



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

RESOLUÇÃO N° 45/2017

Aprova o Projeto Político-Pedagógico do Curso de Graduação em Física, modalidade Bacharelado, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Campus I, desta Universidade.

O CONSELHO SUPERIOR DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, da Universidade Federal da Paraíba, no uso de suas atribuições e tendo em vista o que deliberou em reunião realizada em 15 de setembro de 2017 (Processo nº 23074.078502/2016-53),

CONSIDERANDO:

os critérios e os padrões de qualidade estabelecidos pela UFPB para formação de profissionais;

a importância de um Projeto Político Pedagógico dinâmico e atual que estará em constante processo de avaliação;

a necessidade de atualizar aspectos de natureza didático-pedagógicos e de conteúdos da estrutura curricular em vigor:

a Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002, em vigor desde 26/03/2002, estabelecendo as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Física;

a Lei 9.394/96 - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - que orienta a elaboração curricular;

a Resolução CNE/CES 9, de 11 de março de 2002, em vigor desde 26/03/2002, estabelecendo as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Graduação em Física;

a Resolução N 1 de 17 de junho de 2004 CNE/CES, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana.

a Resolução nº 45/2010, 30 de julho de 2010, do Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão – CONSEPE, da UFPB, que aprova a inclusão da disciplina Libras (Língua Brasileira de Sinais), como componente curricular nos Cursos de Graduação.

a Resolução CNE Nº 02 de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental;

a Resolução CONSEPE/UFPB 16/2015, que aprova o Regulamento dos Cursos Regulares de Graduação da Universidade Federal da Paraíba.

R E S O L V E:

Art. 1º Aprovar o Projeto Político Pedagógico do Curso de Graduação em Física, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Campus I, desta Universidade, na modalidade Bacharelado.

§ 1º Compreende-se o Projeto Político Pedagógico do Curso como sendo o conjunto de ações sócio-políticas e técnico-pedagógicas relativas à formação profissional que se destina a orientar a concretização curricular do referido Curso.

§ 2º As definições relativas aos objetivos do Curso, perfil profissional, competências, atitudes e habilidades, e campo de atuação dos formandos encontram-se relacionadas no Anexo I.

Art. 2º O Curso de Graduação em Física, modalidade Bacharelado, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, tem como finalidade conferir o grau de bacharel aos alunos que cumprirem as determinações constantes da presente Resolução.

Art. 3º O Curso de Graduação em Física, modalidade Bacharelado, terá a duração mínima de 07 (sete) e máximo 14 (quatorze) períodos letivos, em horário integral, matutino e vespertino, e o currículo será integralizado em 2.745 (duas mil, setecentas e quarenta e cinco) horas/aula, equivalentes a 183 (cento e oitenta e três) créditos.

§ 1º Será permitida a matrícula em no máximo 28 (vinte e oito) e no mínimo 14 (doze) créditos por período letivo.

Art. 4º A composição curricular, integrante do Projeto Político-Pedagógico, resulta de conteúdos fixados de acordo com as especificações abaixo, que são desdobrados conforme especificado nos Anexos II e III.

Curso de Graduação em Física
Modalidade: Bacharelado

Conteúdos Básicos Profissionais	Número de Créditos	Carga Horária	% Carga Horária Total
Física Geral	24	360	13,11%
Física Clássica	24	360	13,11%
Física Moderna e Contemporânea	20	300	10,93%
Matemática, Computação e Estatística	48	720	26,23%
Estágio Supervisionado	20	300	10,93%
Sub - Total	136	2040	74,31%
Conteúdos Complementares	Número de Créditos	Carga Horária	% Carga Horária Total
Obrigatórios	19	285	10,38%
Optativos	28	420	15,30%
Flexíveis**	04	60	2,19%
Sub - Total	47	705	25,68%
Total	183	2745	100%

** Conteúdos Complementares Flexíveis não são obrigatórios, podendo ser integralizados apenas mediante requerimento do aluno e aprovação do Colegiado do Curso, portanto não contabilizados na carga horária total.

5º As modalidades de componentes curriculares serão as seguintes:

- I – disciplinas;
- II – atividades;
 - a) atividades de iniciação à pesquisa e/ou extensão;
 - b) seminários - discussões temáticas;
 - c) atividades de monitoria;
 - d) elaboração de trabalho de conclusão de curso;
 - e) participação em projetos de iniciação científica e extensão;
 - f) participação em eventos;
 - g) oficinas e congêneres;
- III – estágios.

