada pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e submetida, no devido tempo, às correções e adequações que se mostrarem necessárias.

O Grau Acadêmico Bacharelado do Curso de Física é oferecido no período integral (vespertino e noturno), com carga horária mínima para integralização de 2609 horas, distribuídas harmonicamente ao longo dos semestres letivos. O tempo regulamentar de integralização é de 8 semestres, sendo o prazo máximo de 12 semestres e o mínimo de 7 semestres. As disciplinas tem regime semestral e a ascensão no curso obedece aos pré-requisitos e co-requisitos estabelecidos. A relação teoria-prática está presente ao longo do curso, mediante projetos e atividades incluídos na carga horária das diferentes unidades que compõem o currículo.

Cada aluno do Curso de Física receberá um orientador acadêmico que acompanhará sua trajetória ao longo do Curso. A Orientação Acadêmica tem como objetivo contribuir para que os estudantes do Curso de Física da UFSJ tenham melhor acompanhamento por parte dos docentes, proporcionando condições de obterem maior conhecimento da instituição e melhor rendimento e formação profissional e ao mesmo tempo combater a evasão do curso por desconhecimento ou dúvidas sobre o Curso e a carreira escolhida. O orientador acadêmico também será responsável por acompanhar o aluno na elaboração de sua projeção de inscrição periódica.

A articulação entre ensino, pesquisa e extensão é fundamental no processo de produção do conhecimento e permite estabelecer um diálogo entre a Física e as demais áreas, relacionando o conhecimento científico à realidade social. A familiaridade com os procedimentos da investigação e com o processo histórico de produção e de disseminação dos conhecimentos de física é incentivada ao longo do curso e a pesquisa científica é um forte instrumento de ensino e um conteúdo de aprendizagem. O apoio às atividades de pesquisa deverá ser buscado pelos docentes nos diversos programas e editais de iniciação científica ofertados no âmbito da Pró-Reitoria de Pesquisa da UFSJ ou diretamente nas agências estaduais e federais de fomento à pesquisa. As atividades extensionistas, especialmente aquelas relacionadas à educação científica, serão incentivadas através da participação dos docentes nos programas e bolsas ofertados localmente pela Pró-Reitoria de Extensão da UFSJ ou nos editais de âmbito nacional.

As unidades curriculares e atividades exercidas pelo discente para integralização curricular estão agrupadas em dois módulos, o Módulo Obrigatório e o Módulo Livre. O Módulo Obrigatório compreende as unidades curriculares que devem ser cursadas com aprovação para que o discente conclua o curso. Este Módulo é subdividido em dois núcleos, o Núcleo Comum e o Núcleo de Formação Específica. O Núcleo Comum é formado pelas disciplinas de conteúdos básicos, comuns aos dois graus acadêmicos, a Licenciatura e o Bacharelado. O Núcleo de Formação Específica do Bacharelado compreende disciplinas voltadas para o conhecimento mais aprofundado das diversas áreas da Física, exprimindo suas relações com o mundo físico e com as demais ciências.

O Módulo Livre garante a flexibilidade curricular e permite a formação de um profissional com perfil multidisciplinar individualizado. Ele é integralizado por disciplinas que, embora sejam oferecidas no âmbito da Universidade, não constam necessariamente no currículo do curso (Disciplinas Optativas), e por atividades extraclasse e extracurriculares de livre escolha do discente (Atividades Complementares).

10.2. Módulo Obrigatório

Núcleo Comum

O Núcleo Comum é constituído de disciplinas que abordam conceitos fundamentais de Física, Matemática e Química e que são ministradas em conjunto com a Licenciatura em Física, racionalizando e minimizando o número de profissionais e os recursos de infra-estrutura necessários, sem comprometimento da qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem. A listagem das unidades curriculares deste Núcleo é apresentada no Quadro 02.

Quadro 02. Disciplinas Obrigatórias do Núcleo Comum.

Unidades Curriculares	Carga Horária (ha)	Período	Departamento Responsável
Cálculo Diferencial e Integral I	108	1º	DEMAT
Tratamento de Medidas Experimentais	36	1º	DCNAT
Formação Universitária e Profissional em Física e em Química	36	1º	DCNAT
Conceitos de Física	36	1º	DCNAT
Química Geral	72	1º	DCNAT
Química Experimental	36	1º	DCNAT
Cálculo Diferencial e Integral II	72	2º	DEMAT
Fundamentos de Mecânica Clássica	72	2º	DCNAT
Física Experimental I	36	2º	DCNAT
Geometria Analítica e Álgebra Linear	72	2º	DEMAT
Programação de Computadores	72	2º	DCOMP
Equações Diferenciais Ordinárias	72	3º	DEMAT
Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	72	3º	DCNAT
Física Experimental II	36	3º	DCNAT
Química dos Materiais	72	3º	DCNAT
Cálculo Vetorial	72	4º	DEMAT

Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	72	4º	DCNAT
Física Experimental III	36	4º	DCNAT
Estrutura da Matéria	72	5º	DCNAT
Mecânica Clássica I	72	5º	DCNAT
Fundamentos de Óptica e Física Moderna	72	5º	DCNAT
Física Experimental IV	36	5º	DCNAT
Evolução das Idéias da Física	72	6º	DCNAT
Eletromagnetismo I	72	6º	DCNAT
Termodinâmica	72	7º	DCNAT
Física Experimental Avançada	72	7º	DCNAT
Carga Horária Total (ha)	1620		

Núcleo de Formação Específica

O Bacharelado em Física tem por objetivo preparar o profissional para um campo mais específico de atuação na área de Pesquisa e Desenvolvimento em qualquer segmento pertinente e atividade acadêmica em nível superior. Desta forma, o Núcleo de Formação Específica deste grau acadêmico inclui disciplinas que permitam um maior aprofundamento dos conteúdos de Física, conforme pode ser visualizado no Quadro 03

Quadro 03. Disciplinas Obrigatórias do Núcleo de Formação Específica.

Unidades Curriculares	Carga Horária (ha)	Período	Departamento Responsável
Física Computacional I	72	3º	DCNAT
Física Computacional II	72	4º	DCNAT
Métodos da Física Teórica A	72	5º	DCNAT
Física Computacional III	72	5º	DCNAT
Mecânica Clássica II	72	6º	DCNAT
Métodos da Física Teórica B	72	6º	DCNAT
Simulação de Sistemas Complexos	72	6º	DCNAT
Física Quântica I	72	7º	DCNAT
Eletromagnetismo II	72	7º	DCNAT
Física Estatística	72	8º	DCNAT
Física Quântica II	72	8º	DCNAT
Carga Horária Total (ha)	792		

10.3. Módulo Livre – Disciplinas Optativas

As disciplinas optativas têm o objetivo de tornar mais flexível o currículo, bem como a formação acadêmica e profissional, a partir da escolha do próprio discente, permitindo um perfil multidisciplinar individualizado. As unidades curriculares optativas correspondem a um elenco pré-estabelecido, onde o discente escolhe livremente as que mais interessem à sua formação. Estas unidades correspondem a uma carga horária de 216 (duzentos e dezesseis) horas-aula. O elenco das disciplinas optativas está disposto no Quadro 04. Estas unidades são selecionadas a cada oferecimento das disciplinas, respeitando-se tanto a disponibilidade docente quanto o interesse discente. O elenco poderá ser modificado de acordo com as necessidades do Curso e a disponibilidade de especialidades do quadro de docentes da Instituição, a critério do Colegiado do Curso de Física. Unidades curriculares não constantes do elenco de optativas poderão ser consideradas para integralização do curso desde que haja aprovação do Colegiado do Curso.

Quadro 04: Disciplinas Optativas.

Unidade Curricular	Carga Horária (ha)	Departamento Responsável
LIBRAS	72	DELAC
PRAE: Natureza da Ciência	36	DCNAT
Astronomia	72	DCNAT
Física do Estado Sólido	72	DCNAT
Física Nuclear	72	DCNAT
Física de Muitos Corpos	72	DCNAT
Física de Partículas	72	DCNAT
Física e Música	72	DCNAT
Mecânica Quântica em Prática I	72	DCNAT
Mecânica Quântica em Prática II	72	DCNAT
Introdução à Proteção Radiológica	72	DCNAT
Teoria da Relatividade	72	DCNAT

10.4. Pré-Requisitos e Co-Requisitos

As unidades curriculares foram distribuídas ao longo dos oito períodos, de modo a construir o conhecimento físico com aprofundamento gradativo e reflexivo em cada um dos graus acadêmicos. Para assegurar a continuidade e um melhor aproveitamento das unidades curriculares, dois critérios de pré-requisitos foram adotados: aproveitamento (nota) e frequência/aproveitamento (sigla: FA). Os critérios de aproveitamento (nota) foram usados para unidades curriculares que exigem uma formação sólida de um assunto precedente. Assim, o discente só poderá cursar uma unidade curricular quando houver obtido aprovação nas unidades curriculares consideradas pré-requisitos de aproveitamento da mesma.

Para aquelas unidades em que os conhecimentos podem ser construídos sem um aprofundamento prévio do discente, ou que o conhecimento adquirido na unidade poderá fundamentar aqueles anteriormente cursados, serão aplicados os pré-requisitos de frequência/aproveitamento (FA). Neste caso, o discente poderá cursar uma

unidade curricular sem ter obtido aprovação (nota igual a 6,0 ou maior) na unidade que seja pré-requisito FA desta, desde que ele tenha obtido nota mínima de 4,0 e que tenha sido aprovado por frequência naquela unidade.

Por outro lado, há conteúdos experimentais para os quais é desejável que a formação teórica seja realizada concomitantemente. Nestes casos, as disciplinas experimentais são oferecidas no mesmo período letivo das disciplinas teóricas correspondentes, sendo co-requisitos das mesmas.

10.5. Distribuição dos Conteúdos

A distribuição dos conteúdos por módulo e núcleo está listada no Quadro 05. Esta distribuição segue o disposto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Física, estabelecidas no Parecer CNE/CES 1304/2001, aprovado pela Resolução CNE/CES 9/2002, de 11 de março de 2002. Dentre os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural, estão previstas 1620 horas-aula de disciplinas de conteúdos básicos (Núcleo Comum) e 1008 horas-aula de disciplinas de conteúdos específicos (Núcleo de Formação Específica e Unidades Curriculares Optativas). Desta forma, são 2628 horas-aula de disciplinas, o que representa 2409 horas, considerando a duração da hora-aula como 55 minutos. A carga horária das Atividades Complementares é de 200 horas. Desta forma, a carga horária total do Curso de Física, Grau Acadêmico Bacharelado, é de 2609 horas, em acordo com a Resolução CNE/CES 2, de 18 de junho de 2007 e com a Resolução 027/2013/CONEP/UFSJ, de 11 de setembro de 2013.

Observação: Conforme legislação vigente, 20% da carga horária de cada disciplina poderá ser desenvolvida de forma não presencial, desde que previsto no Plano de Ensino da Unidade Curricular e aprovado pelo Colegiado de Curso.

Quadro 05 Distribuição dos Conteúdos

Módulo	Núcleo	Conteúdo	Carga horária		%	
			horas-aula	Horas		
Obrigatório	Comum	Matemática	396	1620	1485	57
		Física Teórica	612			
		Social-Humanístico	36			
		Química Teórica	144			
		Física Experimental	252			
		Química Experimental	36			
		Computação	72			
		História	72			
	Formação Específica	Física Teórica	504	792	726	28
		Física Computacional	288			
Livre	Optativas		216	216	198	7
	Atividades Complementares				200	8
Total					2609	100

10.6. Educação das Relações Étnico-raciais, Direitos Humanos e Políticas de Educação Ambiental

Nos Cursos de Física da UFSJ o atendimento ao que diz respeito a Educação das Relações Étnico-raciais, Direitos Humanos e Políticas de Educação Ambiental ocorre por meio da abordagem transversal do tema junto aos conteúdos de diversas disciplinas que compõem a matriz curricular dos Cursos e por meio da participação dos estudantes em projetos de ensino, pesquisa e extensão. Mais especificamente, esta abordagem transversal ocorre nas unidades curriculares tais como Formação Universitária e Profissional em Física e Química e Atividades Complementares.

No campo da pesquisa e extensão, assim como no ensino e nas atividades extracurriculares, a abordagem dos temas será objeto de ações do corpo docente vinculado ao Curso, em eventos como nas Semanas Acadêmicas de Física.

11. ESTRUTURA CURRICULAR

No quadro 06, é apresentada a estrutura curricular do curso.

Quadro 06. Estrutura Curricular do Curso de Física – Grau Acadêmico Bacharelado

Período de oferta	Unidade curricular	Unidade acadêmica responsável	Carga Horária (CHA)		Unidade curricular Pré-requisito (PR) ou correquisito (CR)
			Teórica	Prática	
1	Cálculo Diferencial e Integral I	DEMAT	108	-	Não há
1	Química Geral	DCNAT	72	-	Não há
1	Química Experimental	DCNAT	-	36	Não há
1	Tratamento de Medidas Experimentais	DCNAT	36	-	Não há
1	Formação Universitária e Profissional em Física e Química	DCNAT	36	-	Não há
1	Conceitos de Física	DCNAT	36	-	Não há
2	Cálculo Diferencial e Integral II	DEMAT	72	-	PR: FA em Cálculo Diferencial e Integral I
2	Geometria Analítica e Álgebra Linear	DEMAT	72	-	Não há
2	Fundamentos de Mecânica Clássica	DCNAT	72	-	PR: FA em Cálculo Diferencial e Integral I
2	Física Experimental I	DCNAT	-	36	PR: FA em Tratamento de Medidas Experimentais CR: Fundamentos de Mecânica Clássica
2	Programação de Computadores	DCOMP	72	-	Não há
3	Equações Diferenciais Ordinárias	DEMAT	72	-	PR: Cálculo Diferencial e Integral II
3	Química dos Materiais	DCNAT	72	-	PR: FA em Química Geral
3	Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	DCNAT	72	-	PR: FA em Fundamentos de Mecânica Clássica

3	Física Experimental II	DCNAT	-	36	PR: FA em Tratamento de Medidas Experimentais CR: Fundamentos de Ondas e Termodinâmica
3	Física Computacional I	DCNAT	36	36	PR: Programação de Computadores
4	Cálculo Vetorial	DEMAT	72	-	PR: Cálculo Diferencial e Integral II
4	Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	DCNAT	72	-	PR:FA em Fundamentos Mecânica Clássica
4	Física Experimental III	DCNAT	-	36	PR: FA em Tratamento de Medidas Experimentais CR: Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo
4	Física Computacional II	DCNAT	36	36	PR: Física Computacional I
5	Estrutura da Matéria	DCNAT	72	-	PR: Cálculo Diferencial e Integral II; Fundamentos de Ondas e Termodinâmica
5	Mecânica Clássica I	DCNAT	72	-	PR: Cálculo Diferencial e Integral II; Fundamentos Mecânica Clássica
5	Métodos da Física Teórica A	DCNAT	72	-	PR: Equações Diferenciais Ordinárias; Geometria Analítica e Álgebra Linear
5	Fundamentos de Óptica e Física Moderna	DCNAT	72	-	PR: Fundamentos de Mecânica Clássica
5	Física Experimental IV	DCNAT	-	36	PR: Tratamento de Medidas Experimentais CR: Fundamentos de Óptica e Física Moderna
5	Física Computacional III	DCNAT	36	36	PR: Física Computacional II
6	Mecânica Clássica II	DCNAT	72	-	PR: Mecânica Clássica I
6	Eletromagnetismo I	DCNAT	72	-	PR: Cálculo Vetorial; Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo
6	Métodos da Física Teórica B	DCNAT	72	-	PR: Equações Diferenciais Ordinárias
6	Evolução das Idéias da Física	DCNAT	72	-	PR: Conceitos de Física
6	Simulação de Sistemas Complexos	DCNAT	36	36	PR: Física Computacional III
7	Termodinâmica	DCNAT	72	-	PR: Cálculo Diferencial e Integral II; Fundamentos de Ondas e Termodinâmica
7	Física Quântica I	DCNAT	72	-	PR: Estrutura da Matéria
7	Física Experimental Avançada	DCNAT	-	72	PR: Tratamento de Medidas Experimentais; Estrutura da Matéria
7	Eletromagnetismo II	DCNAT	72	-	PR: Eletromagnetismo I
8	Física Estatística	DCNAT	72	-	PR: Termodinâmica
8	Física Quântica II	DCNAT	72	-	PR: Física Quântica I

