

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG  
SECRETARIA EXECUTIVA DOS CONSELHOS

DELIBERAÇÃO Nº 089/2013  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E ADMINISTRAÇÃO  
EM 23 DE AGOSTO DE 2013

Dispõe sobre a criação do curso  
de graduação em Física /  
Bacharelado.

O CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E ADMINISTRAÇÃO - COEPEA, tendo em vista decisão tomada em reunião do dia 23 de agosto de 2013, Ata 050, em conformidade ao constante no processo nº 23116.004294/2013-70

DELIBERA:

**Art. 1º** Aprovar a criação do curso de graduação em Física - Bacharelado, conforme anexo.

**Art. 2º** A presente Deliberação entra em vigor na data de sua aprovação.

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cleuza Maria Sobral Dias  
PRESIDENTA DO COEPEA

## ESTRUTURA DO CURSO DE FÍSICA / BACHARELADO

### 1. Princípios norteadores e Estrutura Curricular

A formação em Física, na sociedade contemporânea, deve se caracterizar pela flexibilidade do currículo de modo a oferecer alternativas aos egressos. Desta forma, o Curso de Bacharelado em Física da FURG tem uma estrutura curricular flexível, possibilitando ao acadêmico uma formação ampla, não somente em aspectos relacionados à educação, mas também à ciência em geral.

Por isto, o ingresso no Bacharelado é único e a escolha pelo aluno da ênfase **ocorrerá até o final do 4º semestre** por meio de formulário próprio, assinado pelo aluno e deferido pelo coordenador do curso. O curso de Bacharelado em Física está estruturado com um núcleo básico comum de disciplinas de conteúdos essenciais de Física e Matemática que garantem a identidade de um curso de Física. Além disso, três módulos sequenciais definem as ênfases do curso: dois voltados para o aprofundamento científico, voltado para a pesquisa e desenvolvimento tecnológico, tanto na área acadêmica como na área de inovação, com disciplinas específicas avançadas de tópicos da Física, caracterizando a Ênfase em Física Teórica e Experimental e a Ênfase em Física dos Oceanos; outro voltado para a área médica, sua instrumentação e técnicas de diagnóstico, por imagem ou por técnicas não invasivas, tanto formador em pesquisa quanto na área tecnológica, caracterizando a Ênfase em Física Médica. Além disso, todas as disciplinas ofertadas pelo Setor de Física para o curso de Licenciatura são optativas e podem complementar a escolha por uma área de interesse na Física com uma formação pedagógica, visando também o magistério em nível superior. As disciplinas enquadram-se no regime de matrícula por disciplina. Podem-se classificar as disciplinas que compõem o quadro de seqüência lógica deste curso em 5 (cinco) categorias:

1. Disciplinas obrigatórias básicas;
2. Disciplinas obrigatórias avançadas;
3. Disciplinas obrigatórias específicas;
4. Disciplinas optativas;
5. Trabalho de Conclusão de Curso.

O **núcleo básico comum** é composto pelas disciplinas obrigatórias básicas (item 1) e avançadas (item 2).

Na categoria das disciplinas obrigatórias básicas encontram-se aquelas que fornecem pré-requisitos gerais para as subseqüentes. São disciplinas teóricas e experimentais de Física Geral, que fornecem uma visão geral das áreas da física, sendo necessárias para as disciplinas avançadas subseqüentes. As disciplinas de matemática e computação são também pré-requisitos fundamentais para as disciplinas obrigatórias mais avançadas, pois necessitam de maior habilidade no uso da matemática, aplicada à descrição dos fenômenos físicos em todas as suas áreas específicas.

Na categoria das disciplinas obrigatórias avançadas estão disciplinas de física mais aprofundadas, padrão nos Cursos de Física, com conteúdos absolutamente necessários para o aluno desenvolver a capacidade de atuar na fronteira do conhecimento em estudos posteriores de pós-graduação.

As disciplinas obrigatórias específicas (item 3) são módulos sequenciais complementares com disciplinas avançadas de física que preparam o aluno para continuar seus estudos ingressando na Pós-Graduação ou no mercado de trabalho, atuando como profissional capacitado para dimensionamento e acompanhamento da instrumentação médica, na Física Médica.

Já as disciplinas optativas proporcionam uma flexibilidade na formação do profissional, que pode, seguindo as sugestões de um professor orientador ou de sua própria iniciativa, escolher as disciplinas que mais se adaptem ao seu perfil, personalizando sua formação. As disciplinas optativas também podem ser enquadradas em três categorias:

- disciplinas pertencentes ao núcleo básico comum, de provável interesse para os dois cursos de Física da FURG (Licenciatura e Bacharelado);
- disciplinas complementares que permitem um maior aprofundamento dentro da área da Física escolhida pelo acadêmico;
- disciplinas “transversais”, pertencentes ao Quadro de Sequência Lógica da Licenciatura em Física, o que permite ao aluno uma formação mais ampla, com um viés pedagógico, e/ou eventualmente formar-se num segundo curso.

No curso de Bacharelado em Física, Ênfase em Física Teórica e Experimental, são necessários 16 créditos (240 horas-aula) de disciplinas optativas, que devem ser escolhidas no elenco de eletivas, descritas abaixo. No curso de Bacharelado em Física, Ênfase em Física dos Oceanos, são necessários 8 créditos de disciplinas optativas, que devem ser escolhidas do elenco de eletivas. Estas disciplinas optativas permitem uma formação mais específica na área de concentração escolhida.

Outra característica importante desta estrutura curricular é a introdução, já no primeiro ano, do uso dos computadores. A aplicação do computador para resolver problemas numéricos, analíticos, bem como para a apresentação de resultados e edição de documentos científicos, serão incentivados ao longo do curso em todas as disciplinas. O aluno terá contato com softwares específicos de cálculo algébrico, preferencialmente softwares livres, bem como softwares específicos de editoração de fórmulas matemáticas, bem como da utilização de alguma linguagem de programação adequada na área da física (atualmente, FORTRAN ou C++).

Os alunos serão estimulados a apresentarem seus relatórios e trabalhos impressos e no formato científico, o que estimula o desenvolvimento de uma notação adequada e desenvolve a linguagem escrita.

O compromisso do curso com os novos tempos direciona os esforços para a formação de um profissional capaz de construir e compartilhar entendimento. Assim, pretende-se que:

- i) O professor deixe de ser um mero provedor de fatos, informações e regras, e seja um facilitador de aprendizagem;
- ii) O aluno deixe de ser um receptor passivo de informações e seja um ativo pesquisador e investigador de problemas reais;
- iii) As disciplinas deixem de ser vistas isoladamente e passem a serem instantes de um conhecimento agregado.

O Trabalho de Conclusão de Curso está centralizado na composição de uma monografia de caráter técnico-científico e tem como objetivos gerais permitir ao aluno aprofundar seus conhecimentos, desenvolver atividade de pesquisa sobre um tema específico da sua área de formação e construir de maneira ainda mais concreta a teia de relações entre as várias disciplinas e conteúdos por ele estudados durante o curso. É importante ressaltar que o tema do Trabalho de Conclusão é de livre escolha pelo acadêmico.