§ 1º O Estágio Supervisionado de Ensino para o Curso de Física, modalidade Bacharelado, terá duração de 300 horas-aula, correspondente a 20 créditos.

§ 2º Nos Conteúdos Complementares Obrigatórios serão incluídas as disciplinas que incorporam conteúdos de Metodologia do Trabalho Científico e Pesquisa Aplicada à Física, que constituirão a base para o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC).

§ 3º As modalidades de componentes previstas nos incisos II e III e os conteúdos complementares flexíveis serão regulamentados pelo Colegiado do Curso para fins de integralização curricular.

Art. 6º O Curso adotará o regime acadêmico de créditos.

Parágrafo único. A estruturação curricular, resultante da lógica de organização do conhecimento, em semestres letivos, será feita conforme especificado no Anexos II e III.

Art. 7º O Projeto Político-Pedagógico de que trata a presente Resolução será acompanhado e avaliado pelo Colegiado do Curso.

Art. 8º Serão vedadas alterações, num prazo inferior a 7 (sete) períodos letivos, ressalvados os casos de adaptação às normas emanadas pelo CNE e pelo CONSEPE, considerando também as emergências sócio-político-educativas.

Art. 9º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

Conselho Superior de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade Federal da Paraíba, em João Pessoa, 13 de novembro de 2017.

Margareth de Fátima Formiga Melo Diniz
Presidente

ANEXO I à Resolução nº 45/2017 do CONSEPE, que aprova o Projeto Pedagógico do Curso de Física, modalidade Bacharelado, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, do Campus I da UFPB.

Definições do Curso

1. Objetivo do Curso

O Bacharelado em Física tem como objetivo principal a formação de recursos humanos dedicados à pesquisa científica em Física, sendo que a graduação deve ser considerada como uma etapa inicial da formação desse profissional que requer necessariamente a realização de estudos complementares de pós-graduação.

2. Perfil do Profissional

As Diretrizes Curriculares para os cursos de Física do MEC/CNE, Parecer CNE/CES 1304/2001, doravante Diretrizes do MEC/CNE, considera que o perfil desejado do formando, seja qual for a sua área de atuação, deva caracterizar-se em conhecimentos bem estabelecidos e atualizados em Física, permitindo que seja capaz de tratar problemas tradicionais e atuais. Espera-se, também, que o profissional formado tenha a característica de buscar novas formas de conhecimentos científicos e tecnológicos, com uma atitude competente e ética de investigação, associada a diferentes formas e objetivos de trabalho.

Dessa forma, nas Diretrizes do MEC/CNE, pode-se distinguir perfis específicos: Físico-Pesquisador, Físico-Educador, Físico-Tecnólogo e Físico-Interdisciplinar; em função da diversidade curricular proporcionada pelos módulos sequenciais complementares ao núcleo básico comum. Em particular, o 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.

Portanto, em decorrência das características atuais do corpo-docente, da infraestrutura existente para o desenvolvimento das atividades de ensino e pesquisa e da existência de um qualificado programa de Pós-Graduação em Física, com Mestrado e Doutorado, reconhecidos pela CAPES, entendemos que o perfil ideal para o Bacharel em Física a ser formado em nosso curso deva ser o de Físico-Pesquisador, conforme estabelecido nas Diretrizes do MEC/CNE.

3. Competências Atitudes e Habilidades

A formação do Bacharel em Física deve, prioritariamente, contemplar as atribuições definidas acima de uma forma tal que este possa desenvolver competências e habilidades segundo as expectativas atuais, mas, ao mesmo tempo, deve prever certa flexibilidade para que o aluno possa adaptar-se a diferentes perspectivas futuras, tendo em vista as novas demandas de funções sociais e os novos campos de atuação que vem emergindo continuamente.

Este quadro está delineado nas Diretrizes do MEC/CNE, pois as mesmas sugerem que o Bacharel em Física em sua formação adquira as seguintes competências:

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

Para o desenvolvimento das competências, acima citadas, o Bacharel em Física deverá também adquirir determinadas habilidades gerais, as quais serão desenvolvidas por meio da proposta de disciplinas e atividades complementares integrantes da estrutura curricular do curso. Em particular, espera-se que o Bacharel em Física seja capaz de:

- Utilizar a matemática como uma linguagem para a expressão dos fenômenos naturais.
- Resolver problemas experimentais, desde seu reconhecimento e a realização de medições, até a análise de resultados.
- Propor, elaborar e utilizar modelos físicos, reconhecendo seus domínios de validade.
- Concentrar esforços e persistir na busca de soluções para problemas complexos.
- Utilizar a linguagem científica na expressão de conceitos físicos, na descrição de procedimentos de trabalho científicos e na divulgação de seus resultados.
- Utilizar diversos recursos da informática, dispondo de noções de linguagem computacional.
- Conhecer e absorver novos métodos, técnicas ou uso de instrumentos, seja em medições ou em análise de dados (teóricos ou experimentais).
- Reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas.
- Apresentar resultados científicos em distintas formas de expressão, tais como relatórios, trabalhos para publicação, seminários e palestras.