12. FLUXOGRAMA

1º Período (324 ha)	2º Período (324 ha)	3º Período (324 ha)	4º Período (252 ha)
Cálculo Diferencial e Integral I 108 ha	Cálculo Diferencial e Integral II 72 ha	Equações Diferenciais Ordinárias 72 ha	Cálculo Vetorial 72 ha
Conceitos de Física 36 ha	Fundamentos de Mecânica Clássica 72 ha	Fundamentos de Ondas e Termodinâmica 72 ha	Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo 72 ha
Tratamento de Medidas Experimentais 36 ha	Física Experimental I 36 ha	Física Experimental II 36 ha	Física Experimental III 36 ha
Formação Universitária e Profissional em Física e em Química 36 ha	Programação de Computadores 72 ha	Química dos Materiais 72 ha	Física Computacional II 72 ha
Química Geral 72 ha	Geometria Analítica e Álgebra Linear 72 ha	Física Computacional I 72 ha	
Química Experimental 36 ha			
Atividades Complementares (200 h)			

5º Período (396 ha)	6º Período (360 ha)	7º Período (360ha)	8º Período (288 ha)
Estrutura da Matéria 72 ha	Evolução das Idéias da Física 72 ha	Física Quântica I 72 ha	Física Quântica II 72 ha
Mecânica Clássica I 72 ha	Mecânica Clássica II 72 ha	Física Experimental Avançada 72 ha	Física Estatística 72ha
Métodos da Física Teórica A 72 ha	Métodos da Física Teórica B 72 ha	Termodinâmica 72 ha	Optativa 72 ha
Física Computacional III 72 ha	Simulação de Sistemas Complexos 72 ha	Eletromagnetismo II 72 ha	Optativa 72 ha
Fundamentos de Óptica e Física Moderna 72ha	Eletromagnetismo I 72 ha	Optativa 72 ha	
Física Experimental IV 36 ha			
Atividades Complementares (200 h)			

13. EMENTÁRIO

PRIMEIRO PERÍODO

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DEMAT	Período: 1º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 108 ha – 99 h	Prática: -	
Pré-requisito: -		Co-requisito: -
EMENTA		
<p>Números reais. Funções de uma variável real. Limite e continuidade de funções de uma variável real. Derivada de funções de uma variável real. Teorema do Valor para derivadas. Aplicações da Derivada. Regra de L'Hôpital. Antiderivada - Integral Indefinida. Integral de Riemann – Integral definida. Teorema Fundamental do Cálculo. Métodos de Integração: substituição, por partes, frações parciais e integrais trigonométricas. Aplicações da integral definida. Integrais Impróprias.</p>		
OBJETIVOS		
<p>Conhecer as definições e teoremas básicos do cálculo elementar e estar apto a identificar os diversos conceitos e operações matemáticas envolvidos nas aplicações do cálculo a outros campos do conhecimento, adquirindo maior instrumental matemático para interpretar, equacionar e resolver problemas.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<p>Leithold, L. <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i>, v. 1, Harbra, São Paulo, 1982. Thomas, G. B., Finney, R. L., Weir, M. D., Giordano, F. R., <i>Cálculo</i>, v. 1, Addison-Wesley, 2002. Guidorizzi, H. L., <i>Um curso de Cálculo</i>, v. 1 5ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.</p>		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<p>Swokowski, E. W. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i>, v. 1, Makron Books, São Paulo, 1995. Simmons, G. F. <i>Cálculo com Geometria Analítica</i>, v. 1; Makron Books, São Paulo, 1987. Munem, M. e Foulis, D., <i>Cálculo</i>, v. 1, Ed. Guanabara Dois. Stewart, J., <i>Cálculo</i>, Vol. I, Pioneira–Thomson Learning, 2007. Flemming, D. M.; Goncalves, M. B. <i>Cálculo A: Funções, Limite, Derivação e Integração</i>, 2ª ed., Pearson Prentice Hall: São Paulo, 2007.</p>		

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: CONCEITOS DE FÍSICA		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 1º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 36 ha – 33 h	Prática: -	
Pré-requisito: -		Co-requisito: -

EMENTA
Movimento. Força. Massa. Energia. Momento.
OBJETIVOS
Fornecer embasamento conceitual para os iniciante do curso de física.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Paul, G. Hewitt, <i>Física Conceitual</i> , Bookman 2002 Feynman, <i>Lições de Física de Feynman</i> , vol. I a IV, Editora Bookman, 2008. Pessoa Junior, Oswaldo <i>Conceitos de Física Quântica</i> . São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2003.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Halliday, D., Resnick R., Walker, J., <i>Fundamentos de Física</i> , vol. 1 a 4, Editora LTC 2012. Gilmore, Robert. <i>Alice no País do Quantum</i> . Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 1998. Gilmore, Robert. <i>O Mágico dos Quarks</i> . Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed. 2002.

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: TRATAMENTO DE MEDIDAS EXPERIMENTAIS			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 1º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 36 ha – 33 h	Prática: -	Total: 36 ha – 33 h	
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	
EMENTA			
Medidas, Algarismos significativos, erros, cálculo do erro aleatório provável, propagação de erros, construção de gráficos, obtenção de informações a partir de gráficos, métodos experimentais, instrumentos de medidas, limites naturais de uma medida. Aplicação em experimentos virtuais simples.			
OBJETIVOS			
Capacitar os discentes para a correta obtenção, tratamento, representação e registro de medidas em atividades experimentais.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
Piacentini, J. <i>Introdução ao Laboratório de Física</i> , 2ª ed., Editora da UFSC, 2001. Squires, G. L. <i>Practical Physics</i> , 3ª ed. Cambridge University Press, 1998. Loyd, D. H. <i>Physics Laboratory Manual</i> , Saunders College Publishing, 1997.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
Campos, A. A.; Alves E. S.; Speziali, N. L. <i>Física Experimental Básica na Universidade</i> , 2ª ed., Editora UFMG, 2008. Vuolo, José Henrique. <i>Fundamentos da Teoria de Erros</i> , 2ª ed.; Editora Edgard Blucher Ltda, 2013. Tipler, P. A; Mosca, G. <i>Física para Cientistas e Engenheiros</i> , vol. 1, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2006. Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S. <i>Física</i> . vol. 1, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002. Young, H. D.; Freedman R. A., <i>Física I</i> , Pearson Addison Wesley, 12a edição, 2008.			

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA E PROFISSIONAL EM FÍSICA E QUÍMICA		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 1º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 36 ha – 33 h	Prática: -	
Pré-requisito: -		Co-requisito: -
EMENTA		
<p>Esclarecimentos e orientações aos alunos do curso dos cursos de Química e de Física sobre as estruturas curriculares dos cursos. Palestras, debates e reuniões de estudo sobre temas relacionados às diferentes modalidades dos cursos de Química e Física. Reflexões e discussões sobre a natureza da ciência, da investigação científica e da atuação profissional do Físico e do Químico, considerando as Relações Étnico-raciais, as Políticas de Educação Ambiental e Direitos Humanos.</p>		
OBJETIVOS		
<p>Obter esclarecimentos e orientações a respeito da estrutura acadêmica, serviços e atividades acadêmicas e científicas da Universidade. Questionar e refletir sobre as expectativas em relação aos cursos de Física e de Química, e às profissões de Químico e de Físico. Conhecer as atividades de extensão cultural da Universidade, e a importância destas no desenvolvimento de sua capacidade crítica e de reflexão, não só a respeito da área da Ciência à qual se dedicará, mas também em relação aos problemas da sociedade de uma forma geral. Reconhecer e valorizar a identidade, a história e a cultura dos afro-brasileiros e garantir a igual valorização das raízes africanas, indígenas, européias e asiáticas na nação brasileira.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
Definida na ocasião, de acordo com a ementa.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
Textos diversos abordando a divulgação científica, questões ambientais, direitos humanos e relações étnico-raciais fornecidos pelos professores.		

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: QUMICA GERAL		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 1º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha – 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: -		Co-requisito: -
EMENTA		
<p>Átomos e moléculas: estrutura atômica. Estrutura eletrônica dos átomos. Propriedades periódicas dos elementos. Ligação química e geometria molecular. Reações químicas e Estequiometria. Termodinâmica química. Cinética</p>		

química. Equilíbrio químico e Eletroquímica.
OBJETIVOS
Apresentar os conhecimentos básicos fundamentais da Química. Fazer o aluno compreender esses conceitos elementares e aplicar estes conceitos para resolver problemas dentro da própria disciplina.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Brown, T. L.; LeMay, H. E.; Bursten, B. E., Burdge, J. R. <i>Química, A Ciência Central</i> , 9a ed., Pearson Education do Brasil: São Paulo, 2005. Kotz, J. C.; Treichel Jr., P. <i>Química e Reações Químicas</i> , vol. 1 e 2, 4a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002. Russell, J. B. <i>Química Geral</i> , vol. 1 e 2, 2a ed., Makron Books, São Paulo: 1994.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Atkins, P.; Jones, L. <i>Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente</i> , 5a ed., Bookman: Porto Alegre, 2012. Mahan, B. M.; Myers, R. J. <i>Química – Um Curso Universitário</i> , Edgard Blücher: São Paulo, 1995. Brady, J. E.; Humiston, G.E. <i>Química Geral</i> , 2a ed., LTC: Rio de Janeiro, 1986. Brady, J.E.; Senese, F.A.; Jerpersen, N.D. <i>Química: A matéria e suas transformações</i> , vol. 1, 5ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2009. Brown, L. S.; Holme, T. A.; <i>Química Geral Aplicada à Engenharia</i> , Cengage Learning, São Paulo, 2010.

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: QUÍMICA EXPERIMENTAL		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 1º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: -	Prática: 36 ha – 33 h	
Pré-requisito: -		Co-requisito: -
EMENTA		
Noções de segurança em laboratório de química. Equipamentos e vidrarias básicos de um laboratório. Utilização de propriedades físicas: ponto de fusão, ponto de ebulição e densidade. Introdução às técnicas básicas de trabalho em laboratório de química: pesagem, dissolução, medidas de volume, filtração, cristalização, calibração de vidraria, etc. Técnicas de separação de misturas. Preparo de soluções. Reações químicas. Cinética química. Equilíbrio químico. Termoquímica. Eletroquímica		
OBJETIVOS		
Familiarizar-se com o ambiente de laboratório químico. Desenvolver habilidades para o manuseio de aparelhos e instrumentos de laboratório e execução de técnicas básicas de laboratório. Ter consciência de normas de segurança, organização e limpeza de um laboratório químico. Estar apto para a execução de técnicas básicas em química como: pesagem, medida de volume de líquidos, medida de densidade, transferência de sólidos, líquidos e gases; filtração simples e a vácuo; preparo de soluções.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
Silva, R. R.; Bocchi, N.; Rocha Filho, R. C. <i>Introdução à Química Experimental</i> , McGraw-Hill: São Paulo, 1990. Constantino, M. G.; da Silva, G. V. J.; Donate, P. M. <i>Fundamentos de Química Experimental</i> , EDUSP: São Paulo, 2003.		

Kotz, J. C.; Treichel Jr., P. *Química e Reações Químicas*, vol. 1 e 2, 4a ed., Livros Técnicos e Científicos: Rio de Janeiro, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Giesbrecht E. et al. *Experiências em Química - Técnicas e Conceitos Básicos*, Editora Moderna: São Paulo, 1979.
Chripino, A.; Faria, P. *Manual de Química Experimental*, Editora Átomo: Campinas, 2010.
Trindade, D.F.; Oliveira, F.P.; Banuth, G. S. L.; Bispo, J.G; *Química Básica Experimental*, 3ª Ed., Ícone Editora: São Paulo, 2006.
Lenzi, E.; Favero, L.O.B.; Tanaka, A.S.; Filho, E. A. V.; Da Silva, M. B.; Gimenes, M. J. G.; *Química Geral Experimental*, Freitas Bastos Editora: Rio de Janeiro, 2004.
Atkins, P.; Jones, L. *Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente*, Bookman: Porto Alegre, 2001.

SEGUNDO PERÍODO

CURSO: FÍSICA

Grau Acadêmico: BACHARELADO

Turno: INTEGRAL

Currículo: 2015

Unidade Curricular: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II

Natureza: OBRIGATÓRIA

Unidade Acadêmica: DEMAT

Período: 2º

Carga Horária

Teórica: 72 ha – 66 h

Prática: -

Total: 72 ha – 66 h

Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)

Pré-requisito: FA em CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I

Co-requisito: -

EMENTA

Funções de várias variáveis reais. Limite e continuidade de funções de várias variáveis reais. Derivadas parciais e funções diferenciáveis. Máximos e mínimos de funções de várias variáveis e aplicações. Multiplicadores de Lagrange. Integrais duplas e aplicações. Mudança de variáveis em integrais duplas: afins e polares. Integrais triplas. Mudança de variáveis em integrais triplas: afins, cilíndricas e esféricas.

OBJETIVOS

Ampliar os conhecimentos, definições e teoremas do cálculo e estar apto a identificar os diversos conceitos e operações matemáticas relacionadas com as aplicações do cálculo envolvendo funções de várias variáveis a outros campos do conhecimento, adquirindo maior instrumental matemático para interpretar, equacionar e resolver problemas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Leithold, L. *O Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2, Harbra, São Paulo, 1982.
Thomas, G. B., Finney, R. L., Weir, M. D., Giordano, F. R., *Cálculo*, v. 2, Addison-Wesley, 2002.
Guidorizzi, H. L., *Um curso de Cálculo*, v. 2, 5ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Swokowski, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2, Makron Books, São Paulo, 1995.
Simmons, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2; Makron Books, São Paulo, 1987.
Munem M. e Foulis D., *Cálculo*, v. 2, Ed. Guanabara Dois.
Stewart, J., *Cálculo*, Vol. II, Pioneira–Thomson Learning, 2007.
Flemming, D. M.; Gonçalves, M. B. *Cálculo B: Funções de várias variáveis, Integrais Múltiplas, Integrais curvilíneas e de Superfície*; 2ª ed., Pearson Prentice Hall: São Paulo, 2007.

CURSO: FISICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 2º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha – 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: FA em CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I		Co-requisito: -
EMENTA		
Medidas em física. Movimento de translação. Dinâmica da partícula. Trabalho e energia. Sistemas de partículas. Dinâmica da rotação. Equilíbrio de Corpos Rígidos.		
OBJETIVOS		
Adquirir os conceitos fundamentais em mecânica e ter capacidade de interpretação de fenômenos físicos relacionados.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
Tipler, P. A; Mosca, G. <i>Física para Cientistas e Engenheiros</i> , vol. 1, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2006. Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S. <i>Física</i> , vol. 1, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002. Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., <i>Fundamentos de Física</i> , Vol. 1, LTC, 2009.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
Nussenzveig, M. <i>Curso de Física Básica</i> , vol. 1, Edgard Blücher, 2008. Hewitt, P.G., <i>Física Conceitual</i> , Bookman, 11ª ed., 2005. Chaves, A.S., <i>Física Básica: Mecânica</i> , LTC 1ª Ed. 2007. Cutnell, J.D. e Johnson, K.W., <i>Física</i> , Vol. 1, LTC, 2006. Young, H. D. e Freedman R. A., <i>Física I</i> , Pearson Addison Wesley, 12a edição, 2008.		