## 2. Informações gerais do Curso de Bacharelado em Física

### Ênfase em Física Teórica e Experimental

Quadro de Sequência Lógica – QSL a definir

Regime acadêmico: por disciplina

Duração em anos: 4 anos

Integralização curricular:

Mínimo: 4 anos

Máximo: 7 anos

REQUISITOS	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
Disciplinas Obrigatórias	2220 horas	148
Disciplinas Eletivas (mínimo)	240 horas	16
<b>TOTAL</b>	2460	164
Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	260 horas	
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	2720 horas	
Disciplinas Optativas	Sem Obrigatoriedade	

### Ênfase em Física Médica

Quadro de Sequência Lógica – QSL a definir

Regime acadêmico: por disciplina

Duração em anos: 4 anos

Integralização curricular:

Mínimo: 4 anos

Máximo: 7 anos

REQUISITOS	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
Disciplinas Obrigatórias	2490 horas	166
Disciplinas Optativas	Sem obrigatoriedade	
Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	200 horas	
Estágios Obrigatórios	180 horas	12
<b>TOTAL</b>	2870 horas	178

## Ênfase em Física dos Oceanos

Quadro de Sequência Lógica – QSL a definir

Regime acadêmico: por disciplina

Duração em anos: 4 anos

Integralização curricular:

Mínimo: 4 anos

Máximo: 7 anos

REQUISITOS	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
Disciplinas Obrigatórias	2520 horas	168
Disciplinas Eletivas	120 horas	8
Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	200 horas	
<b>TOTAL</b>	2840 horas	176
Disciplinas Optativas	Sem obrigatoriedade	

### 3. Disciplinas e suas ementas

#### 3.1 Inclusão de disciplinas já existentes

##### 3.1.1 Disciplinas do núcleo básico comum do Bacharelado em Física

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO	CARÁTER	CRÉD.	PRÉ-REQUISITO
01297	Física I	1º Sem.	Obrigatória	6	Não tem
01298	Física Experimental I	1º Sem	Obrigatória	3	Não tem
01351	Cálculo I	1º Sem	Obrigatória	4	Não tem
01200	Geometria Analítica I	1º Sem	Obrigatória	4	Não tem
01299	Física II	2º Sem	Obrigatória	6	Não tem
01300	Física Experimental II	2º Sem	Obrigatória	3	Não tem
23052	Algoritmos Computacionais	2º Sem	Obrigatória	4	Não tem
01352	Cálculo II	2º Sem	Obrigatória	4	Cálculo I
01211	Álgebra Linear I	2º Sem	Obrigatória	4	Não tem
01301	Física III	3º Sem	Obrigatória	6	Física I, Cálculo II, Geometria Analítica I
01302	Física Experimental III	3º Sem	Obrigatória	3	Física I, Física Experimental I
01353	Cálculo III	3º Sem	Obrigatória	4	Cálculo II
01354	Equações Diferenciais Ordinárias	3º Sem	Obrigatória	4	Cálculo II
01283	Cálculo Numérico Computacional	3º Sem	Obrigatória	4	Algoritmos Computacionais, Cálculo II
01304	Física IV	4º Sem	Obrigatória	6	Física II, Física III
01305	Física Experimental IV	4º Sem	Obrigatória	3	Física III, Física Experimental III
01355	Cálculo IV	4º Sem	Obrigatória	4	Cálculo III
01308	Introdução à Física Quântica	5º Sem	Obrigatória	6	Física IV, Mecânica Clássica
01309	Laboratório de Física I	5º Sem	Obrigatória	3	Física IV, Física Experimental IV

01363	Teoria Eletromagnética I	5º Sem	Obrigatória	4	Física III, Cálculo IV, Equações Diferenciais Ordinárias
01310	Estrutura da Matéria	6º Sem	Obrigatória	6	Introdução à Física Quântica
01312	Laboratório de Física II	6º Sem	Obrigatória	3	Laboratório de Física I
01368	Teoria Eletromagnética II	6º Sem.	Obrigatória	4	Teoria Eletromagnética I
03139	Termodinâmica	6º Sem	Obrigatória	4	Física II, Cálculo III
01313	Trabalho de Graduação (Física) I	7º Sem	Obrigatória	4	Estrutura da Matéria
01314	Trabalho de Graduação (Física) II	8º Sem	Obrigatória	4	Trabalho de Graduação (Física) I

### 3.1.2 Disciplinas específicas do Bacharelado em Física Teórica e Experimental

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO	CARÁTER	CRÉD.	PRÉ-REQUISITO
01369	Física Computacional	4º Sem.	Obrigatória	4	Cálculo Numérico Computacional
03143	Mecânica Analítica	5º Sem	Obrigatória	4	Mecânica Clássica
03134	Métodos Matemáticos da Física I	5º Sem	Obrigatória	4	Cálculo IV; Equações Diferenciais Ordinárias
03135	Métodos Matemáticos da Física II	6º Sem	Obrigatória	4	Cálculo IV; Equações Diferenciais Ordinárias
03121	Mecânica Quântica I	7º Sem	Obrigatória	4	Estrutura da Matéria, Álgebra Linear I, Métodos Matemáticos da Física I
03138	Mecânica Estatística	7º Sem	Obrigatória	4	Termodinâmica, Introdução à Física Quântica
03137	Mecânica Quântica II	8º Sem	Obrigatória	4	Mecânica Quântica I
03128	Teoria da Relatividade	6º Sem	Optativa formativa	4	Física IV
01379	Astrofísica	6º Sem	Optativa formativa	4	Mecânica Clássica
03069	Introdução à Física do Plasma	7º Sem	Optativa formativa	4	Teoria Eletromagnética II
03184	Física Nuclear	7º Sem	Optativa formativa	4	Estrutura da Matéria; Métodos Matemáticos da Física I
01370	Física do Estado Sólido	8º Sem	Optativa formativa	4	Estrutura da Matéria
03183	Simetrias e Partículas Elementares	8º Sem	Optativa formativa	4	Estrutura da Matéria, Métodos Matemáticos da Física II
03126	Física de Fluidos	5º Sem	Optativa	4	Mecânica Clássica
03182	Fundamentos de Cosmologia	5º Sem	Optativa	4	Física IV, Mecânica Clássica
03127	Introdução à Astronomia e Astrofísica	5º Sem	Optativa	4	Física IV, Mecânica Clássica
03122	Ótica	7º Sem	Optativa	4	Teoria Eletromagnética I