No mais, a formação do Bacharel em Física deve contemplar uma série de vivências e/ou experiências que possibilitem um processo educacional mais integrado. Tais vivências, previstas nas Diretrizes do MEC/CNE são as seguintes;

- Realizar experimentos em laboratórios.
- Ter experiência com o uso de equipamentos de informática.
- Realizar pesquisas bibliográficas, sabendo identificar e localizar fontes de informação relevantes.
- Entrar em contato com ideias e conceitos fundamentais da Física e das Ciências, através da leitura de textos básicos.
- Ter a oportunidade de sistematizar seus conhecimentos e seus resultados em um dado assunto através de, pelo menos, a elaboração de um artigo, comunicação ou monografia.

Por fim é importante destacar que as Diretrizes do MEC/CNE estimulam que na elaboração dos projetos pedagógicos de curso também estejam presentes a possibilidade de estágios em instituições de pesquisa, universidades, indústrias empresas ou escola.

4. Campo de Atuação Profissional

Tradicionalmente, o Bacharel em Física, formado com o perfil de Físico-Pesquisador, tem como campo de atuação a pesquisa científica básica ou aplicada. Tal formação habilita esse profissional para atuar: em centros de pesquisa (pesquisador), universidades (como docente ou técnico de nível superior), empresas de alta tecnologia, computação, indústrias de dispositivos eletrônicos, entre outros.

A formação ideal de um pesquisador em Física, para atuar na fronteira do conhecimento, passa necessariamente pelo seu aperfeiçoamento em estudos de pós-graduação (Mestrado e Doutorado), ou seja, a qualificação do Bacharel em Física permitirá que o formando tenha plenas condições de ingressar em cursos de pós-graduação não somente na área de Física, mas também em áreas correlatas, tais como: Matemática, Astronomia e Engenharia.

**ANEXO II à Resolução nº 45/2017 do CONSEPE, que aprova o Projeto Político-Pedagógico do Curso de Física, modalidade Bacharelado, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, do Campus I da UFPB.
- ORGANIZAÇÃO CURRICULAR -**

CONTEÚDOS BÁSICOS E PROFISSIONAIS

Física Geral				
	Disciplinas	Créditos	Carga Horária	Pré-Requisitos
01	Física Geral I	04	60	Não há
02	Física Geral II	04	60	01 – 19
03	Física Geral III	04	60	02 – 20
04	Física Geral IV	04	60	03 - 21
05	Física Experimental I	04	60	01 - 02(*)
06	Física Experimental II	04	60	05 – 04(*)

Física Clássica				
	Disciplinas	Créditos	Carga Horária	Pré-Requisitos
07	Mecânica Clássica I	04	60	02 - 24
08	Mecânica Clássica II	04	60	07
09	Eletromagnetismo I	04	60	03 - 21
10	Eletromagnetismo II	04	60	09
11	Termodinâmica	04	60	02 - 20
12	Mecânica Estatística	04	60	11 – 13

Física Moderna e Contemporânea				
	Disciplinas	Créditos	Carga Horária	Pré-Requisitos

13	Física Moderna I	04	60	04
14	Laboratório de Física Moderna I	04	60	06 - 13(*)
15	Laboratório de Instrumentação Científica I	04	60	06
16	Mecânica Quântica I	04	60	13 - 25
17	Mecânica Quântica II	04	60	16

Observação: (*) significa co-requisito.