CURSO: FISICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL I		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 2º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: -	Prática: 36 ha – 33 h	
Pré-requisito: FA em TRATAMENTO DE MEDIDAS EXPERIMENTAIS		Co-requisito: FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA
EMENTA		

Sistemas mecânicos. Cinemática. Dinâmica. Deformação elástica. Conservação de energia e de momento.
OBJETIVOS
Adquirir habilidades para o trabalho com técnicas experimentais básicas, manuseio de aparelhos e instrumentos de laboratório e tratamentos e registro de dados.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Campos, A. A.; Alves E. S.; Speziali, N. L. <i>Física Experimental Básica na Universidade</i> , 2ª ed., Editora UFMG, 2008. Piacentini, J. <i>Introdução ao Laboratório de Física</i> , 2ª ed., Editora da UFSC, 2001. Vuolo, José Henrique. <i>Fundamentos da Teoria de Erros</i> , 2ª ed.; Editora Edgard Blucher Ltda, 2013.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Squires, G. L. <i>Practical Physics</i> , 3ª ed. Cambridge University Press, 1998. Loyd, D. H. <i>Physics Laboratory Manual</i> , Saunders College Publishing, 1997. Tipler, P. A; Mosca, G. <i>Física para Cientistas e Engenheiros</i> , vol. 1, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2006. Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S. <i>Física</i> . vol. 1, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002. Young, H. D. e Freedman R. A., <i>Física I</i> , Pearson Addison Wesley, 12a edição, 2008.

CURSO: FISICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCOMP	Período: 2º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha – 66 h	Prática: -	Total: 72 ha – 66 h	
Pré-requisito: -		Co-requisito: -	
EMENTA			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introdução (O Computador; Conceitos Básicos de Programação; Definição e Exemplos de Algoritmos). 2. Itens Fundamentais (Constantes, variáveis e comentários; Expressões Aritméticas, lógicas e literais; Comando de Atribuição e entrada/saída; Estrutura Sequencial, condicional e de repetição). 3. Estruturas de Dados Básicas (Vetores, matrizes, registros e arquivos). 4. Modularização (Sub-rotinas e funções). 5. Conceitos Básicos de Linguagem de Programação - C ou Fortran, (Visão Geral; Constantes, Variáveis, Conjuntos, Expressões, Atribuição; Comandos de Especificação; Comandos de Controle de Fluxo; Comandos de Entrada e Saída; Comando de Especificação de Formato; Subprogramas). 			
OBJETIVOS			
Dominar os conceitos de operação e programação de microcomputadores, visando o desenvolvimento e utilização de softwares educacionais e científicos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
Farrer, H. <i>Algoritmos Estruturados</i> , Editora LTC 2ª e 3ª edição, 1999. Guimarães, A.M.; Lages, N.A.C. <i>Algoritmos e estruturas de Dados</i> , LTC: Rio de Janeiro, 1994. Ascencio, A. F. G.; de Campo, E. A. V. <i>Fundamentos de Programação de Computadores</i> , 3a ed., Pearson.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			

Hehl, M.E. *Linguagem de Programação Estruturada Fortran 77*, McGraw-Hill, 1986.
 Backes, A. *Linguagem C - Completa e Descomplicada*, Editora Campus, 2013.
 Bianchini, F.; Engelbrecht, A.M.; Nakamiti, G.S.; Piva Júnior, D. *Algoritmos e Programação de Computadores*.
 Campus: Rio de Janeiro, 2012.

CURSO: FISICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: GEOMETRIA ANALÍTICA E ALGEBRA LINEAR		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DEMAT	Período: 2º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha – 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: -		Co-requisito: -
EMENTA		
Vetores em R^2 e R^3 . Produtos de vetores. A reta. O plano. Distâncias. Cônicas. Superfícies quádricas. Espaços vetoriais. Subespaços vetoriais. Base e dimensão. Produto interno. Ortogonalidade. Processo de Gram-Schmidt. Transformações lineares, projeções, reflexões, Rotações no R^2 e R^3 . Operações ortogonais. Autovalores e autovetores.		
OBJETIVOS		
Capacitar os alunos a identificar e aplicar vetores no plano e no espaço e operar vetores no plano e no espaço. Identificar os tipos de matrizes. Realizar operações de adição e multiplicação com matrizes; escalonar e diagonalizar uma matriz por operações elementares. Aplicar a definição de espaço vetorial e subespaço vetorial. Identificar conjuntos que representam espaço e subespaço vetoriais. Identificar uma base de um sistema linear homogêneo. Identificar vetores linearmente dependentes e independentes. Aplicar, corretamente, a matriz da mudança de base..		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
BOULOS, P.; CAMARGO, I. Geometria analítica . São Paulo: Makron Books. IEZZI, G. Fundamentos de Matemática Elementar . Geometria Analítica. Ed. Atual. v. 7. OLIVEIRA, I.C.; BOULOS, P. Geometria Analítica: um tratamento vetorial . São Paulo: MacGraw-Hill.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
LEHMANN, C. H. Geometria Analítica . 9. ed. São Paulo: Globo, 1998. STEINBRUCH, A.; BASSO, D. Geometria analítica plana . São Paulo: Makron Books. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. Geometria analítica . São Paulo: Makron Books. WINTERLE, P. Vetores e Geometria Analítica . São Paulo: Makron Books. BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R.; FIGUEIREDO, V.L.; WETZLER, H.G. Álgebra Linear . 3. ed., São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1984. LIPSCHUTZ, S. Álgebra Linear . Rio de Janeiro: LTC, 1994. STEINBRUCH, A., WINTERLE, P. Álgebra Linear . São Paulo: McGraw-Hill, 1987.		

TERCEIRO PERÍODO

CURSO: FISICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: EQUAÇÕES DIFERENCIAIS ORDINÁRIAS		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DEMAT	Período: 3º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha – 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II		Co-requisito: -
EMENTA		
Definição e classificação de Equações diferenciais. EDO de primeira ordem. Métodos de resolução de EDO de primeira ordem. EDO de segunda ordem. Métodos de resolução de EDO de segunda ordem. Sistemas de Equações Diferenciais Lineares. Séries e Sequências infinitas. Séries de Potências. Séries de Taylor.		
OBJETIVOS		
Reconhecer uma Equação Diferencial e verificar se uma dada função é solução da mesma. Resolver problemas de aplicação envolvendo as Equações Diferenciais Ordinárias (EDO) e Parciais (EDP) básicas de 1ª e 2ª ordem. Resolver problemas através de Transformadas de Laplace. Reconhecer e resolver problemas de aplicação envolvendo Séries de Fourier.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
Boyce, W. E.; DiPrima, R.C. <i>Equações Diferenciais Elementares e problemas de valores de contorno</i> , 8ª ed., LTC: Rio de Janeiro. Zill, D. G.; Cullen, M. R. <i>Equações Diferenciais</i> , vols. 1 e 2, Makron Books: São Paulo, 2001. Leithold, L. <i>O Cálculo com Geometria Analítica</i> , v. 2, Harbra, São Paulo, 1982.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
Edwards, C.H. Jr, <i>Equações Diferenciais Elementares com Problemas de Contorno</i> , 3ª Ed. LTC, 1995. Zill, D. G; Cullen, M. R., <i>Equações Diferenciais</i> , v. 1 e 2. São Paulo: Pearson Makron Books: 2001. Kreyszig, E., <i>Matemática Superior</i> , Volumes 1 e 3, Ed. LTC, 1984. Thomas, G. B., Finney, R. L., Weir, M. D., Giordano, F. R., <i>Cálculo</i> , v. 2, Addison-Wesley, 2002. Guidorizzi, H. L., <i>Um curso de Cálculo</i> , v. 2, 5ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.		

CURSO: FISICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DE ONDAS E TERMODINÂMICA		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 3º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha – 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: FA em FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA		Co-requisito: -

EMENTA
Fluidos. Oscilações. Ondas em meios elásticos. Temperatura. Termodinâmica. Teoria cinética dos gases. Gravitação.
OBJETIVOS
Adquirir os conceitos fundamentais da mecânica ondulatória, termodinâmica e gravitação e ter capacidade de interpretação de fenômenos físicos relacionados.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
Tipler, P. A; Mosca, G. <i>Física para Cientistas e Engenheiros</i> , vol. 2, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2006. Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S. <i>Física</i> , vol. 2, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002. Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., <i>Fundamentos de Física</i> , Vol. 2, LTC, 2009.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
Nussenzveig, M., <i>Curso de Física Básica</i> , vol. 2, Edgard Blücher, 2008. Hewitt, P.G., <i>Física Conceitual</i> , Bookman, 11a ed., 2005. Chaves, A.S., <i>Física Básica: Gravitação, Fluidos, Ondas e Termodinâmica</i> , LTC 1a Ed. 2007. Cutnell, J.D. e Johnson, K.W., <i>Física</i> , Volume 1, LTC, 2006. Young, H. D. e Freedman R. A., <i>Física II</i> , Pearson Addison Wesley, 12a ed., 2008.

CURSO: FISICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL II			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 3º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: -	Prática: 36 ha – 33 h	Total: 36 ha – 33 h	
Pré-requisito: FA em TRATAMENTO DE MEDIDAS EXPERIMENTAIS		Co-requisito: FUNDAMENTOS DE ONDAS E TERMODINÂMICA	
EMENTA			
Oscilações harmônicas simples, amortecida e forçada. Ondas em uma corda. Ondas sonoras. Termodinâmica. Equilíbrio térmico. Dilatação de sólidos.			
OBJETIVOS			
Adquirir habilidades para o trabalho com técnicas experimentais básicas, manuseio de aparelhos e instrumentos de laboratório e tratamentos e registro de dados.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
Campos, A. A.; Alves E. S.; Speziali, N. L. <i>Física Experimental Básica na Universidade</i> , 2ª ed., Ed. UFMG, 2008. Piacentini, J. <i>Introdução ao Laboratório de Física</i> , 2ª ed., Editora da UFSC, 2001. Vuolo, José Henrique. <i>Fundamentos da Teoria de Erros</i> , 2ª ed.; Editora Edgard Blucher Ltda, 2013.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
Squires, G. L. <i>Practical Physics</i> , 3ª ed. Cambridge University Press, 1998. Loyd. D. H. <i>Physics Laboratory Manual</i> , Saunders College Publishing, 1997. Tipler, P. A; Mosca, G. <i>Física para Cientistas e Engenheiros</i> , vol. 1, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2006. Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., <i>Fundamentos de Física</i> , Vol. 2, LTC, 2009. Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S. <i>Física</i> . vol. 1, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002.			

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: QUÍMICA DOS MATERIAIS		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 3º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha – 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: - FA em Química Geral		Co-requisito: -
EMENTA		
<p>Revisão das teorias de ligação química e de orbitais moleculares, estrutura dos sólidos simples, tipos de sólidos: metálicos, iônicos e moleculares. Estrutura eletrônica de sólidos: isolantes, condutores e semicondutores. Fundamentos sobre difração de raios X (DRX). Sólidos iônicos. Fundamentos de Fotoluminescência. Apresentação de alguns materiais sólidos, suas propriedades importantes e suas aplicações: ligas metálicas, vidros, cerâmicas, zeólitas, compostos de intercalação, fulerenos e compósitos.</p>		
OBJETIVOS		
<p>Apresentar os conceitos básicos sobre a Química dos Materiais. Apresentar conhecimentos fundamentais para o entendimento das aplicações atuais e avançadas dos compostos inorgânicos, nanomateriais e a nanotecnologia.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<p>Shriver, D. F.; ATKINS, P. W. Química Inorgânica, 3ª. ed., Editora Bookman: São Paulo, 1999. Barros, H. L. C. Química Inorgânica: Uma Introdução, UFMG: Belo Horizonte, 1992. Lee, J. D. Química Inorgânica, 4ª ed., Edgard Blücher: São Paulo, 1991. Mahan, M. Química: Um Curso Universitário, 4ª ed., Edgard Blücher: São Paulo, 1991.</p>		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<p>Huheey, J. E.; Keiter, J. E.; Keiter, R. L. <i>Inorganic Chemistry, Principles of Structure and Reactivity</i> 4ª ed., Harper Collin Pub, 1993. Benvenuti, E. V. <i>Química Inorgânica</i>, 1ª ed., UFRGS Editora: Porto Alegre, 2003. Oliveira, G. M. <i>Simetria de moléculas e cristais</i>, Bookman: Porto Alegre, 2009. Atkins, P.; Jones, L. <i>Princípios de Química – Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente</i>, Bookman: Porto Alegre, 2001. Brown, T. L.; LeMay, H. E.; Bursten, B. E., Burdge, J. R. <i>Química, A Ciência Central</i>, 9ª ed., Pearson Education do Brasil: São Paulo, 2005.</p>		

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FÍSICA COMPUTACIONAL I		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 3º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 36 ha – 33 h	Prática: 36 ha – 33 h	

Pré-requisito: - Programação de Computadores	Co-requisito: -
EMENTA	
Diferenciação numérica, quadratura, raízes, interpolação. Quantização semi-clássica de vibração molecular, espalhamento clássico por um potencial central, experimento de Millikan. Decaimento exponencial, fluxo de calor. Teoria de perturbação. Osciladores anarmônicos.	
OBJETIVOS	
Habilitar o estudante para o tratamento computacional de problemas físicos usando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares de Física.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
CLAUDIO SCHERER Métodos Computacionais da Física Editora Livraria da Física TAO PANG An Introduction to Computational Physics .Cambridge University Press; 2ª edição, 2006. STEVEN E. KOONIN; D. MEREDITH Computational Physics: Fortran Version . Westview Press , 1998.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Barroso, Leonidas et al, Calculo Numérico , 2 ed. São Paulo, Harbra, 1987. JOS THIJSEN Computational Physics .Cambridge University Press; 2ª edição, 2007. NICHOLAS J. GIORDANO; HISAO NAKANISHI Computational Physics . Benjamin Cummings; 2ª edição,2005. RUBIN H. LANDAU; MANUEL J. PAEZ Computational Physics: Problem Solving with Computers . Wiley-Interscience, 1997. RINO, J. P.; BISMARCK VAZ DA COSTA ABC da Simulação Computacional . Ed. Livraria da Física, 2013.	

QUARTO PERÍODO

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: CALCULO VETORIAL		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DEMAT	Período: 4º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha – 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II		Co-requisito: -
EMENTA		
Tratamento analítico e numérico. Álgebra vetorial. Derivação e integração vetorial. Gradiente. Divergente. Rotacional. Laplaciano		
OBJETIVOS		
Habilitar o aluno em técnicas de resolução de problemas que envolvem cálculos vetoriais.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
KREYZIG, E. Matemática Superior . Rio de Janeiro: LTC. v. 2. HSU, H.P. Vector Analysis . New York: Simon & Schuster. SPIEGEL, M.R. Análise Vetorial . São Paulo: Mcgraw-Hill.		

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Leithold, L. O *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2, Harbra, São Paulo, 1982.
 Swokowski, E. W. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2, Makron Books, São Paulo, 1995.
 Simmons, G. F. *Cálculo com Geometria Analítica*, v. 2; Makron Books, São Paulo, 1987.
 Guidorizzi, H. L., *Um curso de Cálculo*, v. 2, 5ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.
 Guidorizzi, H. L., *Um curso de Cálculo*, v. 3, 5ª ed. LTC, Rio de Janeiro, 2008.