03087	Evolução dos Conceitos da Física	8º Sem	Optativa	4	Introdução à Física Quântica
02285	Química Geral I	3º Sem	Optativa	3	Não tem
02289	Química Orgânica I	4º Sem	Optativa	4	Química Geral
03115	Física Aplicada	7º Sem	Optativa	4	Introdução à física quântica
01373	Introdução ao Cálculo	1º Sem	Optativa	4	Não tem
01374	Análise Exploratória de Dados	2º Sem	Optativa	4	Não tem
01206	Geometria Analítica II	2º Sem	Optativa	4	Geometria Analítica I
01216	Álgebra Linear II	3º Sem	Optativa	4	Álgebra Linear I
01349	Teoria da Probabilidade	3º Sem	Optativa	3	Análise Exploratória de Dados
01219	Inferência Estatística	5º Sem	Optativa	4	Teoria da Probabilidade
01365	Radioproteção	5º Sem	Optativa	4	Física IV
01366	Física das radiações	5º Sem	Optativa	4	Física IV, Física Experimental IV, Cálculo IV, Mecânica Clássica
01371	Processamento Digital de Imagens e Sinais	5º Sem	Optativa	4	Cálculo Numérico Computacional
01372	Modelagem da Física dos Sistemas Biológicos	8º Sem	Optativa	4	Mecânica Clássica, Teoria Eletromagnética I, Fisiologia Humana
05191	Meteorologia	5º Sem	Optativa	6	Física I, Física II
11141	Dinâmica dos Oceanos I	7º Sem	Optativa	4	Física I, Física II
01232	Introdução à Dinâmica de Fluidos Computacional	7º Sem	Optativa	4	Mecânica Clássica, Física Computacional
05034	Geofísica	7º Sem	Optativa	5	Física I, Física II
01288	Simulação Estocástica Aplicada	7º Sem	Optativa	3	Física Computacional
05154	Introdução à Turbulência	5º Sem	Optativa	4	Equações Diferenciais; Física II
01090	Geometria Diferencial	5º Sem	Optativa	4	Geometria Analítica II
01230	Análise Matemática	5º Sem	Optativa	4	Cálculo III
01212	Álgebra Abstrata	5º Sem	Optativa	4	Álgebra Linear II
01356	Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Física I	2º Sem	Optativa	4	Não tem
09781	Didática	2º Sem	Optativa	4	Não tem
10518	Psicologia da Educação	3º Sem	Optativa	4	Não tem
01357	Atividades de Ensino de Física I	3º Sem	Optativa	4	Física I, Física Experimental I
06496	Produção Textual	4º Sem	Optativa	4	Não tem
01358	Atividades de Ensino de Física II	4º Sem	Optativa	4	Física II, Física Experimental II

09437	Elementos Sociológicos da Educação	4º Sem	Optativa	2	Não tem
01359	Atividades de Ensino de Física III	5º Sem	Optativa	6	Física III, Física Experimental III
01360	Atividades de Ensino de Física IV	5º Sem	Optativa	6	Física III, Física Experimental III
09438	Elementos Filosóficos da Educação	5º Sem	Optativa	2	Não tem
09783	Políticas Públicas na Educação	6º Sem	Optativa	4	Não tem
01361	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea I	7º Sem	Optativa	4	Introdução à Física Quântica, Laboratório de Física I, Laboratório de Física II
01364	Pesquisa no Ensino de Física	7º Sem	Optativa	4	Não tem
01362	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea II	8º Sem	Optativa	4	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea I
09012	Introdução à Metodologia Científica	2º Sem	Optativa	4	Não tem
06497	LIBRAS I	7º Sem	Optativa	4	Não tem
06498	LIBRAS II	8º Sem	Optativa	4	Libras I
06066	Língua Instrumental I Inglesa	2º Sem	Optativa	3	Não tem
06067	Língua Instrumental I Inglesa	3º Sem	Optativa	3	Não tem
06070	Língua Instrumental I Francesa	2º Sem	Optativa	3	Não tem
06071	Língua Instrumental II Francesa	4º Sem	Optativa	3	Não tem
06183	Língua Instrumental I Espanhola	3º Sem	Optativa	3	Não tem
06184	Língua Instrumental II Espanhola	4º Sem	Optativa	3	Não tem

### 3.1.3 Disciplinas específicas do Bacharelado em Física Médica

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO	CARÁTER	CRÉD.	PRÉ-REQUISITO
12037	Anatomia Fundamental	2º Sem.	Obrigatória	5	Não tem
15102	Biologia Celular	3º Sem	Obrigatória	4	Não tem
15180	Biofísica Aplicada à Física Médica	4º Sem	Obrigatória	2	Biologia Celular
15165	Fisiologia Humana	5º Sem	Obrigatória	4	Biologia Celular
01365	Radioproteção	5º Sem	Obrigatória	4	Física IV
01366	Física das radiações	5º Sem	Obrigatória	4	Física IV, Física Experimental IV, Cálculo IV, Mecânica Clássica
01376	Estágio em Física Médica I	6º Sem	Obrigatória	4	Física das Radiações
03160	Física do Radiodiagnóstico	6º Sem	Obrigatória	4	Física das Radiações

017028	Patologia Geral	6º Sem	Obrigatória	4	Não tem
16041	Efeitos Biológicos das Radiações	7º Sem	Obrigatória	4	Anatomia Fundamental, Fisiologia Humana, Física das Radiações
01367	Física da Radioterapia	7º Sem	Obrigatória	4	Radioproteção, Física das Radiações
01377	Estágio em Física Médica II	7º Sem	Obrigatória	4	Radioproteção, Estágio em Física Médica I
03164	Física da Medicina Nuclear	8º Sem	Obrigatória	4	Anatomia Fundamental, Patologia Geral, Fisiologia Humana, Física das Radiações, Estrutura da Matéria
03155	Física de Ultrassonografia e RMN	8º Sem	Obrigatória	4	Teoria Eletromagnética II, Anatomia Fundamental, Fisiologia Humana
01378	Estágio em Física Médica III	8º Sem	Obrigatória	4	Radioproteção, Estágio em Física Médica I
01372	Modelagem da Física dos Sistemas Biológicos	8º Sem	Optativa	4	Mecânica Clássica, Teoria Eletromagnética I, Fisiologia Humana
01371	Processamento Digital de Imagens e Sinais	5º Sem	Optativa	4	Cálculo Numérico Computacional
03128	Teoria da Relatividade	6º Sem	Optativa	4	Física IV
03134	Métodos Matemáticos da Física I	5º Sem	Optativa	4	Cálculo IV; Equações Diferenciais Ordinárias
03184	Física Nuclear	7º Sem	Optativa	4	Estrutura da Matéria; Métodos Matemáticos da Física I
01370	Física do Estado Sólido	8º Sem	Optativa	4	Estrutura da Matéria
02285	Química Geral I	3º Sem	Optativa	3	Não tem
02289	Química Orgânica I	4º Sem	Optativa	4	Química Geral
01374	Análise Exploratória de Dados	2º Sem	Optativa	4	Não tem
01349	Teoria da Probabilidade	3º Sem	Optativa	3	Análise Exploratória de Dados
01219	Inferência Estatística	4º Sem	Optativa	4	Teoria da Probabilidade
01373	Introdução ao Cálculo	1º Sem	Optativa	4	Não tem
01206	Geometria Analítica II	2º Sem	Optativa	4	Geometria Analítica I
01216	Álgebra Linear II	3º Sem	Optativa	4	Álgebra Linear I
03126	Física de Fluidos	5º Sem	Optativa	4	Mecânica Clássica
05154	Introdução à Turbulência	5º Sem	Optativa	4	Equações Diferenciais; Física II
03121	Mecânica Quântica I	7º Sem	Optativa	4	Estrutura da Matéria, Álgebra Linear I, Métodos Matemáticos da Física I
03138	Mecânica Estatística	7º Sem	Optativa	4	Termodinâmica, Introdução à Física Quântica