Matemática, Computação e Estatística				
	Disciplinas	Créditos	Carga Horária	Pré-Requisitos
18	Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	04	60	Não há
19	Cálculo Diferencial e Integral I	04	60	Não há
20	Cálculo Diferencial e Integral II	04	60	18 - 19
21	Cálculo Diferencial e Integral III	04	60	20
22	Introdução à Álgebra Linear	04	60	18
23	Funções de Uma variável Complexa	04	60	21
24	Séries e Equações Diferenciais Ordinárias	04	60	20 - 22
25	Métodos Matemáticos da Física I	04	60	23(*) - 24
26	Métodos Matemáticos da Física II	04	60	25

27	Cálculo das Probabilidades e Estatística I	04	60	20
28	Iniciação à Computação	04	60	Não há
29	Física Computacional I	04	60	02 - 22 - 28

Estágio Curricular				
	Disciplinas	Créditos	Carga Horária	Pré-Requisitos
30	Estágio Supervisionado I	10	150	Ter integralizado no mínimo 50% da carga horária total
31	Estágio Supervisionado II	10	150	30

Total		136	2040	
--------------	--	-----	------	--

CONTEÚDOS COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS

	Disciplinas	Créditos	Carga horária	Pré-Requisitos
32	Química Fundamental	04	60	Não há
33	Metodologia do Trabalho Científico	04	60	Não há
34	Pesquisa Aplicada à Física	04	60	33 e deve ser cursada após o segundo período letivo

35	Educação das Relações Étnico-Raciais †	03	45	Não há
36	Trabalho de Conclusão de Curso	04	60	31 e deve estar matriculado no último ano do curso

Total	19	285	
--------------	----	-----	--

† O componente curricular, Educação das relações étnico-raciais será ofertado na forma de seminários temáticos promovidos por entidades e/ou organizações autorizadas pela Pró-Reitoria de graduação.

CONTEÚDOS COMPLEMENTARES OPTATIVOS

Em relação aos conteúdos complementares optativos, o aluno integralizará 16 (dezesseis) créditos em disciplinas do grupo I, 08 (oito) créditos em disciplinas do grupo II e 04 (quatro) créditos em disciplinas do grupo III, escolhidos livremente em cada grupo, conforme descrito abaixo:

Optativas do Grupo I

Disciplinas	Créditos	Pré-Requisitos
Cosmologia do Universo Primordial	04	Mecânica Estatística, Física Moderna I
Evolução Histórica da Física	04	Não há
Física Computacional II	04	Física Computacional I, Mecânica Estatística
Física do Estado Sólido I	04	Física Moderna I
Física do Estado Sólido II	04	Física do Estado Sólido I
Física do Meio-Ambiente	04	Física Geral IV
Física Moderna II	04	Física Moderna I

Introdução à Astronomia e Astrofísica	04	Física Geral IV
Introdução à Física Atômica	04	Mecânica Quântica I
Introdução a Física de Partículas Elementares	04	Mecânica Quântica I
Introdução à Física Nuclear	04	Mecânica Quântica I
Introdução à Teoria da Relatividade Geral	04	Teoria da Relatividade Restrita
Introdução aos Processos Estocásticos	04	Mecânica Estatística
Laboratório de Física Moderna II	04	Física Moderna II, Laboratório de Física Moderna I
Laboratório de Instrumentação Científica II	04	Laboratório de Instrumentação Científica I
Mecânica dos Fluidos	04	Métodos Matemáticos da Física I
Ótica Física	04	Física Geral IV
Teoria da Relatividade Restrita	04	Mecânica Clássica I, Física Geral IV

Optativas do Grupo II

Disciplinas	Créditos	Pré-Requisitos
Biofísica Básica	04	Não há
Álgebra Linear I	04	Introdução à Álgebra Linear
Matemática Elementar I	04	Não há
Cálculo Avançado	04	Cálculo Diferencial e Integral II e Introdução à Álgebra Linear

Introdução à Geometria Diferencial	04	Cálculo Diferencial e Integral III e Introdução à Álgebra Linear
Introdução à Análise Real	04	Cálculo Diferencial e Integral III e Matemática Elementar
Equações Diferenciais Parciais	04	Cálculo Diferencial e Integral III, Introdução à Álgebra Linear
Cálculo das Probabilidades e Estatística II	04	Cálculo das Probabilidades e Estatística I e Cálculo Diferencial e Integral II
Introdução à Computação Gráfica	04	Cálculo Diferencial e Integral II e Iniciação à Computação
Química Geral e Inorgânica	04	Não há

Optativas do Grupo III

Disciplinas	Créditos	Pré-Requisitos
Introdução à Filosofia	04	Não há
Fundamentos Psicológicos da Educação	04	Não há
Inglês Instrumental	04	Não há
Filosofia das Ciências	04	Introdução à Filosofia
Introdução à Psicologia	04	Não há
Libras	04	Não há
Língua Portuguesa I	05	Não há
Lógica I	04	Introdução à Filosofia
Lógica II	04	Lógica I