CURSO: FÍSICA**Grau Acadêmico:** BACHARELADO**Turno:** INTEGRAL**Currículo:** 2015**Unidade Curricular:** FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO**Natureza:** OBRIGATÓRIA**Unidade Acadêmica:** DCNAT**Período:** 4º**Carga Horária****Teórica:** 72 ha – 66 h**Prática:** -**Total:** 72 ha – 66 h**Código CONTAC** (a ser preenchido pela DICON)**Pré-requisito:** FA em FUNDAMENTOS DE MECÂNICA CLÁSSICA**Co-requisito:** -**EMENTA**

Forças e campos elétricos. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Resistência. Correntes e circuitos elétricos. Campo magnético. Lei de Ampère. Lei de indução de Faraday. Indutância e oscilações eletromagnéticas. Corrente alternada. Propriedades magnéticas da matéria.

OBJETIVOS

Adquirir os conceitos fundamentais do eletromagnetismo clássico e ter capacidade de interpretação de fenômenos físicos relacionados..

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Tipler, P. A; Mosca, G. *Física para Cientistas e Engenheiros*, vol. 3, 5ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2006.
 Halliday, D.; Resnick,R.; Krane, K.S. *Física*. vol. 3, 5ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002.
 Halliday, D.; Resnick,R.;Walker J., *Fundamentos de Física*, Vol. 3, LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Nussenzveig, M., *Curso de Física Básica*, vol. 3, Edgard Blücher, 2008.
 Hewitt, P.G., *Física Conceitual*, 11ª ed. Bookman, 2005.
 Chaves, A.S., *Física Básica: Eletromagnetismo*, LTC, 2007.
 Cutnell, J.D.; Johnson, K.W., *Física*, Volume 2, LTC, 2006.
 Young, H. D. e Freedman R. A., *Física III*, 12ª ed., Pearson Addison Wesley, 2008.

CURSO: FÍSICA**Grau Acadêmico:** BACHARELADO**Turno:** INTEGRAL**Currículo:** 2015**Unidade Curricular:** FÍSICA EXPERIMENTAL III

Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 4º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: -	Prática: 36 ha – 33 h	Total: 36 ha – 33 h	
Pré-requisito: FA em TRATAMENTO DE MEDIDAS EXPERIMENTAIS		Co-requisito: FUNDAMENTOS DE ELETRICIDADE E MAGNETISMO	
EMENTA			
Eletrização. Linhas de Campo. Capacitores. Circuitos elétricos de corrente contínua. Indução magnética. Princípio de funcionamento de motores elétricos.			
OBJETIVOS			
Adquirir habilidades para o trabalho com técnicas experimentais básicas, manuseio de aparelhos e instrumentos de laboratório e tratamentos e registro de dados.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
Campos, A. A.; Alves E. S.; Speziali, N. L. <i>Física Experimental Básica na Universidade</i> , 2ª ed., Editora UFMG, 2008. Piacentini, J. <i>Introdução ao Laboratório de Física</i> , 2ª ed., Editora da UFSC, 2001. Vuolo, José Henrique. <i>Fundamentos da Teoria de Erros</i> , 2ª ed.; Editora Edgard Blucher Ltda, 2013.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
Squires, G. L. <i>Practical Physics</i> , 3ª ed. Cambridge University Press, 1998. Loyd, D. H. <i>Physics Laboratory Manual</i> , Saunders College Publishing, 1997. Tipler, P. A; Mosca, G. <i>Física para Cientistas e Engenheiros</i> , vol. 3, 5ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2006. Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S. <i>Física</i> . vol. 3, 5ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002. Young, H. D. e Freedman R. A., <i>Física III</i> , Pearson Addison Wesley, 12ª edição, 2008.			

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FÍSICA COMPUTACIONAL II			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 4º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 36 ha – 33 h	Prática: 36 ha – 33 h	Total: 72 ha – 66 h	
Pré-requisito: Física Computacional I		Co-requisito: -	
EMENTA			
Problemas de valor inicial, problemas de condições de contorno, problemas de autovalores. Matrizes tri-diagonais. Equação de Schroedinger unidimensional. Estrutura atômica na aproximação de Hartree-Fock. Densidade de carga nuclear. Oscilador não-linear forçado			
OBJETIVOS			
Habilitar o estudante para o tratamento computacional de problemas físicos usando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares de Física.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			

TAO PANG **An Introduction to Computational Physics**. Cambridge University Press; 2ª edição, 2006.
 STEVEN E. KOONIN; D. MEREDITH **Computational Physics: Fortran Version**. Westview Press, 1998.
 RUBIN H. LANDAU; MANUEL J. PAEZ **Computational Physics: Problem Solving with Computers**. Wiley-Interscience, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Barroso, Leonidas et al, **Cálculo Numérico**, 2 ed. São Paulo, Harbra, 1987.
 CLAUDIO SCHERER **Métodos Computacionais da Física** Editora Livraria da Física
 JOS THIJSSSEN **Computational Physics**. Cambridge University Press; 2ª edição, 2007.
 NICHOLAS J. GIORDANO; HISAO NAKANISHI **Computational Physics**. Benjamin Cummings; 2ª edição, 2005.
 RINO, J. P.; BISMARCK VAZ DA COSTA **ABC da Simulação Computacional**. Ed. Livraria da Física, 2013.

QUINTO PERÍODO

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: ESTRUTURA DA MATÉRIA			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 5º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	Total: 72 ha - 66 h	
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II Fundamentos de Ondas e Termodinâmica		Co-requisito: -	
EMENTA			
Teoria de Planck da radiação de um corpo negro. Teoria quântica de Einstein do efeito fotoelétrico. Efeito Compton. Ondas de matéria. Dualidade. Princípio da incerteza. O modelo atômico de Bohr. A teoria de Schrödinger. Solução da equação de Schrödinger independente do tempo. O átomo de Hidrogênio. Momento de dipolo magnético e spin.			
OBJETIVOS			
Introdução às bases da Física Quântica.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física Para Cientistas e engenheiros 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011. v 3 TIPLER, P.A; Física Moderna, 3 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2006. EISBERG. R; RESNICK, R. Física Quântica. 9. ed. São Paulo: Campus, 1994.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
EISBERG, R. Fundamentos de física moderna. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979. BEISER, A. Modern Physics. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1968. CARUSO, F. Física Moderna, Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2006. MADEY, Richard. Modern physics, a student study guide. New York : J. Wiley, 1971. OHANIAN, H. C. Modern physics. 2 ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1995.			

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: MECÂNICA CLÁSSICA I		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 5º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: Fundamentos de Mecânica Clássica Cálculo Diferencial e Integral II		Co-requisito: -
EMENTA		
Mecânica Newtoniana. Oscilações. Cálculo Variacional. Mecânica de Hamilton e de Lagrange. Forças Centrais.		
OBJETIVOS		
Introdução às Bases da Mecânica Analítica Clássica.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
SPIEGEL, M. R. Mecânica Racional . São Paulo: Makron Books, 1973. SYMON, K. R. Mecânica . Rio de Janeiro: Campus, 1982 BARCELOS NETO, J. Mecânica Newtoniana, Lagrangiana e Hamiltoniana . São Paulo: Livraria da Física, 2004.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
GOLDSTEIN, H. Classical Mechanics . Addison-Wesley, 1980. LEMOS, Nivaldo A. Mecânica analítica . São Paulo : Livraria da Física, 2007. PERCIVAL, I. C.; RICHARDS, D. Introduction to dynamics . Cambridge: Cambridge University Press, 1983. 240p. CHOW, T. L. Classical mechanics . New York: John Wiley & Sons, 1995. [Exemplares disponíveis: 3] FOWLES, G. R.; CASSIDAY, G. L. Analytical mechanics . 6. ed. Fort Worth, TX, USA: Harcourt Brace College Publishers, 1999.		

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: MÉTODOS DA FÍSICA TEÓRICA A		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 5º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: Equações Diferenciais Ordinárias Geometria Analítica e Álgebra Linear		Co-requisito: -
EMENTA		
Solução de equações diferenciais lineares de 2ª ordem. Série de potências e método de Frobenius. Parte radial da equação de Schroedinger em 3 dimensões. Quantização. Séries e transformadas de Fourier. Oscilador harmônico forçado. Distribuição contínua de cargas. Espaços lineares de dimensão finita. Oscilações de sistemas com vários graus de liberdade. Postulados da Mecânica Quântica. Quantização do momento angular. Espaços vetoriais de		

dimensão infinita. Oscilador harmônico quântico.
OBJETIVOS
Prover ao estudante uma formação introdutória em métodos utilizados em Física Teórica e Física Matemática e nos problemas tratados por esses métodos.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
EUGENE BUTKOV Física Matemática . Editora Guanabara, 1988. CARMEN LYS RIBEIRO BRAGA Notas de Física Matemática . Editora Livraria da Física, 2006. GEORGE ARFKEN; HANS J. WEBER Física Matemática . Elsevier, 2007.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
BOAS, M. L. <i>Mathematical methods for physical sciences</i> . New York: John Wiley & Sons, 1996. BAUMANN, G. <i>Mathematica for Theoretical Physics</i> . New York: Springer, 2005. DENNERY P. <i>Mathematics for physicists</i> . Mineola, Nova York: Dover Publications, 1996. MATHEWS, J. <i>Mathematical methods of physics</i> . 2. ed. Califórnia: Menlo Park, Benjamin Cummings, 1970. MORSE, P. M.; FESHBACH, H. <i>Methods of theoretical physics</i> . New York: McGraw-Hill, 1953.

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FUNDAMENTOS DE OPTICA E FÍSICA MODERNA		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 5º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: - Fundamentos de Mecânica Clássica		Co-requisito: -
EMENTA		
Óptica geométrica: leis da reflexão e da refração; formação de imagens por espelhos e lentes. Óptica física: interferência e difração. Natureza e propagação da luz. Relatividade: Newtoniana e postulados de Einstein, Transformação de Lorentz, Sincronização e Simultaneidade, Momento e energia relativísticos. Física Nuclear: propriedades do núcleo, radioatividade, reações nucleares, fissão e fusão. Partículas Elementares: Hádrons e Léptons, spin e antipartícula, as leis de conservação, quarks, partículas de campo, teoria eletrofraca e o modelo padrão.		
OBJETIVOS		
Fornecer ao aluno uma introdução às bases das ópticas geométrica e física. Introdução à tópicos de física moderna.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; KRANE, K.S. Física . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004. v. 4. TIPLER, P.A; Física Moderna , 3 ed. Rio de Janeiro, LTC, 2006. TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física Para Cientistas e Engenheiros 6a ed., Rio de Janeiro: LTC, 2011. v 3		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
EISBERG. R; RESNICK, R. Física Quântica . 9. ed. São Paulo: Campus, 1994. Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., <i>Fundamentos de Física</i> , Vol. 2, LTC, 2009. Hewitt, P.G., <i>Física Conceitual</i> , 11ª ed. Bookman, 2005. TIPLER, P. A; MOSCA, G. Física para Cientistas e Engenheiros . 5. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2006. v. 2.		

CARUSO, F. Física moderna. Rio de Janeiro: Elsevier, Campus, 2006.

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL IV		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 5º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: -	Prática: 36 ha - 33 h	
Pré-requisito: TRATAMENTO DE MEDIDAS EXPERIMENTAIS	Co-requisito: FUNDAMENTOS DE OPTICA E FISICA MODERNA	
EMENTA		
Óptica geométrica: Lei de Snell, lentes e instrumentos ópticos, reflexão e refração. Óptica física: interferência, difração e polarização. Física moderna: radiação térmica, interferômetro de Michelson e Linhas de Balmer do espectro de hidrogênio.		
OBJETIVOS		
Adquirir habilidades para o trabalho com técnicas experimentais básicas, manuseio de aparelhos e instrumentos de laboratório e tratamentos e registro de dados.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
Campos, A. A.; Alves E. S.; Speziali, N. L. <i>Física Experimental Básica na Universidade</i> , 2ª ed., Editora UFMG, 2008. Piacentini, J. <i>Introdução ao Laboratório de Física</i> , 2ª ed., Editora da UFSC, 2001. Vuolo, José Henrique. <i>Fundamentos da Teoria de Erros</i> , 2ª ed.; Editora Edgard Blucher Ltda, 2013.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
Squires, G. L. <i>Practical Physics</i> , 3ª ed. Cambridge University Press, 1998. Loyd. D. H. <i>Physics Laboratory Manual</i> , Saunders College Publishing, 1997. Tipler, P. A; Mosca, G. <i>Física para Cientistas e Engenheiros</i> , vol. 2 e 3, 5ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2006. Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S. <i>Física</i> . vol. 3, 5ª ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002. Halliday, D.; Resnick, R.; Walker, J., <i>Fundamentos de Física</i> , Vol. 2, LTC, 2009.		

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FÍSICA COMPUTACIONAL III		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 5º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 36 ha - 33 h	Prática: 36 ha - 33 h	
Pré-requisito: - FÍSICA COMPUTACIONAL II	Co-requisito: -	
EMENTA		

Equações diferenciais parciais na Física. Discretização. Funções especiais. Espalhamento quântico. Termodinâmica e hidrodinâmica. Equação de Schroedinger dependente do tempo. Método de Monte Carlo. Algoritmo de Metropolis. Modelo de Ising bidimensional

OBJETIVOS

Habilitar o estudante para o tratamento computacional de problemas físicos usando os conhecimentos adquiridos nas unidades curriculares de Física.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TAO PANG **An Introduction to Computational Physics**. Cambridge University Press; 2ª edição, 2006.
STEVEN E. KOONIN; D. MEREDITH **Computational Physics: Fortran Version**. Westview Press, 1998.
RUBIN H. LANDAU; MANUEL J. PAEZ **Computational Physics: Problem Solving with Computers**. Wiley-Interscience, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

JOS THIJSEN **Computational Physics**. Cambridge University Press; 2ª edição, 2007.
NICHOLAS J. GIORDANO; HISAO NAKANISHI **Computational Physics**. Benjamin Cummings; 2ª edição, 2005.
M. E. NEWMAN; G. T. BARKEMA **Monte Carlo Methods in Statistical Physics**. Oxford University Press, 1999.
RINO, J. P.; BISMARCK VAZ DA COSTA **ABC da Simulação Computacional**. Ed. Livraria da Física, 2013.
CLAUDIO SCHERER **Métodos Computacionais da Física** Editora Livraria da Física

SEXTO PERÍODO

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: MECANICA CLÁSSICA II			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 6º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	Total: 72 ha - 66 h	
Pré-requisito: MECANICA CLÁSSICA I		Co-requisito: -	
EMENTA			
Sistemas de Partículas. Referências Acelerados. Oscilações Acopladas. Dinâmica do Corpo Rígido. Sistemas Contínuos. Teoria da Relatividade.			
OBJETIVOS			
Habilitar o aluno em métodos matemáticos para resolução de problemas de mecânica clássica que envolvem sistemas de muitas partículas. Conhecer as limitações das leis da mecânica clássica.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
MARION, J. B.; THORNTON, S.T. Classical Dynamics of Particles & Systems . Saunders. SPIEGEL, M. R. Mecânica Racional . São Paulo: Makron Books, 1973. SYMON, K. R. Mecânica . Rio de Janeiro: Campus, 1982.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
GOLDSTEIN, H. Classical Mechanics . Addison-Wesley, 1980. LEMOS, Nivaldo A. Mecânica analítica . São Paulo : Livraria da Física, 2007.			

PERCIVAL, I. C.; RICHARDS, D. Introduction to dynamics. Cambridge: Cambridge University Press, 1983. 240p.
 CHOW, T. L. Classical mechanics. New York: John Wiley & Sons, 1995. [Exemplares disponíveis: 3]
 FOWLES, G. R.; CASSIDAY, G. L. Analytical mechanics. 6. ed. Fort Worth, TX, USA: Harcourt Brace
 College Publishers, 1999.