03137	Mecânica Quântica II	8º Sem	Optativa	4	Mecânica Quântica I
03143	Mecânica Analítica	5º Sem	Optativa	4	Mecânica Clássica
03122	Ótica	7º Sem	Optativa	4	Teoria Eletromagnética I
03115	Física Aplicada	7º Sem	Optativa	4	Introdução à física quântica
03127	Introdução à Astronomia e Astrofísica	5º Sem	Optativa	4	Física IV, Mecânica Clássica
03087	Evolução dos Conceitos da Física	8º Sem	Optativa	4	Introdução à Física Quântica
03182	Fundamentos de Cosmologia	5º Sem	Optativa	4	Física IV, Mecânica Clássica
03135	Métodos Matemáticos da Física II	6º Sem	Optativa	4	Cálculo IV; Equações Diferenciais Ordinárias
06496	Produção Textual	4º Sem	Optativa	4	Não tem
09012	Introdução à Metodologia Científica	2º Sem	Optativa	4	Não tem
01212	Álgebra Abstrata	5º Sem	Optativa	4	Álgebra Linear II
11141	Dinâmica dos Oceanos I	7º Sem	Optativa	4	Física I, Física II
01232	Introdução à Dinâmica de Fluidos Computacional	7º Sem	Optativa	4	Mecânica Clássica, Física Computacional
01288	Simulação Estocástica Aplicada	7º Sem	Optativa	3	Física Computacional
01090	Geometria Diferencial	5º Sem	Optativa	4	Geometria Analítica II
01356	Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Física I	2º Sem	Optativa	4	Não tem
09781	Didática	2º Sem	Optativa	4	Não tem
01357	Atividades de Ensino de Física I	3º Sem	Optativa	4	Física I, Física Experimental I
10518	Psicologia da Educação	3º Sem	Optativa	4	Não tem
09437	Elementos Sociológicos da Educação	4º Sem	Optativa	2	Não tem
09438	Elementos Filosóficos da Educação	5º Sem	Optativa	2	Não tem
01358	Atividades de Ensino de Física II	4º Sem	Optativa	4	Física II, Física Experimental II
01359	Atividades de Ensino de Física III	5º Sem	Optativa	6	Física III, Física Experimental III
01360	Atividades de Ensino de Física IV	5º Sem	Optativa	6	Física III, Física Experimental III
09783	Políticas Públicas na Educação	6º Sem	Optativa	4	Não tem
01361	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea I	7º Sem	Optativa	4	Introdução à Física Quântica, Laboratório de Física I, Laboratório de Física II
01364	Pesquisa no Ensino de Física	7º Sem	Optativa	4	Não tem
01362	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea II	8º Sem	Optativa	4	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea I

06497	LIBRAS I	7º Sem	Optativa	4	Não tem
06498	LIBRAS II	8º Sem	Optativa	4	Libras I
06066	Língua Instrumental I Inglesa	2º Sem	Optativa	3	Não tem
06067	Língua Instrumental I Inglesa	3º Sem	Optativa	3	Não tem
06070	Língua Instrumental I Francesa	2º Sem	Optativa	3	Não tem
06071	Língua Instrumental II Francesa	4º Sem	Optativa	3	Não tem
06183	Língua Instrumental I Espanhola	3º Sem	Optativa	3	Não tem
06184	Língua Instrumental II Espanhola	4º Sem	Optativa	3	Não tem

### 3.1.4 Disciplinas específicas do Bacharelado em Física dos Oceanos

CÓDIGO	DISCIPLINA	PERÍODO	CARÁTER	CRÉD.	PRÉ-REQUISITO
01374	Análise Exploratória de Dados	2º Sem	Obrigatória	4	Não tem
01349	Teoria da Probabilidade	3º Sem	Obrigatória	3	Análise Exploratória de Dados
11141	Dinâmica dos Oceanos I	3º Sem	Obrigatória	4	Física I, Física II
01369	Física Computacional	4º Sem	Obrigatória	4	Cálculo Numérico Computacional
05191	Meteorologia	5º Sem	Obrigatória	6	Física I, Física II
03091	Ondas e Marés	5º Sem	Obrigatória	4	Dinâmica dos Oceanos I
03134	Métodos Matemáticos da Física I	5º Sem	Obrigatória	4	Cálculo IV; Equações Diferenciais Ordinárias
11142	Dinâmica dos Oceanos II	6º Sem	Obrigatória	4	Dinâmica dos Oceanos I, Mecânica Clássica
03143	Mecânica Analítica	7º Sem	Obrigatória	4	Mecânica Clássica
11138	Interação Oceano-atmosfera	7º Sem	Obrigatória	2	Meteorologia
11136	Métodos Matemáticos Aplicados à Oceanografia	8º Sem	Obrigatória	4	Métodos Matemáticos da Física I
11094	Oceanografia por satélites	8º Sem	Obrigatória	5	Dinâmica dos Oceanos II
11139	Oceanos e Clima	7º Sem	Optativa formativa	4	Dinâmica dos Oceanos II
05034	Geofísica	7º Sem	Optativa formativa	5	Física I, Física II
11137	Modelagem Numérica	8º Sem	Optativa formativa	4	Métodos Matemáticos Aplicados à Oceanografia
11133	Propriedades físicas da água do mar	3º Sem	Optativa	4	Física I, Física II
11134	Circulação dos Oceanos	4º Sem	Optativa	4	Propriedades físicas da água do mar
11143	Dinâmica da Plataforma Continental	6º Sem	Optativa	4	Ondas e marés