CONTEÚDOS COMPLEMENTARES FLEXÍVEIS

As atividades complementares flexíveis são atividades de cunho acadêmico, científico e cultural que deverão ser desenvolvidas livremente pelos alunos, ao longo de sua formação, como forma de incentivar uma maior integração na vida acadêmica, como por exemplo, participações: em encontros, congressos, conferências, seminários, oficinas, escolas de verão ou inverno; em programas de iniciação científica (PIBIC), PET, PIBID, PROLICEN; em monitorias de disciplinas e em projetos de pesquisa e extensão ou atividades curriculares de integração ensino, pesquisa e extensão. A carga horária a ser integralizada pelo aluno, nestes conteúdos, será opcional de 04 (quatro) créditos. O aproveitamento destes conteúdos será apreciado pela Coordenação dos Cursos de Física, que através de resolução interna, deverá definir as atividades que podem ser validadas ou não como créditos associados a estes conteúdos.

Disciplinas	Créditos	Pré-Requisitos
Tópicos Especiais em Física	04	Não há

Em resumo, a composição curricular do curso de Bacharelado em Física da UFPB, no que se refere à distribuição dos créditos e respectiva carga didática estão distribuídas da seguinte maneira:

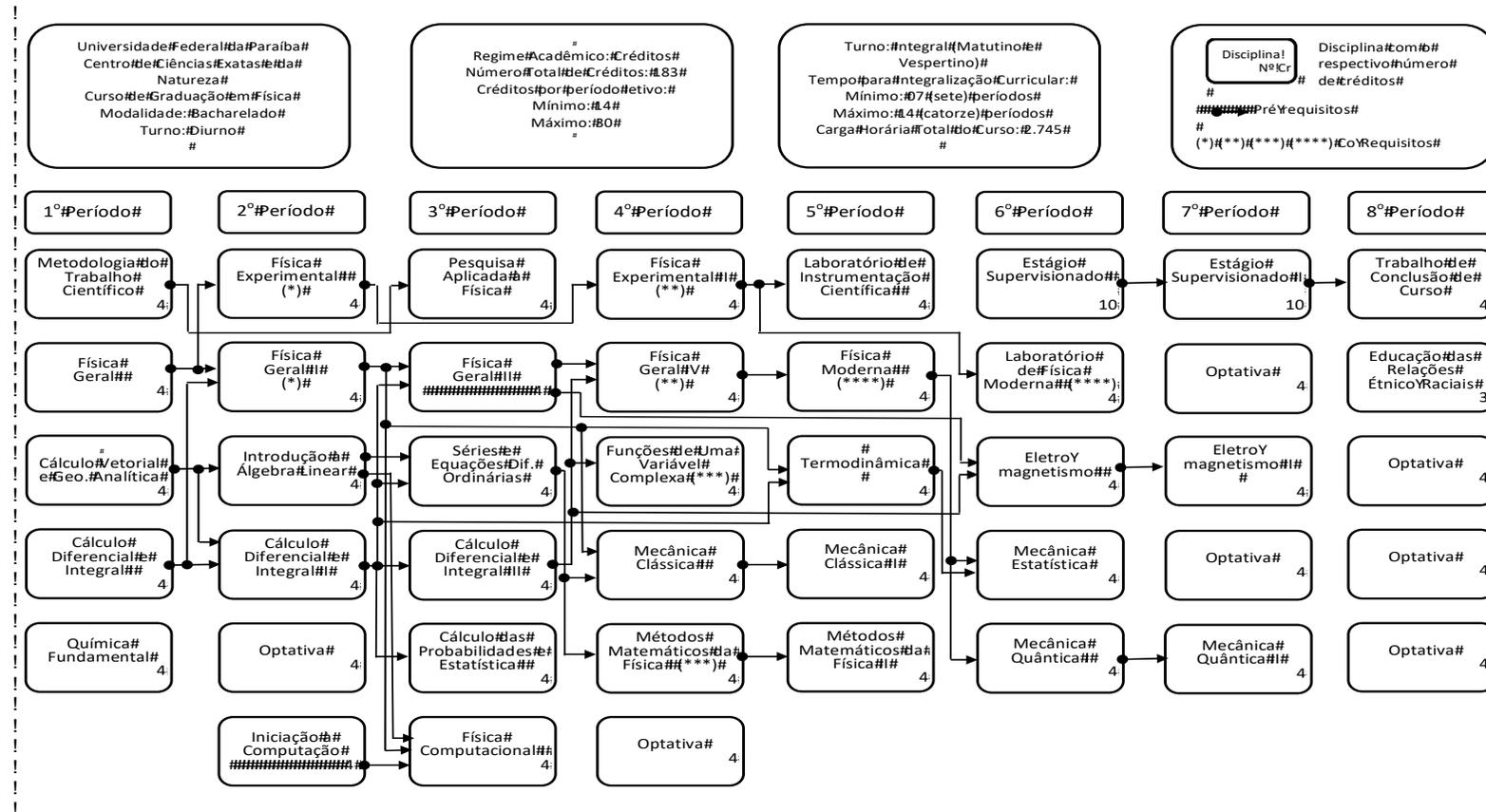
Conteúdos Básicos Profissionais	Número de Créditos	Carga Horária	% Carga Horária Total
Física Geral	24	360	13,11%
Física Clássica	24	360	13,11%
Física Moderna e Contemporânea	20	300	10,93%
Matemática, Computação e Estatística	48	720	26,23%