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: MÉTODOS DA FÍSICA TEÓRICA B			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 6º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	Total: 72 ha - 66 h	
Pré-requisito: Equações Diferenciais Ordinárias		Co-requisito: -	
EMENTA			
Variáveis complexas. Oscilador Harmônico amortecido forçado. Relações de dispersão. Potenciais avançado e retardado. Equações diferenciais parciais. Propagação de ondas. Problemas de valor de contorno em coordenadas cilíndricas e esféricas. Problema de Sturm-Liouville. Equações de Poisson e de Laplace. Difusão. Equação de Schroedinger. Potencial central.			
OBJETIVOS			
Prover ao estudante uma formação introdutória em métodos utilizados em Física Teórica e Física Matemática e nos problemas tratados por esses métodos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
EUGENE BUTKOV Física Matemática . Editora Guanabara, 1988. CARMEN LYS RIBEIRO BRAGA Notas de Física Matemática . Editora Livraria da Física, 2006. GEORGE ARFKEN; HANS J. WEBER Física Matemática . Elsevier, 2007.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
BOAS, M. L. Mathematical methods for physical sciences. New York: John Wiley & Sons, 1996. BAUMANN, G. Mathematica for Theoretical Physics. New York: Springer, 2005. DENNERY P. Mathematics for physicists. Mineola, Nova York: Dover Publicatons, 1996. MATHEWS, J. Mathematical methods of physics. 2. ed. Califórnia: Menlo Park, Benjamin Cummings, 1970. MORSE, P. M.; FESHBACH, H. Methods of theoretical physics. New York: McGraw-Hill, 1953.			

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: EVOLUÇÃO DAS IDEIAS DA FÍSICA			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 6º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	Total: 72 ha - 66 h	

Pré-requisito: Conceitos de Física	Co-requisito: -
EMENTA	
Ciência na Antigüidade. Ciência na Idade Média. Ciência no Renascimento. Ciência na Idade Moderna. Ciência Contemporânea.	
OBJETIVOS	
Adquirir uma visão histórica da Ciência, explicitando o caráter dinâmico da evolução dos conceitos científicos e desenvolver habilidades no ensinar Ciência.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
PIRES, A. S. T. Evolução das Idéias da Física . Editora Livraria da Física, 2008. Rocha, José Fernando. Origens e Evolução da Ideias da Física . Editora EDUFBA , 2002. Lopes, José Leite, Uma História da Física no Brasil , Editora Livraria da Física, 2004.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
Brennan, Richard, Gigantes da Física: Uma História da Física Moderna Através de Oito Biografias . Ed. JZE, 1998. Heisenberg, Werner. Física e Filosofia . Ed. Universidade de Brasília, 3ªed. 1995. Schenberg, Mario. Pensando a Física . São Paulo, Ed. Landy 2001. Gleiser, Marcelo. A Dança do Universo: dos mitos de Criação ao Big Bang . S.P.: Companhia das Letras, 1997. Aragão, Maria José. História da Física . Editora Interciência, 2006. RIVAL, M. Os Grandes Experimentos Científicos . Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997. BRAGA, M.; REIS, J. C.; FREITAS, J. D.; GUERRA, A. Breve história da ciência moderna: a Belle-Époque da ciência. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008. EINSTEIN, A.; INFELD, L. A evolução da física. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2008.	

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: ELETROMAGNETISMO I			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 6º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	Total: 72 ha - 66 h	
Pré-requisito: Cálculo Vetorial Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo		Co-requisito: -	
EMENTA			
Eletrostática. Magnetostática. Campos Variáveis no Tempo. Eletromagnetismo. Equações de Maxwell.			
OBJETIVOS			
Discernir sobre a importância do Eletromagnetismo, em sua concepção mais formal, na formação de um professor de Física para o Ensino Médio. Desenvolver a capacidade de interpretação e resolução de fenômenos físicos ligados ao eletromagnetismo.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
GRIFFITHS, D.J. Eletrodinâmica . 3.ed., Ed. Pearson Education, 2011. REITZ, J. R; et al. Fundamentos da Teoria Eletromagnética . Rio de Janeiro: Campus. HEALD, M.A.; MARION, J.B. Classical Electromagnetic Radiation . 3. ed., Saunders College Publishing, 1995.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

GRIFFITHS, D.J. **Introduction to Electrodynamics**. 3.ed., Prentice Hall, 1999.
 JACKSON, J. D. Eletrodinâmica clássica. Rio de Janeiro. Guanabara Dois, 1983.
 LORRAIN, P. Electromagnetic fields and waves. 2. ed. New York: W. H. Freeman, 1988.
 PURCELL, E. M. Electricity and magnetism. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1985.
 SADIKU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo. Porto Alegre: Bookman, 2008.

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: SIMULAÇÃO DE SISTEMAS COMPLEXOS		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 6º
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 36ha - 33h	Prática: 36ha - 33h	
Total: 72 ha - 66 h		
Pré-requisito: Física Computacional III		Co-requisito: -
EMENTA		
Monte Carlo quântico. Molécula de H ₂ . Gás de elétrons bidimensional. Formalismo de integrais de caminho da mecânica quântica. Dinâmica molecular. Líquidos moleculares.		
OBJETIVOS		
Prover ao estudante uma formação introdutória em métodos computacionais da Física aplicados a problemas avançados.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
BEREND SMIT, DAAN FRANKEL Understanding Molecular Simulation . Academic Press, 2ª edição, 2001. M. P. ALLEN; D. J. TILDESLEY Computer Simulation of Liquids . Oxford University Press, 1989. TAO PANG An Introduction to Computational Physics . Cambridge University Press; 2ª edição, 2006. STEVEN E. KOONIN; D. MEREDITH Computational Physics: Fortran Version . Westview Press, 1998.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
RUBIN H. LANDAU; MANUEL J. PAEZ Computational Physics: Problem Solving with Computers . Wiley-Interscience, 1997. RINO, J. P.; BISMARCK VAZ DA COSTA ABC da Simulação Computacional . Ed. Livraria da Física, 2013 M. E. NEWMAN; G. T. BARKEMA Monte Carlo Methods in Statistical Physics . Oxford University Press, 1999. JOS THIJSEN Computational Physics . Cambridge University Press; 2ª edição, 2007. NICHOLAS J. GIORDANO; HISAO NAKANISHI Computational Physics . Benjamin Cummings; 2ª edição, 2005.		

SÉTIMO PERÍODO

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FÍSICA QUÂNTICA I		
Natureza: OBRIGATÓRIA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 7º

Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	Total: 72 ha - 66 h	
Pré-requisito: Estrutura da Matéria		Co-requisito: -	
EMENTA			
Potenciais unidimensionais, oscilador harmônico, equação de Schrödinger em três dimensões, momento angular, átomo de hidrogênio			
OBJETIVOS			
Habilitar o aluno em técnicas matemáticas para resoluções de problemas quânticos em situações de estados estacionários.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
GRIFFITHS, D.J. Mecânica Quântica , 2ed , Pearson Education, 2011. COHEN, C.T.; DIU, B.; LALOE, F. Quantum Mechanics . John Wiley & Sons; 1992. GASIOROWICZ, S. Física Quântica . Ed. Guanabara Dois, 1979.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
DIRAC, P. A. M. The principles of quantum mechanics. Oxford : Clarendon Press, 1995. LIBOFF, R. L. Introductory quantum mechanics. San Francisco: Addison-Wesley, 2003. MESSIAH, A. Quatum mechanics. Mineola, New York: Dover Publications, 1999. SAKURAI, J. J. Modern quantum mechanics. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1994. SCHATZ, G. C. Quantum mechanics in chemistry. New Jersey: Prentice Hall, 1993.			

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FÍSICA EXPERIMENTAL AVANÇADA			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 7º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: -	Prática: 72 ha - 66 h	Total: 72 ha - 66 h	
Pré-requisito: Tratamento de Medidas Experimentais e Estrutura da Matéria		Co-requisito: -	
EMENTA			
Efeito fotoelétrico. Difração de Elétrons. Efeito Zeeman. Experimento de Frank-Hertz. Experimento de Thomson. Experimento de Millikan. Ressonância Eletrônica de Spin. Difração de Raio-X. Tomografia. Supercondutividade.			
OBJETIVOS			
Aprofundamento em técnicas de obtenção de medidas indiretas. Medidas elétricas e eletrônicas. Utilização de fenômenos ópticos para medição. Experiências em Física clássica e moderna.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
LOYD, D.H. Physics Laboratory Manual . 2. ed. Saunders College Publishing, 1997. Vuolo, José Henrique. Fundamentos da Teoria de Erros, 2ª ed.; Editora Edgard Blucher Ltda, 2013. EISBERG. R; RESNICK, R. Física Quântica. 9. ed. São Paulo: Campus, 1994.			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>SQUIRES, G.L. Practical Physics. 3. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 1985. Piacentini, J. <i>Introdução ao Laboratório de Física</i>, 2ª ed., Editora da UFSC, 2001. Tipler, P. A; Mosca, G. Física para Cientistas e Engenheiros, vol. 1, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2006. Halliday, D.; Resnick, R.; Krane, K.S. Física. vol. 1, 5a ed., LTC: Rio de Janeiro, 2002. Young, H. D.; Freedman R. A., Física I, Pearson Addison Wesley, 12a edição, 2008.</p>

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: TERMODINÂMICA			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 7º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	Total: 72 ha - 66 h	
Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II e Fundamentos de Onda e Termodinâmica		Co-requisito: -	
EMENTA			
<p>Conceitos fundamentais - temperatura. Sistemas termodinâmicos - equações de estado. Trabalho, calor e a primeira lei da termodinâmica. Aplicações da primeira lei. Entropia e a segunda lei da termodinâmica. Aplicações combinadas das duas leis. Potenciais termodinâmicos - relações de Maxwell. Termodinâmica dos materiais. Transições de fase.</p>			
OBJETIVOS			
Introdução aos princípios da Termodinâmica.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<p>REIF, F. Fundamentals of Statistical and Thermal Physics. Mc-Graw-Hill. CALLEN, H.B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics. John Wiley & Sons. SONNTAG, R. E. Fundamentos da termodinâmica. São Paulo: E. Blücher, 2008.</p>			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<p>OLIVEIRA, M.J., Termodinâmica, 2ed, Editora Livraria da Física 2012. SEARS, F. M.; SALINGER, G. I. Termodinâmica, teoria cinética e termodinâmica estatística. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1979. CENGEL, Y. A. Termodinâmica. São Paulo : McGraw-Hill, 2011. FERMI, E. Thermodynamics. New York, Dover: Prentice-Hall Physics series, 1956. KONDEPUDI, D; PRIGOGINE, I. Modern thermodynamics. John Wiley & Sons Ltd, 1998.</p>			

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: ELETROMAGNETISMO II			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 7º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser

Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	Total: 72 ha - 66 h	preenchido pela DICON)
Pré-requisito: ELETROMAGNETISMO I		Co-requisito: -	
EMENTA			
Guias de ondas e Cavidades Ressonantes. Ondas Planas em Meios Materiais. Radiação. Difração. Espalhamento.			
OBJETIVOS			
Introduzir o aluno nas bases teóricas do eletromagnetismo clássico.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
GRIFFITHS, D.J. Eletrodinâmica . 3.ed., Ed. Pearson Education, 2011 MILFORD, R. et.al. Foundations of Electromagnetic Theory . (4th Edition), Addison-Wesley, 1993. HEALD, M.A.; MARION, J.B. Classical Electromagnetic Radiation . (3rd Edition), Saunders College Publishing, 1995.			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
GRIFFITHS, D.J. Introduction to Electrodynamics . 3.ed., Prentice Hall, 1999. JACKSON, J. D. Eletrodinâmica clássica. Rio de Janeiro. Guanabara Dois, 1983. LORRAIN, P. Electromagnetic fields and waves. 2. ed. New York: W. H. Freeman, 1988. PURCELL, E. M. Electricity and magnetism. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 1985. SADIKU, M. N. O. Elementos de eletromagnetismo. Porto Alegre: Bookman, 2008.			

OITAVO PERÍODO

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FÍSICA ESTATÍSTICA			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 8º
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	Total: 72 ha - 66 h	
Pré-requisito: Termodinâmica		Co-requisito: -	
EMENTA			
Introdução aos Métodos Estatísticos; Descrição Estatística de um Sistema Físico; Termodinâmica Estatística; Ensambles; Aplicações; Transição de Fases; Modelo de Ising.			
OBJETIVOS			
Conhecer e empregar conceitos e modelos da física estatística para desenvolver a compreensão de fenômenos físicos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
REIF, f Fundamentals of Statistical and Thermal Physics . McGraw-Hill Book Co, Internat. Ed 1985 SALINAS, S. R. A. Introdução à Física estatística . EDUSP, 1997. AMIT, D. J.; VERBIN, Y. Statistical physics: an introductory course. Singapore, River Edge: World Scientific, 1999			

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
<p>CATTANI, M. The statistical principle and quarks. Sao Paulo: USP, 1985. HUANG, K. Statistical mechanics. New York: John Wiley, 1987. JANCOVICI, B. Statistical physics and thermodynamics. London: McGraw-Hill, 1973. LANDAU, David P. Statistical Physics. Cambridge. New York : Cambridge University Press, 2005. YEOMANS, J. M. Statistical mechanics of phase transitions. New York: Oxford University Press, 1997.</p>

CURSO: FÍSICA			
Grau Acadêmico: BACHARELADO		Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: FÍSICA QUANTICA II			
Natureza: OBRIGATÓRIA		Unidade Acadêmica: DCNAT	Período: 8°
Carga Horária			Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha – 66 h	Prática: -	Total: 72 ha – 66 h	
Pré-requisito: FÍSICA QUANTICA I		Co-requisito: -	
EMENTA			
Interação de elétrons com o campo magnético; Operadores e matrizes; Teoria de perturbação dependente e independente do tempo; Espalhamento; Sistemas de muitas partículas			
OBJETIVOS			
Habilitar o aluno em técnicas matemáticas para resoluções de problemas quânticos dinâmicos.			
BIBLIOGRAFIA BÁSICA			
<p>GRIFFITHS, D.J. Mecânica Quântica, 2ed , Pearson Education, 2011. COHEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOE, F. Quantum Mechanics. John Wiley & Sons, 1992. GASIOROWICZ, S. Física Quântica. Ed. Guanabara Dois, 1979.</p>			
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR			
<p>DIRAC, P. A. M. The principles of quantum mechanics. Oxford : Clarendon Press, 1995. LIBOFF, R. L. Introductory quantum mechanics. San Francisco: Addison-Wesley, 2003. MESSIAH, A. Quatum mechanics. Mineola, New York: Dover Publications, 1999. SAKURAI, J. J. Modern quantum mechanics. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1994. SCHATZ, G. C. Quantum mechanics in chemistry. New Jersey: Prentice Hall, 1993. GRIFFITHS, D.J. Introduction to Quantum Mechanics. Prentice Hall, 1995.</p>			