11144	Oceanografia física Estuarina	6º Sem	Optativa	4	Ondas e marés
11064	Hidroacústica Aplicada	6º Sem	Optativa	4	Física II
01232	Introdução à Dinâmica de Fluidos Computacional	5º Sem	Optativa	4	Mecânica Clássica, Física Computacional
03126	Física de Fluidos	5º Sem	Optativa	4	Mecânica Clássica
03122	Ótica	7º Sem	Optativa	4	Teoria Eletromagnética I
01371	Processamento Digital de Imagens e Sinais	5º Sem	Optativa	4	Cálculo Numérico Computacional
01219	Inferência Estatística	5º Sem	Optativa	4	Teoria da Probabilidade
03127	Introdução à Astronomia e Astrofísica	5º Sem	Optativa	4	Física IV, Mecânica Clássica
02285	Química Geral I	3º Sem	Optativa	5	Não tem
02289	Química Orgânica I	4º Sem	Optativa	4	Química Geral
05154	Introdução à Turbulência	5º Sem	Optativa	4	Equações Diferenciais; Física II
01288	Simulação Estocástica Aplicada	7º Sem	Optativa	3	Física Computacional
03115	Física Aplicada	7º Sem	Optativa	4	Introdução à física quântica
01366	Física das radiações	5º Sem	Optativa	4	Física IV, Física Experimental IV, Cálculo IV, Mecânica Clássica
01365	Radioproteção	5º Sem	Optativa	4	Física IV
03128	Teoria da Relatividade	6º Sem	Optativa	4	Física IV
03135	Métodos Matemáticos da Física II	6º Sem	Optativa	4	Cálculo IV; Equações Diferenciais Ordinárias
03121	Mecânica Quântica I	7º Sem	Optativa	4	Estrutura da Matéria, Álgebra Linear I, Métodos Matemáticos da Física I
03138	Mecânica Estatística	7º Sem	Optativa	4	Termodinâmica, Introdução à Física Quântica
03137	Mecânica Quântica II	8º Sem	Optativa	4	Mecânica Quântica I
01370	Física do Estado Sólido	8º Sem	Optativa	4	Estrutura da Matéria
03184	Física Nuclear	7º Sem	Optativa	4	Estrutura da Matéria; Métodos Matemáticos da Física I
03182	Fundamentos de Cosmologia	5º Sem	Optativa	4	Física IV, Mecânica Clássica
01372	Modelagem da Física dos Sistemas Biológicos	8º Sem	Optativa	4	Mecânica Clássica, Teoria Eletromagnética I, Fisiologia Humana
03087	Evolução dos Conceitos da Física	8º Sem	Optativa	4	Introdução à Física Quântica
01373	Introdução ao Cálculo	1º Sem	Optativa	4	Não tem
01206	Geometria Analítica II	2º Sem	Optativa	4	Geometria Analítica I
01216	Álgebra Linear II	3º Sem	Optativa	4	Álgebra Linear I

09012	Introdução à Metodologia Científica	2º Sem	Optativa	4	Não tem
06496	Produção Textual	4º Sem	Optativa	4	Não tem
01090	Geometria Diferencial	5º Sem	Optativa	4	Geometria Analítica II
01230	Análise Matemática	5º Sem	Optativa	4	Cálculo III
01212	Álgebra Abstrata	5º Sem	Optativa	4	Álgebra Linear II
01356	Tecnologias de Informação e Comunicação no Ensino de Física I	2º Sem	Optativa	4	Não tem
09781	Didática	2º Sem	Optativa	4	Não tem
01357	Atividades de Ensino de Física I	3º Sem	Optativa	4	Física I, Física Experimental I
10518	Psicologia da Educação	3º Sem	Optativa	4	Não tem
09437	Elementos Sociológicos da Educação	4º Sem	Optativa	2	Não tem
09438	Elementos Filosóficos da Educação	5º Sem	Optativa	2	Não tem
01358	Atividades de Ensino de Física II	4º Sem	Optativa	4	Física II, Física Experimental II
01359	Atividades de Ensino de Física III	5º Sem	Optativa	6	Física III, Física Experimental III
01360	Atividades de Ensino de Física IV	5º Sem	Optativa	6	Física III, Física Experimental III
09783	Políticas Públicas na Educação	6º Sem	Optativa	4	Não tem
01361	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea I	7º Sem	Optativa	4	Introdução à Física Quântica, Laboratório de Física I, Laboratório de Física II
01364	Pesquisa no Ensino de Física	7º Sem	Optativa	4	Não tem
01362	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea II	8º Sem	Optativa	4	Atividades de Ensino de Física Moderna e Contemporânea I
06497	LIBRAS I	7º Sem	Optativa	4	Não tem
06498	LIBRAS II	8º Sem	Optativa	4	Libras I
06066	Língua Inglesa Instrumental I	2º Sem	Optativa	3	Não tem
06067	Língua Inglesa Instrumental I	3º Sem	Optativa	3	Não tem
06070	Língua Francesa Instrumental I	2º Sem	Optativa	3	Não tem
06071	Língua Francesa Instrumental II	4º Sem	Optativa	3	Não tem
06183	Língua Espanhola Instrumental I	3º Sem	Optativa	3	Não tem
06184	Língua Espanhola Instrumental II	4º Sem	Optativa	3	Não tem

### 3.2 Criação e inclusão de novas disciplinas:

#### 3.2.1 – Núcleo Comum

**Disciplina:** Física e Sociedade  
**Lotação:** Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF  
**Código:** a definir  
**Duração:** semestral  
**Caráter:** obrigatória

**Localização no QSL:** 1º semestre

**Carga Horária Total:** 60 h/a

**Carga Horária Semanal:** 4 h/a

**Créditos:** 4 cr.

**Sistema de Avaliação:** sistema II

**Pré-requisitos:** não tem

**Ementa:** Históricos da física e da tecnologia. Influência da física no desenvolvimento econômico sustentável e no pensamento humano. A física pura e aplicada. Física e educação. A questão do Índio e do Afro-brasileiro associada à Ciência e à tecnologia. Atividades facilitadoras do aprendizado em Física e Matemática.

**Observação:** Esta disciplina deve ser ministrada em regime colegiado, envolvendo três (03) professores do setor de Física do Instituto de Matemática, Estatística e Física – IMEF, sendo um (01) docente da Licenciatura, um (01) docente da Física Médica e um (01) docente da Física Teórica e Experimental.

**Disciplina:** Mecânica Clássica

**Lotação:** Instituto de Matemática, Estatística e Física - IMEF

**Código:** a definir

**Duração:** semestral

**Caráter:** obrigatória

**Localização no QSL:** 4º semestre

**Pré-requisitos:** Física I, Geometria Analítica I, Equações Diferenciais Ordinárias

**Carga Horária Total:** 90 h/a

**Carga Horária Semanal:** 6 h/a

**Créditos:** 6 cr.

**Sistema de Avaliação:** sistema I

**Ementa:** Mecânica Newtoniana. Teoremas de Conservação, Oscilações, Forças Centrais, Sistemas de Partículas, Colisões. Referenciais Não Inerciais, Sistemas Não Lineares e Caos. Relatividade Restrita.

### 3.3.2.2 – Ênfase em Física Teórica e Experimental

**Disciplina:** Métodos Matemáticos da Física III

**Lotação:** Instituto de Matemática, Estatística e Física – IMEF

**Código:** a definir

**Duração:** semestral

**Caráter:** optativa

**Localização no QSL:** a partir do 7º semestre

**Pré-requisitos:** Métodos Matemáticos da Física I, Métodos Matemáticos da Física II

**Carga Horária Total:** 60 horas

**Carga Horária Semanal:** 4 horas

**Créditos:** 4 cr.

**Sistema de Avaliação:** sistema I

**Ementa:** Grupos de Simetria e Álgebras de Lie. Cálculo Tensorial. Geometria Diferencial. Cálculo em variedades.

### 3.3 Relação de disciplinas eletivas nas ênfases:

#### 3.3.1 Relação de disciplinas eletivas – Ênfase em Física Teórica e Experimental

O aluno da ênfase em Física Teórica e Experimental deve obrigatoriamente cursar pelo menos quatro disciplinas eletivas, entre as seguintes:

1. Teoria da Relatividade (03128)
2. Introdução à Física do Plasma (03069)

3. Física Nuclear (03184)
4. Física do Estado Sólido (01370)
5. Simetrias e Partículas Elementares (03183)
6. Astrofísica (01379)
7. Métodos Matemáticos da Física III