Estágio Supervisionado	20	300	10,93%
Sub - Total	136	2040	74,31%
Conteúdos Complementares	Número de Créditos	Carga Horária	% Carga Horária Total
Obrigatórios	19	285	10,38%
Optativos	28	420	15,30%
Flexíveis**	04	60	2,19%
Sub - Total	47	705	25,68%
Total	183	2745	100%

** Conteúdos Complementares Flexíveis não são obrigatórios, podendo ser integralizados apenas mediante requerimento do aluno e aprovação do Colegiado do Curso, portanto não contabilizados na carga horária total.

ANEXO III à Resolução nº 45/2017 do CONSEPE, que aprova o Projeto Político-Pedagógico do Curso de Física, modalidade Bacharelado, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, do Campus I da UFPB.

- FLUXOGRAMA -



ANEXO IV à Resolução nº 45/2017 do CONSEPE, que aprova o Projeto Político-Pedagógico do Curso de Física, modalidade Bacharelado, do Centro de Ciências Exatas e da Natureza, do Campus I da UFPB.

EMENTAS DAS DISCIPLINAS

ANEXO 3 EMENTAS DAS DISCIPLINAS

CONTEÚDOS BÁSICOS E PROFISSIONAIS

Código - Física Geral I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa:

Movimento de uma partícula em 1-D, 2-D e 3-D. Leis de Newton. Trabalho e energia. Conservação da energia. Impulso e momento linear. Conservação do momento linear. Rotação de corpos rígidos. Equilíbrio e elasticidade.

Código - Física Geral II

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Geral I, Cálculo Diferencial e Integral I

Ementa:

Gravitação. Mecânica dos fluidos. Oscilações. Ondas mecânicas. Termodinâmica.

Código - Física Geral III

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Geral II, Cálculo Diferencial e Integral II

Ementa:

Carga elétrica e campo elétrico. Lei de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância e dielétricos. Corrente elétrica e força eletromotriz. Circuitos. Campo magnético e forças magnéticas. Lei de Ampère. Indução magnética e Lei de Faraday. Indutância. Corrente alternada.

Código - Física Geral IV

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Geral III

Ementa:

Equações de Maxwell e ondas eletromagnéticas. Ótica geométrica. Interferência e difração. Relatividade. Fótons, elétrons e átomos. Natureza ondulatória das partículas. Mecânica quântica. Física das partículas e cosmologia.

Código - Física Experimental I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Geral I

Co-Requisito: Física Geral II

Ementa:

Tratamento de Dados, Gráficos e Ajustes de curvas; realização de pelo menos doze experimentos de mecânica geral relacionados ao movimento de translação e rotação de corpos rígidos, ondas e termodinâmica em consonância com os conteúdos elencados.

Código - Física Experimental II

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Experimental I

Co-Requisito: Física Geral IV

Ementa:

Complementação dos conteúdos de eletricidade, eletromagnetismo e óptica física e geométrica, obtida através da montagem e realização de pelo menos doze experimentos relacionados aos conteúdos de Física Geral mencionados.

Código - Mecânica Clássica I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Geral II, Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Ementa:

Movimento de uma partícula em uma dimensão. Oscilações harmônicas, amortecidas e forçadas. Movimento de uma partícula em duas e três dimensões. Movimento sob ação de uma força central. Movimento de um sistema de partículas. Corpos rígidos e rotação em torno de um eixo. Sistemas de coordenadas móveis. Introdução à mecânica dos meios contínuos.

Código - Mecânica Clássica II

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Mecânica Clássica I

Ementa:

Apanhado dos princípios elementares. Princípios variacionais e as equações de Lagrange. As equações de movimento de Hamilton. Transformações canônicas. Teoria de Hamilton-Jacobi e as variáveis de ângulo-ação. Introdução à formulação Lagrangeana e Hamiltoniana para sistemas contínuos e campos.