OPTATIVAS

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS		
Natureza: OPTATIVA	Unidade Acadêmica: DELAC	Período:
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: Não há		Co-requisito: -
EMENTA		
<p>História, Língua, Identidade e cultura surda. Aspectos lingüísticos e teóricos da Libras. Educação de surdos na formação de professores, realidade escolar a alteridade. Estudos da Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS: Fonologia, Morfologia, Sintaxe, Semântica e Pragmática. Prática em Libras: vocabulário geral e específico da área de atuação docente.</p>		
OBJETIVOS		
<p>Desconstruir os mitos estabelecidos socialmente com relação às línguas de sinais e a comunidade surda. Destacar metodologias para expansão de informações/conhecimentos ao sujeito surdo por meio da Língua de Sinais. Fornecer conhecimento Teórico e Prático sobre a comunidade surda e sua Língua. Desenvolver atividades que proporcionem contato dos alunos com a comunidade surda, afim de ampliar o vocabulário na língua de sinais. Motivar os alunos no aprendizado, destacando a importância da língua no ensino para alunos surdos.</p>		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
<p>CAPOVILLA, Fernando César; RAPHAEL, Walkíria Duarte. Dicionário Enciclopédico Ilustrado Trilíngüe da Língua de Sinais Brasileira, Volumes I e II. 3 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001. FELIPE, Tanya A. & MONTEIRO, Myrna S. LIBRAS em Contexto: Curso Básico. 5. Ed. ver. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial. Brasília, 2004. LACERDA, Cristina Broglia Feitosa de. O Intérprete Educacional de língua de sinais no Ensino Fundamental: refletindo sobre limites e possibilidades. In LODI. Ana Cláudia B. HARRISON,</p>		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
<p>BRASIL. Lei nº 10.436, de 24/04/2002. BRASIL. Decreto nº 5.626, de 22/12/2005. Kathryn M. P. CAMPOS, Sandra R. L. de. TESKE, Ottmar. (organizadores) Letramento e Minorias. Porto Alegre: Editora Mediação, 2002. LODI, Ana Cláudia B. <i>et al.</i> (Orgs.) Letramento e minorias. Porto Alegre: Editora Mediação, 2002. LODI, Ana C. B.; HARRISON, Kathrin M. P.; CAMPOS, Sandra, R. L. Leitura e escrita no contexto da diversidade. Porto Alegre: Mediação, 2004. QUADROS, Ronice. M. <i>et al.</i> Estudos Surdos I, II, III e IV – Série de Pesquisas. Editora Arara Azul. Rio de Janeiro. QUADROS, Ronice. M. de & KARNOPP, L. B. Língua de Sinais Brasileira: Estudos lingüísticos. Porto Alegre. Artes Médicas. 2004. SKLIAR, Carlos B. A Surdez: um olhar sobre as diferenças. Editora Mediação. Porto Alegre. 1998.</p>		

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: PRAE: Natureza da Ciência		
Natureza: OPTATIVA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período:
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 36 ha - 33 h	Prática: -	
Pré-requisito: Não há		Co-requisito: -
EMENTA		
Concepções sobre a ciência e o cientista. Métodos, ferramentas e áreas de pesquisa em Física e em Química. Valores e pressuposições associadas a uma visão científica de mundo.		
OBJETIVOS		
Identificar e analisar as concepções de alunos e professores dos níveis de ensino médio e superior sobre a Natureza da ciência e da investigação científica. Familiarizar-se com as temáticas e os métodos de investigação e pesquisa em Física e em Química desenvolvidos pelos pesquisadores do Departamento de Ciências Naturais da UFSJ. Analisar “processos” (<i>modus operandi</i>), “produtos” (resultados de pesquisas), linguagem e meios usuais de divulgação/comunicação na área de Química e Física (apresentação de trabalhos em congressos, publicação de artigos científicos e outros). Identificar pressuposições e valores inerentes a uma visão de mundo científica.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
CHALMERS, A. O que é ciência afinal? São Paulo: Brasiliense, 1993. DRIVER, R.; ASOKO, H.; LEACH, J.; MORTIMER, E F.; SCOTT, P. Construindo conhecimento científico na sala de aula. Química Nova na Escola , n. 9, p. 31-40, 1999. KOSMINKY, L; GIORDAN, M. Visões sobre Ciências e sobre o cientista entre estudantes do ensino médio. Química Nova na Escola , n. 15, p. 11-18, 2002.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
KUHN, T. A Estrutura das Revoluções Científicas . 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007. LATOUR, B. Ciência em Ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora . São Paulo: UNESP: 2000. LACEY, H. Valores e Atividade Científica . São Paulo: Discurso Editorial, 1998. LEAL, M.C. Como a química funciona? Química Nova na Escola , n. 14, p. 8-12, 2001. LEDERMAN, N.G. Students' and Teachers' Conceptions of the Nature of Science: a review of the literature. Journal of Research in Science Teaching , v. 29, n. 4, p. 331-359, 1992.		

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: Astronomia		
Natureza: OPTATIVA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período:
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	

Pré-requisito: Cálculo Diferencial e Integral II Fundamentos de Óptica e Física Moderna	Co-requisito: -
EMENTA	
Noções de calendário; Sistemas de referência; Triângulos esféricos; Relações entre sistemas de referência; Planificação da esfera celeste; Movimento anual do sol; Sistema eclíptico; Mudança de sistemas de coordenadas por meio de matrizes de rotação; Sistemas de medida de tempo; Deslocamento dos planos fundamentais de referência; Aberração da luz; Paralaxe; Movimento próprio das estrelas; Refração atmosférica; Redução ao dia; Estrutura e distâncias no sistema solar; Movimento elíptico do sol; Gravitação universal.	
OBJETIVOS	
Promover a reflexão e o aprofundamento do estudo da Astronomia; Utilizar o computador como instrumento de aprendizagem em Astronomia; Capacitar o aluno para o ensino básico.	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	
FILHO, K. de S. O; SARAIVA, M de F. O. Astronomia e Astrofísica . 1. ed. Rio Grande do Sul: Editora da Universidade, 2000. BOCZKO, R. Conceitos de Astronomia . São Paulo: Edgard Blücher LTDA, 1984. HORVATH, J. E. O ABCD da Astronomia e Astrofísica - 1ª Ed., São Paulo: Livraria da Física, 2008.	
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR	
OLIVEIRA, K.; SARAIVA, M. F. Astronomia e Astrofísica - 2ª Ed., São Paulo: Livraria da Física, 2004. KARTTUNEN, H.; KRÖGER, P.; OJA, H.; POUTANEN, M.; DONNER, K. J. Fundamental Astronomy – 5a Ed. New York: Springer, 2007. SÁ, N. Astronomia geral . São Paulo: Escolar, 2005. VIDEIRA, A. A. P. As descobertas astronômicas de Galileu Galilei . Rio de Janeiro: Vieira & Lent, 2009.	

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: Física do Estado Sólido		
Natureza: OPTATIVA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período:
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: Estrutura da Matéria		Co-requisito: -
EMENTA		
Estrutura, difração e ligações cristalinas. Rede recíproca. Fonons: vibrações da rede e propriedades térmicas. Gás de Fermi de elétrons livres. Bandas de energia. Cristais semicondutores. Defeitos e dopagem em rede cristalina. Dielétricos e ferroelétricos. Ferromagnetismo. Supercondutividade.		
OBJETIVOS		
Introdução aos conceitos da Física do Estado Sólido.		

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ASHCROFT, N.W. & MERMIN, N.D. Solid state physics. W.B. Orlando: Saunders Company, 1976.
BLAKEMORE, J. S. Solid State Physics. Cambridge : Cambridge University Press, 1986.
KITTEL, C. Introdução à física do estado sólido. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1976.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

HARRISON, W. A. Solid state theory. New York: McGraw-Hill, 1970.
OLIVEIRA, I. S. de; JESUS, V. L. B. de. Introdução à física do estado sólido. 2. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2011.
OMAR, M. A. Elementary solid state physics: principles and applications. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1975.

CURSO: FÍSICA

Grau Acadêmico: BACHARELADO

Turno: INTEGRAL

Currículo: 2015

Unidade Curricular: Física Nuclear

Natureza: OPTATIVA

Unidade Acadêmica: DCNAT

Período:

Carga Horária

Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)

Teórica: 72 ha - 66 h

Prática: -

Total: 72 ha - 66 h

Pré-requisito: Estrutura da Matéria

Co-requisito: -

EMENTA

Os modelos nucleares: suas características e predições. Decaimento alfa, beta e gama. Reações nucleares. Foeças Forte e Fraca. Aplicações.

OBJETIVOS

Introduzir os conceitos e fenômenos relacionados ao estudo do núcleo atômico.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

KAPLAN, I. Física nuclear. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.
LILLEY, J. S. Nuclear Physics. Chichester, New York: J. Wiley, 2009.
Menezes, D. P. Introdução a Física Nuclear e de Partículas Elementares, Editora da UFSC, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MEYERHOF, W. E. Elements of nuclear physics. New York: McGraw-Hill, 1989.

CURSO: FÍSICA

Grau Acadêmico: BACHARELADO

Turno: INTEGRAL

Currículo: 2015

Unidade Curricular: Física e Música		
Natureza: OPTATIVA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período:
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: Não há		Co-requisito: -
EMENTA		
Ondas sonoras. Energia acústica. Geração e percepção de sons musicais, sons complexos, percepção da altura, volume e timbre.		
OBJETIVOS		
Entender a natureza dos sons e suas principais características e propriedades. Entender como se dá a percepção dos sons e músicas no sistema auditivo humano. Entender como são gerados os sons de instrumentos musicais.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
J. G. ROEDERER. Introdução à Física e Psicofísica da Música . São Paulo: EDUSP, 1998. Grillo, Maria Lucia e Perez, Luiz Roberto A Física na Música . Rio de Janeiro: EdUERJ, 2013. H. Helmholtz. On the Sensations of Tone . Disponível em: http://www.archive.org/details/onsensationston00elligoog Acesso em 28 fev. 2012.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
V.EP. LAZZARINI. Elementos de acústica. Disponível em: http://www.fisica.net/ondulatória/elementos_de_acustica.pdf Acesso em 28 fev. 2012.		

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: Física de Muitos Corpos		
Natureza: OPTATIVA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período:
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: Estrutura da Matéria		Co-requisito: -
EMENTA		
Propagadores. Diagramas de Feynman em temperatura nula e finita. Aplicações de cálculos perturbativos e não-perturbativos em sistemas de muitos corpos.		
OBJETIVOS		
Os alunos deverão aprender ferramentas matemáticas que serão úteis na solução de problemas físicos que envolvam um número grande de partículas.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		

Abrikosov, A. A., Gorkov, L. P. e Dzyaloshinsky, I. E., *Methods of Quantum Field Theory in Statistical Physics* (Pergamon Press, 1965)
 Fetter, A. L. e Walecka, J. D., *Quantum Theory of Many-Particle Systems* (McGraw-Hill, 1971)
 Sakurai, J. J., *Modern Quantum Mechanics* (Addison-Wesley, 1994)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Bruus, Henrik e Flensberg, Karsten, *Introduction to Quantum field theory in condensed matter physics, Lecture Notes*, 2001.

CURSO: FÍSICA

Grau Acadêmico: BACHARELADO

Turno: INTEGRAL

Currículo: 2015

Unidade Curricular: Física de Partículas

Natureza: OPTATIVA

Unidade Acadêmica: DCNAT

Período:

Carga Horária

Teórica: 72 ha - 66 h

Prática: -

Total: 72 ha - 66 h

Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)

Pré-requisito: Equações Diferenciais Ordinárias

Co-requisito: -

EMENTA

Introdução histórica. As descobertas das partículas elementares. Interações fundamentais da Natureza. Conceito de partículas e antipartículas. Léptons, quarks e bósons de gauge. Cinemática relativística. Leis de conservação e princípio da invariância. Interações eletromagnéticas. Noções de diagramas de Feynman. Modelo de quarks. Interações eletro-fracas. Interações fortes e QCD. Interações lépton-lépton. Interações lépton-hadron. Interações hadron-hadron. Modelo padrão e seus questionamentos.

OBJETIVOS

Atualizar e introduzir a linguagem da Física de Partículas Elementares junto aos graduandos. Estudar os mais íntimos e mais fundamentais constituintes do mundo físico e também tentar entender as suas interações. Apresentar estas partículas, ideias e fenômenos envolvendo os conceitos atuais da física moderna. Mostrar a história, os experimentos, as idéias, as pesquisas, situações curiosas e as descobertas das partículas atualmente consideradas como elementares assim como as nossas atuais dúvidas, mistérios e desconhecimento. Basicamente tentaremos responder as seguintes perguntas: De que o Universo é constituído? O que mantém estes constituintes unidos? Como eles interagem entre si? Que regras de comportamento estes constituintes obedecem?

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Griffiths, D J - *Introduction To Elementary Particles*

Halzen & Martin - *Quarks and Leptons: Introductory Course in Modern Particle Physics*

Perkins, D. H. - *Introduction to High Energy Physics* (3ª Edição)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

Martin, B. R. E Shaw, G.G. - *Particle Physics*, (2ª Edição)

Close, Frank - *Particle. Physics, A Very. Short. Introduction*

Endler, Anna Maria F., *Introdução à Física de Partículas*

Balthazar, W.F e Oliveria, A.L. - *Partículas Elementares no Ensino Médio*

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: Introdução a Proteção Radiológica		
Natureza: OPTATIVA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período:
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: Não há		Co-requisito: -
EMENTA		
Radiações; Fontes Naturais e Artificiais de Radiação Ionizante; Interação da Radiação com a Matéria; Efeitos Biológicos da Radiação; Grandezas Radiológicas e Unidades; Detectores de Radiação; Noções de Radioproteção.		
OBJETIVOS		
Apresentar os princípios, conceitos e as técnicas que caracterizam a radioproteção.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
Johns, H.E. e Cunningham, J.R., The Physics of Radiology, Publication No 932, American Lecture Series, Charles C. Thomas Publisher, Revised Third Printing, 1974. Saffioti, W., Fundamentos de Energia Nuclear, Editora Vozes Ltda, 1982. Bitelli, Thomaz, Higiene das Radiações, Editora do Grêmio Politécnico da USP, 1982.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
Febrer Canals, M.A., Atlas de Química, Libro Ed.Comemorativa Ibérico-Americano Ltda., Ed. Jover S.A., 1980. Alonso, M. e Finn, E.J., Physics, Addison Wesley Longman Ltd., Harlow, U.K., 1992. Bushong, S.C., Radiologic Science for Technologists: Physics, Biology and Protection, 6th Edition, Mosby, 1997. Ebbing, D.D., Química Geral, Quinta Edição, Volume 2, LTC – Livros Técnicos e Científicos S.A., 1998.		

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: Mecânica Quântica em Prática I		
Natureza: OPTATIVA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período:
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: Equações Diferenciais Ordinárias e Estrutura da Matéria		Co-requisito: -
EMENTA		
Revisão histórica. Desenvolvimentos básicos. Equação de Schrodinger independente do tempo. Espaços de estados. Estrutura matemática da mecânica quântica. Os fundamentos da mecânica quântica. Oscilador harmônico. Momento angular. Sistemas de Spin 1/2. Mecânica quântica em três dimensões.		
OBJETIVOS		

Apresentar os princípios fundamentais da mecânica quântica com aplicações que evidenciem a sua capacidade de descrever o mundo microscópico. Ao término deste curso os alunos deverão ser capazes de interpretar e aplicar princípios, postulados e formalismos da Mecânica Quântica, colocando-os em prática na solução de problemas simples como, por exemplo, o poço e barreira de potencial, oscilador harmônico, átomo de hidrogênio entre outros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Davide MacMahon **Quantum Mechanics Demystified**, Editora: Mc Graw Hill, 2005.
 GRIFFITHS, D.J. **Mecânica Quântica**, 2ed , Pearson Education, 2011.
 GASIOROWICZ, S. **Física Quântica**. Ed. Guanabara Dois, 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COHEN, C.T.; DIU, B.; LALOE, F. **Quantum Mechanics**. John Wiley & Sons; 1992.
 DIRAC, P. A. M. The principles of quantum mechanics. Oxford : Clarendon Press, 1995.
 MESSIAH, A. Quatum mechanics. Mineola, New York: Dover Publications, 1999.
 SAKURAI, J. J. Modern quantum mechanics. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1994.
 SCHATZ, G. C. Quantum mechanics in chemistry. New Jersey: Prentice Hall, 1993.

CURSO: FÍSICA

Grau Acadêmico: BACHARELADO

Turno: INTEGRAL

Currículo: 2015

Unidade Curricular: Mecânica Quântica em Prática II

Natureza: OPTATIVA

Unidade Acadêmica: DCNAT

Período:

Carga Horária

Teórica: 72 ha - 66 h

Prática: -

Total: 72 ha - 66 h

Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)

Pré-requisito: Mecânica Quântica em Prática I

Co-requisito: -

EMENTA

Equação de Schrodinger independente do tempo. Fundamentos da Mecânica Quântica. Momento angular. Oscilador Harmônico Quântico. Mecânica Quântica em 3D. Sistemas de spin $\frac{1}{2}$.