### **3.3.2 Relação de disciplinas eletivas – Ênfase em Física dos Oceanos**

O aluno da ênfase em Física dos Oceanos deve obrigatoriamente cursar pelo menos duas disciplinas optativas, entre as seguintes:

1. Oceanos e Clima (11139)
2. Geofísica (05034)
3. Modelagem Numérica (11137)

### **3.4 Critérios para cursar as disciplinas de física experimental**

As disciplinas de física experimental envolvem a comprovação experimental das leis da física, nos componentes curriculares do Curso de Física. Embora muitos fenômenos físicos foram e são descobertos experimentalmente, sem o conhecimento prévio da teoria, no âmbito do curso entende-se que um aproveitamento positivo nas disciplinas de física experimental só é possível com o respectivo embasamento teórico. Isto propicia melhores condições para o entendimento das atividades realizadas e para a elaboração dos relatórios destas disciplinas. Portanto, para cursar uma determinada disciplina de Física Experimental I, II, III e IV, Laboratório I e Laboratório II, o aluno deve estar cursando ou ter cursado a disciplina teórica correspondente. As disciplinas teóricas correspondentes são, respectivamente, Física I, Física II, Física III e Física IV, Introdução à Física Quântica e Estrutura da Matéria. Alunos matriculados no sistema na disciplina experimental sem a disciplina teórica correspondente serão desmatriculados pela Coordenação de Curso.

### **3.5 Trabalho de conclusão de curso**

O trabalho de conclusão está centralizado na composição de uma monografia de caráter técnico-científico, em nível de iniciação científica, e tem como objetivos gerais permitir ao aluno aprofundar seus conhecimentos e desenvolver atividade de pesquisa sobre um tema específico da sua área de formação.

Esse trabalho será realizado sob a supervisão de um professor-orientador ao longo de duas disciplinas semestrais obrigatórias de 60 horas previstas para o sétimo e oitavo semestres: Trabalho de Graduação (Física) I e Trabalho de Graduação (Física) II.

Nessas disciplinas, cabe ao próprio aluno a iniciativa e a responsabilidade pelo cumprimento das exigências formais. Ao orientador cabe dar sugestões, oferecer esclarecimentos pertinentes, subsidiar o aluno na composição de sua monografia e também exigir dele o cumprimento das normas estabelecidas para execução dos trabalhos.

Cabe à Coordenação de Curso e ao Núcleo Docente Estruturante definir normas específicas para a metodologia de execução, avaliação, validação e registro da monografia, particularmente quanto à sua formatação. Essas normas seguem em anexo a este documento e devem ser entregues ao aluno no ato de sua matrícula na disciplina Trabalho de Graduação (Física) I.

### **3.6 Sobre o pré-requisito e o mecanismo de quebra deste**

A introdução de pré-requisitos na estrutura curricular do curso de Bacharelado em Física é uma condição necessária para o desenvolvimento sustentado do aluno ao longo de sua progressão no curso. Algumas disciplinas demandam um conhecimento conceitual prévio, tanto na interpretação dos fenômenos físicos quanto na linguagem matemática subjacente, sem o qual o aprendizado evolutivo do aluno é em grande medida comprometido. Naturalmente, aquele aluno que for aprovado na disciplina A que, por sua vez, constitui pré-requisito para cursar a disciplina B estará, portanto, em condições de inscrever-se nesta disciplina.

Não obstante, o mecanismo dos pré-requisitos não tem por finalidade ser uma estrutura absolutamente rígida. A seguir, estabelecer-se-á em quais circunstâncias e os critérios que possibilitarão a quebra do pré-requisito quando da reprovação do aluno.

### **3.6.1 Das circunstâncias**

Se o aluno reprovado na disciplina A, pré-requisito para a disciplina B, quiser se inscrever nessa disciplina B terá que solicitar sua inscrição por escrito ao coordenador de curso, dentro do prazo legal estabelecido. Este pedido deverá ser avaliado e julgado por uma comissão especial formado por três membros, a saber, o coordenador de curso, o coordenador adjunto de curso e o representante do setor de física na câmara de graduação do IMEF.

### **3.6.2 Dos critérios**

Na situação em que o aluno é reprovado em uma disciplina A que constitui pré-requisito para cursar a disciplina B, a concessão de quebra de pré-requisito, isto é, a liberação de sua inscrição na disciplina B, obedecerá todos os critérios abaixo:

- i. nota final superior, e não igual, a 3,5 na disciplina A em que foi reprovada;
- ii. se a disciplina B exigir mais de uma disciplina pré-requisito, então o aluno poderá ter sido reprovado em apenas uma delas, a saber, a disciplina A;
- iii. análise do desempenho global do aluno no curso, o que inclui necessariamente avaliação de seu histórico escolar.

A despeito das circunstâncias e critérios acima apresentados para quebra de pré-requisitos, o aluno que possuir quaisquer pendências em disciplinas dos quatro primeiros semestres não poderá inscrever-se naquelas disciplinas que compõe o último ano (sétimo e oitavo semestres) do curso de Bacharelado em Física.

### **3.7 Regulamentação do Estágio Supervisionado de Física Médica**

A ênfase em Física Médica prevê três estágios na área, cuja regulamentação está disponibilizada na secretaria do Curso.

3.8 Quadros de Sequência Lógica (QSL)  
 3.8.1 Ênfase em Física Teórica e Experimental


1º Semestre		2º Semestre		3º Semestre		4º Semestre		5º Semestre		6º Semestre		7º Semestre		8º Semestre	
Física I (01297-06-90)	Física II (01299-06-90)	Física III (01301-06-90)	Física IV (01304-06-90)	Introdução à Física Quântica (01308-06-90)	Estrutura de Matéria (01310-06-90)	Trabalho de Graduação (Física) I (01313-04-60)	Trabalho de Graduação (Física) II (01314-04-60)								
Física Experimental I (01298-03-45)	Física Experimental II (01300-03-45)	Física Experimental III (01302-03-45)	Física Experimental IV (01305-03-45)	Laboratório de Física I (01309-03-45)	Laboratório de Física II (01312-03-45)	Mecânica Quântica I (03121-04-60)	Mecânica Quântica II (03137-04-60)								
Cálculo I (01351-04-60)	Cálculo II (01352-04-60)	Cálculo III (01353-04-60)	Cálculo IV (01355-04-60)	Teoria Eletromagnética I (01363-04-60)	Teoria Eletromagnética II (01368-04-60)	ELETIVA (XXXXX-04-60)	ELETIVA (XXXXX-04-60)								
Geometria Analítica I (01200-04-60)	Álgebra Linear I (01211-04-60)	Equações Diferenciais Ordinárias (01354-04-60)	Mecânica Clássica (013xx-06-90)	Mecânica Analítica (03143-04-60)	Termodinâmica (03139-04-60)	ELETIVA (XXXXX-04-60)	ELETIVA (XXXXX-04-60)								
Física e Sociedade (013xx-04-60)	Algoritmos Computacionais (23052-04-60)	Cálculo Numérico Computacional (01283-04-60)	Física Computacional (01369-04-60)	Métodos Matemáticos da Física I (03134-04-60)	Métodos Matemáticos da Física II (03135-04-60)	Mecânica Estatística (03138-04-60)									
21 CR. = 315 h	21 CR. = 315 h	21 CR. = 315 h	23 CR. = 345 h	21 CR. = 315 h	21 CR. = 315 h	20 CR. = 300 h	16 h	R. = 240							