Código - Eletromagnetismo I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral III, Física Geral III

Ementa:

Álgebra e análise vetorial. Eletrostática. Condutores. Potencial Elétrico e as Equações de Laplace e Poisson. Campo Elétrico em Materiais dielétricos. Energia Eletrostática. Corrente elétrica. Campo magnetostático. Campos magnéticos em meios materiais.

Código - Eletromagnetismo II

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Eletromagnetismo I

Ementa:

Eletrodinâmica. Leis de conservação. Ondas eletromagnéticas. Potenciais e campos retardados. Radiação eletromagnética.

Código - Termodinâmica

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Geral II, Cálculo Diferencial e Integral II

Ementa:

Os postulados da Termodinâmica. As Condições de Equilíbrio. Relações formais e exemplos de sistemas. Processos reversíveis e o teorema do trabalho máximo. Formulações alternativas e transformações de Legendre. Princípio de extremo nas representações transformadas de Legendre. Relações de Maxwell. Estabilidade de sistemas termodinâmicos. Transições de fase de primeira ordem.

Código - Mecânica Estatística

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Termodinâmica, Física Moderna I

Ementa:

Métodos estatísticos; Descrição estatística de um sistema físico; Revisão de Termodinâmica; Mecânica Estatística Clássica – Ensemble Microcanônico; Ensemble Canônico; Gás ideal Clássico; Ensemble Grande Canônico; Mecânica Estatística Quântica; Sistemas fermiônicos; Sistemas bosônicos.

Código - Física Moderna I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Geral IV

Ementa:

Radiação térmica e a origem da teoria quântica. Propriedades corpusculares da radiação eletromagnética. Modelos atômicos. Modelo de Bohr. Propriedades ondulatórias de partículas. Onda de matéria e equação de onda. Equação de Schrödinger e sistemas quânticos simples.

Código - Laboratório de Física Moderna I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Experimental II

Co-Requisito: Física Moderna I

Ementa:

Tubos de Crookes, Interferômetro de Michelson, Espectros de emissão, Radiação do Corpo Negro, Efeito Fotoelétrico, Medida da carga do elétron, Medida da relação carga/massa do elétron, Quantização dos níveis atômicos, Raios X, Radioatividade.

Código – Laboratório de Instrumentação Científica I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Experimental II

Ementa:

Grandezas elétricas, instrumentos de medidas, componentes eletrônicos, montagem e fabricação de circuitos, técnicas de análise de circuitos, softwares de desenvolvimento em eletrônica, filtros eletrônicos, semicondutores, sensores, circuitos integrados, amplificadores operacionais e projetos.

Código - Mecânica Quântica I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Física Moderna I, Métodos Matemáticos da Física I

Ementa:

Mecânica Quântica ondulatória; Formalismo da Mecânica Quântica; Notação de Dirac; Problemas unidimensionais; Álgebra de operadores escada; Princípio de incerteza; Partículas idênticas em Mecânica Quântica; Solução e consequências da equação de Schrödinger em três dimensões; Átomo de Hidrogênio.

Código - Mecânica Quântica II

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Mecânica Quântica I

Ementa:

Momento angular, spin e adição de momento angular; Teoria de perturbação independente do tempo; Teoria de perturbação dependente do tempo; Método de aproximação para estados ligados; Problema do espalhamento em Mecânica Quântica; Tópicos complementares (opcional); Formulação por integrais de trajetória (opcional).

Código - Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa:

Matrizes. Vetores. Retas e Planos. Cônicas e Quádricas.

Código - Cálculo Diferencial e Integral I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa:

Funções Reais de uma Variável Real. Limites. Continuidade. Derivadas. Regras de Derivações. Aplicações da Derivada.

Código - Cálculo Diferencial e Integral II

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Ementa:

Integral de Funções Reais de uma Variável Real. Funções de Várias Variáveis Reais a Valores Reais. Limites. Continuidade. Derivadas Parciais. Diferenciabilidade. Máximos e Mínimos. Derivação Implícita. Funções Inversas.

Código - Cálculo Diferencial e Integral III

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II

Ementa:

Integração Múltipla. Cálculo Com Funções Vetoriais.

Código - Introdução à Álgebra Linear

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Vetorial e Geometria Analítica

Ementa:

Espaços vetoriais. Aplicações Lineares e Matrizes. Diagonalização de Operadores. Produto Interno.

Código - Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II, Introdução à Álgebra Linear

Ementa:

Sequências e Séries Numéricas. Séries de Potências e Séries de Fourier. Equações Diferenciais Ordinárias.