OBJETIVOS

Habilitar o aluno em técnicas matemáticas para resoluções de problemas de Mecânica Quântica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Davide MacMahon **Quantum Mechanics Demystified**, Editora: Mc Graw Hill, 2005.
 GRIFFITHS, D.J. **Mecânica Quântica**, 2ed , Pearson Education, 2011.
 GASIOROWICZ, S. **Física Quântica**. Ed. Guanabara Dois, 1979.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

COHEN, C.T.; DIU, B.; LALOE, F. **Quantum Mechanics**. John Wiley & Sons; 1992.
 DIRAC, P. A. M. The principles of quantum mechanics. Oxford : Clarendon Press, 1995.
 MESSIAH, A. Quatum mechanics. Mineola, New York: Dover Publications, 1999.
 SAKURAI, J. J. Modern quantum mechanics. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1994.
 SCHATZ, G. C. Quantum mechanics in chemistry. New Jersey: Prentice Hall, 1993.

CURSO: FÍSICA		
Grau Acadêmico: BACHARELADO	Turno: INTEGRAL	Currículo: 2015
Unidade Curricular: Teoria da Relatividade		
Natureza: OPTATIVA	Unidade Acadêmica: DCNAT	Período:
Carga Horária		Código CONTAC (a ser preenchido pela DICON)
Teórica: 72 ha - 66 h	Prática: -	
Pré-requisito: Fundamentos de Mecânica Clássica e Equações Diferenciais Ordinárias		Co-requisito: -
EMENTA		
<p><u>Relatividade Geral:</u> 01. Introdução; 02. Formalismo tensorial; 03. Princípios da relatividade geral; 04. As equações de campo da relatividade geral e sua estrutura; 05. Soluções locais; 06. Ondas gravitacionais; 07. Cosmologia;</p> <p><u>Relatividade Restrita</u> 08. Princípio da Relatividade Especial e invariância da velocidade da Luz no vácuo; 09. Cinemática relativística; 10. Geometria do Espaço-Tempo e Transformações de Lorentz; 11. Elementos da Dinâmica relativística de partículas; 12. Eletrodinâmica relativística.</p>		
OBJETIVOS		
Familiarizar o aluno com os conceitos e idéias, bem como com as ferramentas matemáticas que descrevem o modelo.		
BIBLIOGRAFIA BÁSICA		
Resnick, R. <i>Introdução à Relatividade Especial</i> Edgar Blucher ed., São Paulo, S.P., 1968. OHANIAN, HANS C. <i>Gravitation and Spacetime</i> . New York, Norton, 1976. ADLER, BAZIN & SCHIFFER. <i>Introduction to General Relativity</i> , 2ª ed. Tokyo, MC Graw-Hill, 1975.		
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR		
WEINBERG, S. <i>Gravitation and Cosmology</i> , New York, Wiley, 1972. BERMAN, M. S. <i>Cálculo tensorial e relatividade geral: uma introdução</i> . Curitiba: Albert Einstein, 1986. GRUNBAUM, A. <i>Philosophical problems of space and time</i> . Dordrecht, Hol.: D. Reidel, 1974. BERRY, M. <i>General Relativity</i> . Bristol: Institute of Physics Publishing, 1993. RESNICH, R. <i>Basic concepts in relativity and early quantum theory</i> . New York: J. Wiley, 1972.		

14. RECURSOS HUMANOS

O Grau Acadêmico Bacharelado do curso de Física abrange unidades curriculares da área de Física, Química, Matemática e Computação. Na UFSJ, nos *campi* da sede, os departamentos responsáveis por estas áreas são, respectivamente, o Departamento de Ciências Naturais (DCNAT), o Departamento de Matemática e Estatística (DEMAT) e o Departamento de Ciência da Computação (DCOMP). Conforme acordo firmado na criação do curso, em 2009, o DCOMP é responsável pela disciplina Programação de Computadores, o DEMAT é responsável pelas disciplinas Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Diferencial e Integral II, Geometria Analítica e Álgebra Linear, Equações Diferenciais Ordinárias e Calculo Vetorial, e o restante das unidades curriculares do curso é de responsabilidade do DCNAT.

A área de Física do Departamento de Ciências Naturais, DCNAT, principal grupo responsável pela administração e pelo desenvolvimento do Curso de Física, bem como os diversos setores da UFSJ envolvidos com este Curso, conta hoje com um quadro de docentes com nível de qualificação compatível com o oferecimento de uma formação de qualidade. Além disso, tal grupo tem mostrado, ao longo dos anos, capacidade de reflexão coletiva e compromisso no que se refere à atualização constante de conhecimentos e capacidades, como estágios de pós-doutorado, cursos, participação em eventos e outras atividades formativas. O curso tem ainda à disposição os serviços de dois técnicos de laboratório, um técnico de informática e um auxiliar administrativo.

15. INFRAESTRUTURA

Em termos de infra-estrutura, o Curso de Física conta com quatro salas de aula no prédio A do DCNAT, todas equipadas com data-show e rede de internet, uma sala para a coordenação do curso e possui seis laboratórios de ensino, distribuídos nos prédios A e B do DCNAT, os quais também atendem demandas de outros cursos de graduação da UFSJ.

Os laboratórios de ensino, listados abaixo, possuem infra-estrutura adequada ao ensino de graduação, e estão equipados com computadores e kits para aulas experimentais de mecânica, de fenômenos ondulatórios, de ótica, de termodinâmica, de eletromagnetismo e de física moderna. A dotação orçamentária, na forma de editais, para aquisição de equipamentos e material de laboratório que o Curso de Física vem recebendo nos últimos anos tem sido suficiente para a renovação dos seus equipamentos de ensino.

Laboratório de Física Experimental A - sala A 1.08 - 72m²

Laboratório de Física Experimental B - sala A 1.10 - 72m²

Laboratório de Física Moderna I - sala B 2.12 - 26 m²

Laboratório de Física Moderna II - sala B 2.13 - 26 m²

Laboratório de Física Computacional - sala B 2.14 - 63 m²

Laboratório de Ensino de Física - sala B 2.02 - 53 m²

Os laboratórios de pesquisa do DCNAT também se prestam ao ensino de graduação em Física e são utilizados para os estágios de iniciação científica, permitindo contato direto dos estudantes do curso de Física – Bacharelado com o trabalho de investigação experimental profissional.

Os alunos contam também com uma sala adaptada para uso exclusivo de monitorias e com o apoio do portal didático da UFSJ.

16. GESTÃO DO CURSO E DO PPC

O Curso de Física é administrado pelo Colegiado do Curso de Física, com regimento próprio, e em observância aos aspectos legais estabelecidos no Estatuto e no Regimento Geral da UFSJ. A gestão do Curso é realizada pela Coordenadoria de Curso, órgão executivo composto pelo Coordenador e pelo Vice-Coordenador, e pelo Colegiado de Curso, que é o órgão deliberativo. O Colegiado do Curso é composto pelo Coordenador (que o preside), pelo Vice-Coordenador de Curso, por três docentes do curso e por um representante do corpo discente. Todos os membros são eleitos pelos seus pares. O Núcleo Docente Estruturante também participa ativamente na atualização do PPC do Curso, contribuindo principalmente para a consolidação do perfil profissional desejado e para a integração curricular interdisciplinar entre as diferentes atividades do curso.

O novo currículo será implantado a partir do primeiro semestre letivo de 2015. As modificações em relação ao currículo anterior foram:

- alteração de nome das disciplinas

Currículo 2009	Currículo 2015
Tratamento e Representação de Medidas Experimentais	Tratamento de Medidas Experimentais
Estrutura da Matéria I	Estrutura da Matéria
Introdução a Física Quântica I	Física Quântica I
Introdução a Física Quântica II	Física Quântica II
Equações Diferenciais	Equações Diferenciais Ordinárias

- troca de posição de disciplinas no fluxograma curricular

Disciplina	Currículo 2009	Currículo 2015
Programação de Computadores	1º período	2º período
Evolução das Ideias da Física	7º período	6º período
Termodinâmica	5º período	7º período
Mecânica Clássica II	8º período	6º período

- extinção (ou substituição) de algumas disciplinas

Disciplina (Currículo 2009)	Substituída por (currículo 2015)
Introdução à Natureza da Ciência e à Investigação Científica	—
Fundamentos de Química – Átomos, Moléculas e Interações	Química Geral
Química Experimental I	Química Experimental
Fundamentos de Química – Transformações	—
Química Experimental II	—
Química dos Elementos	Química dos Materiais
Fundamentos de Óptica (36ha)	Fundamentos de Óptica e Física Moderna (72ha)
Estrutura da Matéria II	—

- acréscimo de disciplinas

Currículo 2015
Conceitos de Física (36ha) - 1º Período
Física Experimental IV (36ha) - 5º Período

Este novo currículo (currículo 2015) será implementado a partir do primeiro semestre de 2015 para os discentes que ingressaram no curso de Física nos anos 2015, 2014 e 2013.

Os discentes que ingressaram no curso de Física em 2012 ou anos anteriores permanecerão no currículo 2009 se tiverem a possibilidade de se formarem até o final de 2015, caso contrário serão migrados para o currículo 2015.

Nos casos de migração do currículo 2009 para o currículo 2015, o colegiado do curso fará a análise conforme tabela de equivalência apresentada abaixo.

A adaptação curricular estará assegurada por meio da oferta de disciplinas extemporâneas durante os anos de 2015 e 2016 e equivalência para disciplinas cursadas no currículo antigo (2009). Os casos especiais serão analisados pelo Colegiado do Curso.

No Quadro 07 são relacionadas as disciplinas para as quais ocorreram modificações e as suas equivalências com o Currículo 2009. Para as demais unidades do curso, a equivalência é direta, ou seja, todas as disciplinas com mesmo nome são equivalentes.

O Quadro 08 apresenta as equivalências para outros cursos da UFSJ, exceto para o curso de Física - Licenciatura, para o qual todas as disciplinas com nomes iguais são equivalentes.

Quadro 07. Tabela de Equivalências entre os currículos 2009 e 2015 do Curso de Física - Bacharelado.

Física - Bacharelado Currículo 2015	Física - Bacharelado Currículo 2009
Tratamento de Medidas Experimentais (36ha)	Tratamento e Representação de Medidas Experimentais (36ha)
Equações Diferencias Ordinárias (72ha)	Equações Diferencias (72ha)
Química Geral (72ha)	Fundamentos de química - Átomos, Moléculas e Interações (72ha)
Química Experimental (36ha)	Química Experimental I (36ha)
Química dos Materiais (72ha)	Química dos Elementos (72ha)
Estrutura da Matéria (72ha)	Estrutura da Matéria I (72ha)
Fundamentos de Óptica e Física Moderna (72ha)	Fundamentos de Óptica (36ha) 36ha de eletiva de Física Moderna
Física Quântica I (72ha)	Introdução à Física Quântica I (72ha)
Física Quântica II (72ha)	Introdução à Física Quântica II (72ha)

Quadro 08. Tabela de Equivalências entre o Curso de Física – Bacharelado, Currículo 2015 e demais cursos da UFSJ.

Física - Bacharelado Currículo 2015	Outros Cursos*
Cálculo Diferencial e Integral I – 108ha	Cálculo Diferencial e Integral I - 108ha (QB09, QL09, QB14, QL14, EE, EM, EP, CC)
Cálculo Diferencial e Integral II - 72ha	Cálculo Diferencial e Integral II - 72ha (QB09, QL09, QB14, QL14, CC, EE, EM, EP);
Cálculo Vetorial - 72ha	Calculo Vetorial - 72ha (EE, EM)
Equações Diferenciais Ordinárias – 72ha	Equações Diferenciais - 72ha (QB09, CC, EE, EM, EP) Equações Diferenciais Ordinárias (QB14)
Estrutura da Matéria – 72ha	Estrutura da Matéria I (QL09, QB09)
Física Experimental I – 36ha	Física Experimental I - 36ha (QB14, QB09, QL09, QL14)
Física Experimental III – 36ha	Física Experimental III – 36ha (QB14, QB09, QL09, QL14)
Fundamentos de Mecânica Clássica – 72ha	Fundamentos de Mecânica Clássica – 72ha (QB14, QB09, QL09, QL14, CC, EE, EM, EP); Física Geral I – 60ha (MAT)
Fundamentos de Ondas e Termodinâmica – 72ha	Fundamentos de Ondas e Termodinâmica – 72ha (QB09, QB14, QL09, QL14, EE, EM)
Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo – 72ha	Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo – 72ha (QB14, QL14, QL09, QL14, CC, EE, EP); Física Geral II - 60ha (MAT)
Programação de Computadores - 72ha	Programação de Computadores - 72ha (QB14, QL14, QL09, QB09, EE, EM, EP); Algoritmos e Estruturas de Dados I - 72ha (CC)
Tratamento de Medidas Experimentais – 36ha	Tratamento e Representação de Medidas Experimentais – 36ha (QL09, QB09) Tratamento de Medidas Experimentais – 36ha (QB14, QL14)
Química Geral	Química Geral para Engenharia (EE, EM,EP)

* QB14 = Química – Bacharelado 2014, QL14 = Química – Licenciatura 2014, QB09 = Química – Bacharelado 2009, QL09 = Química – Licenciatura 2009 CC = Ciência da Computação, EE = Engenharia Elétrica, EM = Engenharia Mecânica, EP = Engenharia de produção, MAT = Matemática.

17. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PPC

A avaliação do PPC deverá ser feita de forma contínua pelo NDE, por meio de reuniões entre os membros e com os discentes e docentes do curso, com o objetivo de:

- Identificar possíveis problemas e dificuldades no andamento do curso;
- Avaliar a eficiência das modificações realizadas na última atualização do PPC;
- Identificar e propor soluções para situações de retenção e de evasão em disciplinas do curso;
- Discutir o andamento do processo de ensino e aprendizagem no âmbito das disciplinas comuns entre os dois graus acadêmicos;
- Identificar mudanças necessárias na abordagem dos conteúdos, considerando a convivência de discentes de licenciatura e de bacharelado em sala de aula.

Além disso, a equipe de docentes da área de Física do DCNAT prevê a realização de encontros periódicos para discutir o andamento do curso e o desempenho dos discentes, podendo dar contribuições ao NDE ou diretamente ao Colegiado do Curso.

18. SISTEMA DE AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

O sistema de avaliações deve subsidiar o docente a diagnosticar problemas, redefinir rumos e aferir resultados em relação aos objetivos propostos, e auxiliar o discente a traçar seu percurso de aprendizagem e organizar ações, identificando suas deficiências e grau de engajamento pessoal.

O processo de avaliação dependerá das especificidades de cada unidade curricular e do docente responsável, devendo ser explicitado no Plano de Ensino da Unidade Curricular, preparado pelo docente e aprovado pelo Colegiado de Curso no início de cada semestre letivo. Aliado a isso, cada docente e discente deverá considerar os aspectos legais acerca da avaliação, estabelecidos no Regimento Geral da UFSJ.

As unidades curriculares passarão por um constante processo avaliativo, realizado em conjunto pelo docente responsável, pelos discentes nela inscritos, pelo NDE e pelo Colegiado de Curso. A avaliação deverá considerar os seguintes itens, entre outros que o Colegiado de Curso julgar pertinentes ou a legislação da Instituição prever: adequação do conteúdo da unidade curricular à formação do bacharel em física e adequação da profundidade do conhecimento em cada assunto abordado; adequação da bibliografia; adequação dos recursos didáticos empregados nas aulas; organização didática do conhecimento na preparação das aulas; assiduidade e pontualidade do docente; relacionamento ético e respeitoso do docente para com os discentes; disponibilidade do docente para atendimento ao discente em horários extra-classe previamente estabelecidos; fidelidade à ementa e ao plano de ensino apresentados à classe no início do semestre letivo; identificação, pelo discente, de suas deficiências e grau de empreendimento pessoal (sua parcela de esforço) na obtenção do resultado final; e condições de infra-estrutura física e material para a disciplina.