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE**  
**INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA**  
**QUADRO DE SEQUÊNCIA LÓGICA**  
**BACHARELADO EM FÍSICA – ÊNFASE EM FÍSICA TEÓRICA E EXPERIMENTAL**


PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR  
 MÍNIMO: 4 ANOS MÁXIMO: 7 ANOS  
 CARGA HORÁRIA  
 DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS..... 2220 h  
 DISCIPLINAS ELETIVAS..... 240 h  
 ATIVIDADES ACADEMICAS-CIENTÍFICA-CULTURAIS.. 260 h  
 CARGA HORÁRIA TOTAL. 2720 h



### 3.8.2 Ênfase em Física Médica

 <b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE</b> <b>INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA</b> <b>QUADRO DE SEQUÊNCIA LÓGICA</b> <b>BACHARELADO EM FÍSICA – ÊNFASE EM FÍSICA MÉDICA</b>		<b>PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR</b> MÍNIMO: 4 ANOS MÁXIMO: 7 ANOS					
		<b>CARGA HORÁRIA</b> DISCIPLINAS OBRIGATORIAS..... 2490 h DISCIPLINAS OPTATIVAS ..... 0 h ATIVIDADES ACADEMICAS-CIENTÍFICA-CULTURAIS... 200 h ESTÁGIOS OBRIGATORIOS..... 180 h <b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b> 2870 h					
1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre
Física I (01297-06-90)	Física II (01299-06-90)	Física III (01301-06-90)	Física IV (01304-06-90)	Introdução à Física Quântica (01308-06-90)	Estrutura de Matéria (01310-06-90)	Trabalho de Graduação (Física) I (01313-04-60)	Trabalho de Graduação (Física) II (01314-04-60)
Física Experimental I (01298-03-45)	Física Experimental II (01300-03-45)	Física Experimental III (01302-03-45)	Física Experimental IV (01305-03-45)	Laboratório de Física I (01309-03-45)	Laboratório de Física II (01312-03-45)	Efeitos Biológicos das Radiações (16041-04-60)	Física da Medicina Nuclear (03164-04-60)
Cálculo I (01351-04-60)	Cálculo II (01352-04-60)	Cálculo III (01353-04-60)	Cálculo IV (01355-04-60)	Teoria Eletromagnética I (01363-04-60)	Teoria Eletromagnética II (01368-04-60)	Física da Radioterapia (01367-04-60)	Física de Ultrassonografia e RMN (03155-04-60)
Geometria Analítica I (01200-04-60)	Álgebra Linear I (01211-04-60)	Equações Diferenciais Ordinárias (01354-04-60)	Mecânica Clássica (013xx-06-90)	Fisiologia Humana (15165-04-60)	Termodinâmica (03139-04-60)	Estágio em Física Médica II (01377-04-60)	Estágio em Física Médica III (01378-04-60)
Física e Sociedade (013xx-04-60)	Algoritmos Computacionais (23052-04-60)	Cálculo Numérico Computacional (01283-04-60)	Biofísica Aplicada à Física Médica (15180-02-30)	Física das Radiações (01366-04-60)	Estágio em Física Médica I (01376-04-60)		
	Anatomia Fundamental (12037-05-75)	Biologia Celular (15102-04-60)		Radioproteção (01365-04-60)	Física do Radiodiagnóstico (03160-04-60)		
					Patologia Geral (17028-03-45)		
<b>21 CR. = 315 h</b>	<b>26 CR. = 390 h</b>	<b>25 CR. = 375 h</b>	<b>21 CR. = 315 h</b>	<b>25 CR. = 375 h</b>	<b>28 CR. = 420 h</b>	<b>16 CR. = 240 h</b>	<b>16 CR. = 240 h</b>

### 3.8.3 Ênfase em Física dos Oceanos

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE</b> <b>INSTITUTO DE MATEMÁTICA, ESTATÍSTICA E FÍSICA</b> <b>QUADRO DE SEQUÊNCIA LÓGICA</b> <b>BACHARELADO EM FÍSICA – ÊNFASE EM FÍSICA DOS OCEANOS</b>	<b>PERÍODO DE INTEGRALIZAÇÃO CURRICULAR</b> MÍNIMO: 4 ANOS MÁXIMO: 7 ANOS <b>CARGA HORÁRIA</b> DISCIPLINAS OBRIGATÓRIAS ..... 2520 h DISCIPLINAS ELETIVAS ..... 120 h ATIVIDADES ACADÊMICAS-CIENTÍFICA-CULTURAIS. 200 h <b>CARGA HORÁRIA TOTAL. 2840 h</b>
---	---	--

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre
Física I (01297-06-90)	Física II (01299-06-90)	Física III (01301-06-90)	Física IV (01304-06-90)	Introdução à Física Quântica (01308-06-90)	Estrutura de Matéria (01310-06-90)	Trabalho de Graduação (Física) I (01313-04-60)	Trabalho de Graduação (Física) II (01314-04-60)
Física Experimental I (01298-03-45)	Física Experimental II (01300-03-45)	Física Experimental III (01302-03-45)	Física Experimental IV (01305-03-45)	Laboratório de Física I (01309-03-45)	Laboratório de Física II (01312-03-45)	Mecânica Analítica (03143-04-60)	Oceanografia por satélites (11094-05-75)
Cálculo I (01351-04-60)	Cálculo II (01352-04-60)	Cálculo III (01353-04-60)	Cálculo IV (01355-04-60)	Teoria Eletromagnética I (01363-04-60)	Teoria Eletromagnética II (01368-04-60)	Int. Oceano Atmosfera (11138-02-30)	ELETIVA (XXXXX-04-60)
Geometria Analítica I (01200-04-60)	Álgebra Linear I (01211-04-60)	Equações Diferenciais Ordinárias (01354-04-60)	Mecânica Clássica (013xx-06-90)	Métodos Matemáticos da Física I (03134-04-60)	Termodinâmica (03139-04-60)	Met. Mat. Apl. Oceanogr. (11136-04-60)	
Física e Sociedade (013xx-04-60)	Algoritmos Computacionais (23052-04-60)	Cálculo Numérico Computacional (01283-04-60)	Física Computacional (01369-04-60)	Meteorologia (05191-06-90)	Dinâmica dos Oceanos II (11142-04-60)	ELETIVA (XXXXX-04-60)	
	An. Exploratória de Dados (01374-04-60)	Teoria da Probabilidade (01349-03-45)		Ondas e Marés (03091-04-60)			
		Dinâmica dos Oceanos I (11141-04-60)					
<b>21 CR. = 315 h</b>	<b>25 CR. = 375 h</b>	<b>28 CR. = 420 h</b>	<b>23 CR. = 345 h</b>	<b>27 CR. = 405 h</b>	<b>21 CR. = 315 h</b>	<b>18 CR. = 270 h</b>	<b>13 R. = 195 h</b>

### **3.9 Sobre as Atividades Complementares**

As Atividades Complementares são práticas acadêmicas de múltiplos formatos, que podem ser realizadas dentro ou fora da FURG, desde que reconhecidas e aprovadas pela Coordenação do Curso de Física, como úteis à formação do aluno. As Atividades Complementares têm como finalidade complementar a formação do aluno, ampliar o conhecimento teórico-prático, fomentar a prática de trabalhos interdisciplinares e entre grupos, estimular as atividades de caráter solidário e incentivar a tomada de iniciativa e o espírito empreendedor dos alunos.