Código - Funções de uma Variável Complexa

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral III

Ementa:

Funções de uma Variável Complexa. Integrais Complexas. Séries Complexas.

Código - Métodos Matemáticos da Física I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Séries e Equações Diferenciais Ordinárias

Co-Requisito: Funções de Uma Variável Complexa

Ementa:

Análise vetorial e tensorial. Cálculo das variações. Espaço de Hilbert. Equações diferenciais. Séries infinitas. Transformações integrais. Equações integrais.

Código - Métodos Matemáticos da Física II

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Métodos Matemáticos da Física I

Ementa:

Teoria de Sturm-Liouville. Função gama. Funções de Bessel. Funções de Legendre. Funções especiais. Teoria de grupos.

Código - Cálculo das Probabilidades e Estatística I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Cálculo Diferencial e Integral II

Ementa:

Conceitos Fundamentais; Distribuição de frequência; Tabelas e gráficos; Medidas de Posição; Medidas de dispersão; Introdução à Probabilidade; Variáveis Aleatórias Unidimensionais; Esperança matemática; Distribuições Discretas; Distribuições Contínuas; Noções Elementares de Amostragem; Estimativa Estatística, Decisão Estatística, Regressão e Correlação.

Código - Iniciação à Computação

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa:

Evolução dos Computadores. Organização básica de um computador. Estudo de uma linguagem de programação.

Código - Física Computacional I

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Iniciação à Computação, Introdução à Álgebra Linear, Física Geral II

Ementa:

Introdução a uma linguagem computacional. Diferenciação numérica. Álgebra linear. Zeros de funções. Integração numérica. Método Monte-Carlo. Aplicações específicas em problemas de Física.

Código - Estágio Supervisionado I

Carga Horária: 150 horas

Créditos: 10

Pré-Requisitos: Ter integralizado pelo menos 50% dos créditos do curso.

Ementa:

O estudante deverá elaborar e executar, sob a supervisão de um docente orientador, um projeto de pesquisa sobre um tema da Física. Este projeto poderá ser baseado em uma pesquisa teórica ou experimental, a ser realizado no departamento de Física ou em instituição externa (desde que acompanhado pelo docente responsável pelo componente curricular).

Código - Estágio Supervisionado II

Carga Horária: 150 horas

Créditos: 10

Pré-Requisitos: Estágio Supervisionado I

Ementa:

O estudante deverá dar continuidade ao projeto de pesquisa proposto no Estágio Supervisionado I.

CONTEÚDOS COMPLEMENTARES OBRIGATÓRIOS

Código - Química Fundamental

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa:

Estrutura atômica. Tabela periódica. Ligação química. Reações inorgânicas. Cálculos químicos. Soluções. Estados da matéria. Tópicos em materiais. Noções básicas de laboratório.

Código - Metodologia do Trabalho Científico

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Não há

Ementa:

Ciência como conhecimento e experiência; Observação como intervenção prática; Experimento; Fatos e teoria: dedução, indução e a importância da lógica no pensamento científico; Introdução ao falsificacionismo de Popper; As limitações do falsificacionismo; Teorias como estruturas I: Paradigmas de Kuhn; Teorias como estruturas II: Programa e método de Pesquisa; Teoria anarquista da ciência de Feyerabend; Mudanças metódicas no método científico; A teoria Bayesiana da ciência; O novo Experimentalismo; O Universo e as leis científicas; Realismo e anti-realismo.

Código - Pesquisa Aplicada à Física

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Metodologia do Trabalho Científico

Ementa:

Ciência e Tecnologia: Aspectos conceituais. A pesquisa e a construção do conhecimento. A pesquisa e sua interface nas diferentes áreas dos conhecimentos da Física. Métodos e técnicas de pesquisa acadêmica. Tipos e técnicas de pesquisa. Software de editoração científica: Latex, Normatização da produção acadêmica: normas da ABNT, elaboração de projetos e relatórios.

Código – Educação das Relações Étnico-raciais

Carga Horária: 45 horas

Créditos: 03

Pré-Requisitos: Não há

Ementa:

Desenvolvimento de temas relacionados à história e cultura Afro-brasileiras e Africana.

Código - Trabalho de Conclusão de Curso

Carga Horária: 60 horas

Créditos: 04

Pré-Requisitos: Estágio Supervisionado II

Ementa:

O estudante deverá escrever e defender uma monografia sobre o projeto de pesquisa desenvolvido durante seus Estágio Supervisionado I e II.