19. ATO AUTORIZATIVO - RECONHECIMENTO DO CURSO

Portaria Nº 60, de 10 de fevereiro de 2014, publicado no Diário da União no dia 11 de fevereiro de 2014.

20. FORMULÁRIO DE CONDIÇÕES DE OFERTA E DE CADASTRO DE CURSO PARA A DICON

Nome do curso:					
Modalidade: <input checked="" type="checkbox"/> Educação Presencial – EDP <input type="checkbox"/> Educação a Distância – EAD			Regime curricular: <input checked="" type="checkbox"/> Progressão Linear <input type="checkbox"/> 2 ciclos: <input type="checkbox"/> 1º ciclo <input type="checkbox"/> 2º ciclo		
Condições de Oferta do Curso					
Denominação		Nº de vagas oferecidas no Edital do Processo Seletivo	Nº de entradas por Processo Seletivo	Semestre de entrada por Processo Seletivo	
				1º semestre	2º semestre
Grau Acadêmico	Bacharelado	25	1	1	
Linhas de Formação Específica	Ênfase em Física Computacional	25	1	1	
Titulação	Bacharel em Física				

Condições de cadastro do curso					
Carga horária total de integralização: 2609 horas					
Prazos para integralização (semestres)	Mínimo	7	Carga horária semestral permitida ao discente (em ha)	Padrão	360 = 5x72
	Padrão	8		Máximo	432 = 6x72
	Máximo	12		Mínimo	216 = 3x72
Condições de validação das unidades curriculares cursadas em outros cursos					
Aprovação pelo Colegiado de Curso					
Condições de migração de currículo					
<p>Este novo currículo (currículo 2015) será implementado a partir do primeiro semestre de 2015 para os discentes que ingressaram no curso de Física nos anos 2015, 2014 e 2013.</p> <p>Os discentes que ingressaram no curso de Física em 2012 ou anos anteriores permanecerão no currículo 2009 se tiverem a possibilidade de se formarem até o final de 2015, caso contrário serão migrados para o currículo 2015.</p> <p>Nos casos de migração do currículo 2009 para o currículo 2015, a transição para o novo currículo será feita conforme tabela de equivalência apresentada.</p> <p>As disciplinas do currículo 2009 e as de Física - Licenciatura, com mesmo nome, não relacionadas nas Tabelas de Equivalência, constantes deste anexo, serão consideradas equivalentes.</p> <p>Os casos especiais serão analisados pelo Colegiado do Curso.</p>					

Matriz de organização curricular

Unidade curricular	Carga horária			
	Obrigatória	Optativa	Eletiva	Total
Conteúdo de natureza científico-cultural	2211h/2412ha	198h/216ha	-	2409h/2628ha
Atividades complementares	200h	-	-	200h
Estágio supervisionado	-	-	-	-
Trabalho acadêmico	-	-	-	-
Outros:				
Carga horária total para Integralização	2609h / 2828ha			
Obs.: especificar particularidades na organização curricular com implicações no cadastro da estrutura curricular no CONTAC				
<p>- pré-requisitos de frequência/aproveitamento (FA): neste caso, o discente poderá cursar uma unidade curricular sem ter obtido aprovação (nota igual a 6,0 ou maior) na unidade que seja pré-requisito FA desta, desde que ele tenha obtido nota mínima de 4,0 e que tenha sido aprovado por frequência naquela unidade.</p> <p>- co-requisitos: unidade curricular que deve ser realizada concomitantemente.</p>				

Matriz de progressão curricular

a) Matriz de descrição das unidades curriculares obrigatórias

Período de oferta	Unidade curricular	Tipologia ^a	Oferecimento ^b	Unidade académica responsável	Carga Horária (CHA)		Unidade curricular Pré-requisito ou correquisito, se for o caso ^c
					Teórica	Prática	
1	Cálculo Diferencial e Integral I	D	N	DEMAT	108	-	Não há
1	Química Geral	D	N	DCNAT	72	-	Não há
1	Química Experimental	D	N	DCNAT	-	36	Não há
1	Tratamento de Medidas Experimentais	D	N	DCNAT	36	-	Não há
1	Formação Universitária e Profissional em Física e Química	D	N	DCNAT	36	-	Não há
1	Conceitos de Física	D	N	DCNAT	36	-	Não há
2	Cálculo Diferencial e Integral II	D	N	DEMAT	72	-	PR: FA em Cálculo Diferencial e Integral I
2	Geometria Analítica e Álgebra Linear	D	N	DEMAT	72	-	Não há
2	Fundamentos de Mecânica Clássica	D	N	DCNAT	72	-	PR: FA em Cálculo Diferencial e Integral I
2	Física Experimental I	D	N	DCNAT	-	36	PR: FA em Tratamento de Medidas Experimentais CR: Fundamentos de Mecânica Clássica
2	Programação de Computadores	D	N	DCOMP	72	-	Não há
3	Equações Diferenciais Ordinárias	D	N	DEMAT	72	-	PR: Cálculo Diferencial e Integral II
3	Química dos Materiais	D	N	DCNAT	72	-	PR: FA em Química Geral

3	Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	D	N	DCNAT	72	-	PR: FA em Fundamentos de Mecânica Clássica
3	Física Experimental II	D	N	DCNAT	-	36	PR: FA em Tratamento de Medidas Experimentais CR: Fundamentos de Ondas e Termodinâmica
3	Física Computacional I	D	N	DCNAT	36	36	PR: Programação de Computadores
4	Cálculo Vetorial	D	N	DEMAT	72	-	PR: Cálculo Diferencial e Integral II
4	Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	D	N	DCNAT	72	-	PR: FA em Fundamentos de Mecânica Clássica
4	Física Experimental III	D	N	DCNAT	-	36	PR: FA em Tratamento de Medidas Experimentais CR: Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo
4	Física Computacional II	D	N	DCNAT	36	36	PR: Física Computacional I
5	Estrutura da Matéria	D	N	DCNAT	72	-	PR: Cálculo Diferencial e Integral II; Fundamentos de Ondas e Termodinâmica
5	Mecânica Clássica I	D	N	DCNAT	72	-	PR: Cálculo Diferencial e Integral II; Fundamentos de Mecânica Clássica
5	Fundamentos de Óptica e Física Moderna	D	N	DCNAT	72	-	PR: Fundamentos de Mecânica Clássica
5	Física Experimental IV	D	N	DCNAT	-	36	PR: Tratamento de Medidas Experimentais CR: Fundamentos de Óptica e Física Moderna
5	Métodos da Física Teórica A	D	N	DCNAT	72	-	PR: Equações Diferenciais Ordinárias; Geometria Analítica e Álgebra Linear
5	Física Computacional III	D	N	DCNAT	36	36	PR: Física Computacional II

6	Mecânica Clássica II	D	N	DCNAT	72	-	PR: Mecânica Clássica I
6	Evolução das Ideias da Física	D	N	DCNAT	72	-	PR: Conceitos de Física
6	Métodos da Física Teórica B	D	N	DCNAT	72	-	PR: Equações Diferenciais Ordinárias
6	Eletromagnetismo I	D	N	DCNAT	72	-	PR: Cálculo Vetorial; Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo
6	Simulação de Sistemas Complexos	D	N	DCNAT	36	36	PR: Física Computacional III
7	Física Quântica I	D	N	DCNAT	72	-	PR: Estrutura da Matéria
7	Eletromagnetismo II	D	N	DCNAT	72	-	PR: Eletromagnetismo I
7	Termodinâmica	D	N	DCNAT	72	-	PR: Cálculo Diferencial e Integral II; Fundamentos de Ondas e Termodinâmica
7	Física Experimental Avançada	D	N	DCNAT	-	72	PR: Tratamento de Medidas Experimentais; Estrutura da Matéria
8	Física Quântica II	D	N	DCNAT	72	-	PR: Física Quântica I
8	Física Estatística	D	N	DCNAT	72	-	PR: Termodinâmica
-	Atividades Complementares	AC	E	-	200 horas		Não há

a. D: Disciplina; AC: Atividades Complementares

b. N: Normal; E: Estendida

c. PR: Pré-requisito; CR: Co-requisito

b) Matriz de descrição das unidades curriculares optativas

Período de oferta	Unidade curricular	Tipologia ^a	Oferecimento ^b	Unidade académica responsável	Carga Horária (CHA)		Unidade curricular Pré-requisito ou correquisito, se for o caso ^c
					Teórica	Prática	
-	LIBRAS	D	N	DELAC	72	-	Não há
-	PRAE: Natureza da Ciência	D	N	DCNAT	36	-	Não há
-	Astronomia	D	N	DCNAT	72	-	PR: Cálculo Diferencial e Integral II PR: Fundamentos de Óptica e Física Moderna
-	Física do Estado Sólido	D	N	DCNAT	72	-	PR: Estrutura da Matéria
-	Física Nuclear	D	N	DCNAT	72	-	PR: Estrutura da Matéria
-	Física e Música	D	N	DCNAT	72	-	Não há
-	Física de Partículas	D	N	DCNAT	72	-	PR: Equações Diferenciais Ordinárias
-	Física de Muitos Corpos	D	N	DCNAT	72	-	PR: Estrutura da Matéria
-	Mecânica Quântica em Prática I	D	N	DCNAT	72	-	PR: Equações Diferenciais Ordinárias PR: Estrutura da Matéria
-	Mecânica Quântica em Prática II	D	N	DCNAT	72	-	PR: Mecânica Quântica em Prática I
-	Introdução à Proteção Radiológica	D	N	DCNAT	72	-	Não há
-	Teoria da Relatividade	D	N	DCNAT	72	-	PR: Fundamentos de Mecânica Clássica PR: Equações Diferenciais Ordinárias

Tabela de Equivalência entre unidades curriculares de diferentes currículos e/ou cursos

Unidade curricular do curso	Carga Horária (CHA)		Unidade curricular equivalente	Curso ^a	Currículo ^b	Carga Horária (CHA)	
	Teórica	Prática				Teórica	Prática
Cálculo Diferencial e Integral I	108	-	Cálculo Diferencial e Integral I	QB09, QL09, QL14, QB14, FB09, FL09, FL15, EE, EM, EP, CC	todos	108	-
Química Geral	72	-	Fundamentos de Química – Átomos, Moléculas e Interações	QB09, QL09, FB09, FL09	-	72	-
Química Geral	72	-	Química Geral	FL15	-		
Química Geral	72	-	Química Geral para Engenharia	EE, EM, EP	todos	72	-
Química Experimental		36	Química Experimental	FL15	-	-	36
Química Experimental		36	Química Experimental I	QB09, QL09, QL14, QB14, FB09, FL09, FL15	-	36	36
Tratamento de Medidas Experimentais	36	-	Tratamento e Representação de Medidas Experimentais	QB09, QL09, FB09, FL09	-	36	-
Tratamento de Medidas Experimentais	36	-	Tratamento de Medidas Experimentais	QB14, QL14, FL15	-	36	-
Formação Universitária e Profissional em Física e Química	36	-	Formação Universitária e Profissional em Física e Química	QB09, QB14, QL09, QL14, FB09, FL09, FL15	-	36	-
Conceitos de Física	36	-	Conceitos de Física	FL15	-	36	-

Cálculo Diferencial e Integral II	72	-	Cálculo Diferencial e Integral II	QB09, QL09, QL14, QB14, FB09, FL09, FL15, CC, EE, EM, EP	todos	72	-
Geometria Analítica e Álgebra Linear	72	-	Geometria Analítica e Álgebra Linear	FB09, FL09, FL15		72	-
Fundamentos de Mecânica Clássica	72	-	Fundamentos de Mecânica Clássica Física Geral I – 60ha (MAT)	QB09, QL09, QL14, QB14, FB09, FL09, FL15, CC, EE, EM, EP	todos	72	-
Física Experimental I	-	36	Física Experimental I	QB09, QL09, QL14, FB09, QB14, FL09, FL15	-	-	36
Programação de Computadores	72	-	Programação de Computadores	QB09, QL09, QL14, FB09, QB14, FL09, FL15, EE, EM, EP	todos	72	-
Programação de Computadores	72	-	Algoritmos e Estruturas de Dados I	CC	todos	72	-
Equações Diferenciais Ordinárias	72	-	Equações Diferenciais	QB09, FB09, FL09, CC, EE, EM, EP	todos	72	-
Equações Diferenciais Ordinárias	72	-	Equações Diferenciais Ordinárias	QB14, FL15, CC, EE, EM, EP	todos	72	-
Fundamentos de Onda e Termodinâmica	72	-	Fundamentos de Ondas e Termodinâmica	QB09, QL09, QL14, FB09, QB14, FL09, FL15, EE, EM	todos	72	-
Química dos Materiais	72	-	Química dos Materiais	FL15	-	72	-
Física Experimental II	-	36	Física Experimental II	QB09, QL09, QL14,	-	-	36

				FB09, QB14 FL09, FL15			
Física Computacional I	36	36	Física Computacional I	FB09	-	72	-
Calculo Vetorial	72	-	Calculo Vetorial	FL09, FL15, FB09, EE, EM	todos	72	-
Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo	72	-	Fundamentos de Eletricidade e Magnetismo Física Geral II - 60ha (MAT)	QB09, QL09, QL14, FB09, FB14, FL09, FL15, CC, EE, EP	todos	72	-
Física Experimental III	-	36	Física Experimental III	QB09, QL09, QL14, FB09, FB14 FL09, FL15	-	-	36
Física Computacional II	36	36	Física Computacional II	FB09			
Estrutura da Matéria	72	-	Estrutura da Matéria I	QB09, QL09, FB09, FL09	-	72	-
Estrutura da Matéria	72	-	Estrutura da Matéria	FL15	-	72	-
Mecânica Clássica I	72	-	Mecânica Clássica I	FB09, FL09, FL15		72	-
Métodos da Física Teórica A	72	-	Métodos da Física Teórica A	FB09		72	-
Fundamentos de Óptica e Física Moderna	72	-	Fundamentos de Óptica e Física Moderna	FL15		72	-
Física Experimental IV	-	36	Física Experimental IV	FL15		-	36
Mecânica Clássica II	72	-	Mecânica Clássica II	FB09		72	-
Eletromagnetismo I	72	-	Eletromagnetismo I	FB09, FL09, FL15		72	-
Métodos da Física Teórica B	72	-	Métodos da Física Teórica B	FB09		72	-
Evolução das Ideias da Física	72	-	Evolução das Ideias da Física	FB09, FL09, FL15		72	-
Física Computacional III	36	36	Física Computacional III	FB09		72	-

Termodinâmica	72	-	Termodinâmica	FB09, FL09, FL15		72	-
Física Quântica I	72	-	Introdução à Física Quântica I	FB09		72	-
Física Experimental Avançada	-	72	Física Experimental Avançada	FB09, FL09, FL15		-	72
Eletromagnetismo II	72	-	Eletromagnetismo II	FB09		72	-
Física Estatística	72	-	Física Estatística	FB09		72	-
Simulação de Sistemas Complexos	36	36	Simulação de Sistemas Complexos	FB09		72	-

(a)

FB09: Física – Bacharelado – Currículo 2009

FL09: Física – Licenciatura – Currículo 2009

FL15: Física – Licenciatura – Currículo 2015

QB09: Química – Bacharelado - Currículo 2009

QL09: Química – Licenciatura - Currículo 2009

QL14: Química – Licenciatura - Currículo 2014

QB14: Química – Bacharelado - Currículo 2014

CC: Ciência da Computação

EE: Engenharia Elétrica

EM: Engenharia Mecânica

EP: Engenharia de Produção

MAT: Matemática.

(b) Todos = todos os currículos nos quais a disciplina é oferecida.