De forma a realizar a integralização curricular para obtenção do grau de bacharel em Física, o aluno deverá cursar um número mínimo de 200 horas de Atividades Acadêmico-Científico-Culturais.

A regulamentação dos procedimentos de implementação, acompanhamento, avaliação e registro das Atividades Acadêmico-Científico-Culturais, será feita pela Coordenação do Curso de Física, juntamente com o seu Colegiado.

#### **• Oferta**

##### **○ Funcionamento do Curso**

O Curso de Bacharelado em Física funciona no Campus Carreiros da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), localizada na Av. Itália, km 08, s/n, na cidade do Rio Grande – RS, CEP: 96201-900.

No ano de 2013, serão oferecidas 40 vagas para ingresso pelo Sistema de Seleção Unificado (SiSU/MEC). Estas vagas são para ingresso único a partir do 1º semestre do ano letivo de 2014, para o curso de Bacharelado em Física, e o ingressante deve fazer a opção da ênfase ao final do primeiro semestre, em formulário próprio fornecido pela coordenação do curso. O curso de Bacharelado em Física tem oferecimento predominantemente diurno. As disciplinas ofertadas são de regime semestral. A partir do segundo semestre, os alunos já contam com disciplinas obrigatórias em cada ênfase. Para a ênfase de Física dos Oceanos, serão ofertadas 10 vagas num universo de 40 ingressantes. Havendo mais interessados do que vagas, o critério para seleção será por coeficiente de rendimento no curso.

##### **○ Regime de ingresso**

O ingresso no curso de Bacharelado em Física é realizado anualmente, através do Sistema de Seleção Unificado (SiSU/MEC), em ingresso único, de acordo com o regulamento vigente da Universidade.

##### **○ Turno de funcionamento**

O curso funciona em turno integral, com preferência para o turno diurno (manhã e tarde).

#### **• Procedimentos gerais de avaliação do PPC da qualidade da aprendizagem**

Com o objetivo de verificar o desenvolvimento das habilidades e competências no processo de formação de um profissional, em Física, é necessário utilizar instrumentos de avaliação periódica do processo ensino-aprendizagem, a fim de identificar lacunas a ser superadas, aferir os resultados alcançados e identificar mudanças de percurso eventualmente necessárias. A avaliação é etapa do processo de ensino-aprendizagem em que, através de diferentes atividades, o professor verifica se os objetivos propostos foram atingidos ou não, possibilitando o ajuste das suas metodologias de ensino.

Nesse contexto, a avaliação deve ser vista como um instrumento voltado à formação do aluno e não como um instrumento classificatório de aprovação e reprovação, ainda deve priorizar a qualidade da aprendizagem e não simplesmente se resumir a um processo quantitativo.

O domínio de conteúdos será avaliado mediante os seguintes instrumentos:

- provas ou testes;
- seminários;
- elaboração de um projeto de iniciação científica;
- desenvolvimento de um projeto de iniciação científica;
- levantamento bibliográfico;
- outras atividades.

A avaliação das competências e habilidades profissionais poderá ser realizada através de:

- projetos de pesquisa;
- seleção e organização de material didático;
- relatórios de contextos observados através de entrevistas;
- participação em encontros de áreas afins com intuito de aprofundar o conhecimento e a análise crítica, favorecendo assim à utilização dos resultados em sua prática profissional.

Cabe ressaltar que, em todo o processo de ensino-aprendizagem, a avaliação não tem um fim em si mesmo, ela se apresenta, junto àquele, como um meio a ser utilizado para o seu aperfeiçoamento.

O rendimento do aluno será verificado através de uma frequência mínima obrigatória de 75% das aulas, com um aproveitamento de 70% para as demais avaliações aplicadas, seguindo o sistema I de avaliação vigente na universidade, salvo as disciplinas que permanecem no sistema II devido às suas características diferenciadas.

Considera-se como aproveitamento em cada disciplina, notas que variam de Zero a Dez. No sistema I, os alunos com frequência maior ou igual a 75% e nota média menor do que 7,0 (sete) deverão submeter-se ao exame da disciplina. Os alunos que realizarem o exame serão considerados aprovados se  $((NE \times 4) + 3(N1 + N2)) / 10 \geq 5$ , onde NE é a nota do exame, N1 é a nota da primeira avaliação e N2 é a nota da segunda avaliação.

Nas disciplinas que permanecem no sistema avaliação II, que continua a vigorar na universidade, o rendimento do aluno será verificado através de uma frequência mínima obrigatória de 75% das aulas, com um aproveitamento de 50% para as demais avaliações aplicadas, e neste sistema não há exame.

O projeto pedagógico do Curso de Bacharelado em Física deve também ser avaliado de forma contínua e sistemática para que os ajustes necessários possam ser feitos, em consonância com o propósito mais amplo de avaliação institucional. Esta avaliação e discussão contínua é papel do Núcleo Docente Estruturante (NDE), composto por docentes do curso de Física, mais o coordenador e o coordenador adjunto do curso. Dentre as ações contínuas, estão:

- a avaliação continuada e sistemática do projeto político pedagógico com toda a comunidade acadêmica para que os ajustes necessários possam ser feitos;
- a definição dos critérios de aproveitamento curricular das atividades acadêmico científicas;
- o acompanhamento ao longo dos semestres da qualidade das disciplinas ministradas no Curso, a fim de que se possa encontrar mecanismos e alternativas para o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem e da prática profissional;
- avaliação permanente dos planos de ensino e das estratégias pedagógicas das disciplinas.

### **Plano de enquadramento dos alunos do Curso de Física Bacharelado no Curso de Licenciatura em Física e equivalência de disciplinas:**

Os alunos matriculados no ano de 2013 no curso de Física Licenciatura e Bacharelado, ao optarem por uma ênfase do Bacharelado, serão transferidos automaticamente para o Curso de Bacharelado em Física, na mesma ênfase em que se encontra matriculado.

O plano de equivalência das disciplinas antigas e novas é o seguinte:

<b>DISCIPLINAS ORIGINAIS</b>	<b>DISCIPLINA EQUIVALENTE</b>
03154 - Física e Sociedade	xxxxx - Física e Sociedade
01224 - Métodos Numéricos Computacionais I, e 01228 - Métodos Numéricos Computacionais II	01283 - Cálculo Numérico Computacional
01303 - Mecânica Clássica I, e 01306 - Mecânica Clássica II	xxxxx - Mecânica Clássica
01380 - Métodos Matemáticos da Física	xxxxx - Métodos Matemáticos da Física III