

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## **Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física**

Av. Bento Gonçalves, 9500 – Prédio 43176 - Caixa postal 15051 - CEP 91501-970 - Porto Alegre, RS

FONE: (51)3308-6431, FAX: (51)3308-7286 - E-mail: [emailto: secmpef@if.ufrgs.br](mailto:secmpef@if.ufrgs.br) – Página Web:

<http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis>

### **EDITAL DE SELEÇÃO PARA INGRESSO NO MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE FÍSICA INGRESSO NO 1º SEMESTRE LETIVO DE 2010**

O programa de Pós-Graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio Grande do Sul torna públicos o regulamento e datas do processo seletivo para ingresso no curso de Mestrado em Ensino de Física no primeiro semestre letivo do ano de 2010.

**As inscrições estarão abertas no período de 28/11/2009 a 08/12/2009.**

Vagas: 05

A seleção será realizada por uma Comissão de Seleção, devendo o resultado final ser homologado pela Comissão de Pós-Graduação.

Poderão inscrever-se portadores de diplomas de curso superior em Física ou área afim; ou alunos cursando o último semestre letivo desses cursos, devendo comprovar a finalização do curso até a data da matrícula (em março de 2010), caso aprovados. A Comissão de Seleção informará, por escrito e com justificativa, aos candidatos que tiverem inscrição recusada.

Documentos necessários para a inscrição, que deverão ser entregues na Secretaria do Programa ou enviados por correio para o endereço constante no início deste edital:

1. formulário de inscrição completamente preenchido (o formulário está disponível em <http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/form/forminscr.pdf>) (em arquivo pdf) e em <http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/form/forminscr.doc> (em arquivo doc);
2. cópia de documento de identidade;
3. cópias de diplomas de cursos de graduação e pós-graduação, ou atestado de matrícula no semestre, com lista de disciplinas, caso não tenha ainda completado o curso;
4. histórico escolar dos cursos de graduação e pós-graduação.
5. comprovante de pagamento no valor de R\$33,00, através de guia de recolhimento da união (<http://www1.ufrgs.br/guiarecolhimento/pagamentoexterno.php>), sendo seu preenchimento feito da seguinte forma:
  - “Nome e CPF do contribuinte” com os dados pessoais do candidato
  - “Valor” (R\$ 33,00)
  - Em “Descrição Recolhimento”, escolher a opção “Serviços administrativos”
  - Em “Unidade Gestora”, escolher a opção “Instituto de Física”
6. Documentos e formulário necessários para isenção encontram-se em [http://www.if.ufrgs.br/mpef/2008/edital\\_isencao.pdf](http://www.if.ufrgs.br/mpef/2008/edital_isencao.pdf) (em arquivo pdf) e em [http://www.if.ufrgs.br/mpef/2008/edital\\_isencao.doc](http://www.if.ufrgs.br/mpef/2008/edital_isencao.doc) (em arquivo doc).

O processo de seleção será composto por um **exame escrito**, de caráter eliminatório, e pela **análise do histórico escolar** do candidato em seu curso de graduação.

O exame será avaliado numericamente em uma escala de 0 (zero) a 10 (dez), cada questão valendo entre 0 (zero) e 1 (um). Apenas os candidatos que alcançarem a nota mínima 6,0 (seis) no exame escrito terão seus históricos escolares avaliados. O exame será preparado pela Comissão de Seleção, conforme especificado a seguir.

O **exame de conhecimentos** será constituído por dez questões tipo "lápiz e papel" (problemas ou questões teóricas) e terá duração máxima de quatro horas, não sendo permitida a consulta a qualquer tipo de material bibliográfico. As questões do exame abrangem princípios fundamentais e aspectos exemplares envolvendo os conteúdos das principais disciplinas de um currículo de graduação em Física de acordo com a seguinte bibliografia e programa.

A lista de candidatos aprovados no exame escrito será divulgada no dia 18/12/2009, na página web do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física:

<http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/mestrado>

### **Bibliografia**

1. Física Geral e Experimental:

- Halliday, D; Resnick, R. e Walker, J. Fundamentos de Física, LTC- Livros Técnicos e Científicos LTDA, 6<sup>a</sup> edição, 2004, v. 1-4.
- Nussensweig, H. M. Curso de Física Básica, Edgard Blücher, São Paulo, 1996, v. 1-4.
- Tipler, P. A. Física, LTC- Livros Técnicos e Científicos LTDA, 4<sup>a</sup> edição, 2000, v. 1-4.

2. Mecânica Clássica

- Marion, J. B., Thornton, S. T. Classical Dynamics of Particles and Systems 4<sup>a</sup> ed., Saunders College Publishing, 1995.
- Symon, K. R. Mechanics, Addison-Wesley, 1960.

3. Mecânica Quântica

- Eisberg, R. M., Resnick, R. Física Quântica: Átomos, Moléculas, Sólidos e Partículas, Editora Campus, 1979.
- Alonso, M., Finn, E.F. Física, Addison-Wesley, 1999. Vol.3

4. Eletromagnetismo (incluindo relatividade especial)

- Lorrain, P., Corson, D. R., Eletromagnetic Fields and Waves, 2<sup>a</sup> ed., Freeman, San Francisco, 1970.
- Reitz, J. R., Milford, F. J., Christy, R. W. Fundamentos de Teoria Eletromagnética, 3<sup>a</sup> ed., Campus, Rio de Janeiro, 1988.

5. Termodinâmica

- Callen, H. B. Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics, 2<sup>a</sup> ed., John Wiley, New York, 1985.
- Tipler, P. A. Física, LTC- Livros Técnicos e Científicos LTDA, 4<sup>a</sup> edição, 2000, v. 1-4.

6. Mecânica Estatística

- Reichl, L. E. A Modern Course in Statistical Physics, 2<sup>a</sup> ed., John Wiley and Sons, 1998.
- Salinas, S. Introdução à Física Estatística, Ed. USP, São Paulo.

## 7. Estrutura da Matéria

- Alonso, M., Finn, E. J. Física, Addison-Wesley, 1999.
- Tipler, P. A., Llewellyn, R. A. Modern Physics, 3<sup>a</sup> ed., W. H. Freeman and Co., 1999.

### Programa

**Teoria Eletromagnética e Óptica Ondulatória:** Campos eletrostáticos e magnetostáticos. Meios dielétricos. Materiais magnéticos. Campos elétricos e magnéticos gerados por cargas em movimento. Os potenciais eletromagnéticos. As equações de Maxwell. Equação da onda. Relatividade Restrita. Óptica ondulatória.

**Física Matemática:** Funções de variável complexa e suas aplicações à Física. Espaços vetoriais abstratos e a fundamentação matemática da Mecânica Quântica.

**Mecânica Clássica:** Formulação newtoniana da mecânica. O campo gravitacional. Aplicações da formulação newtoniana a sistemas de uma e duas partículas.

**Mecânica Quântica:** Equação de Schrödinger, partícula livre e pacotes de onda, problemas unidimensionais, momentum angular orbital, átomo de hidrogênio, spin, teoria de perturbação independente do tempo, colisões, partículas idênticas.

**Termodinâmica:** Variáveis de estado e diferenciais exatas; lei zero e equilíbrio termodinâmico; leis da termodinâmica; a equação fundamental da termodinâmica; potenciais termodinâmicos; funções resposta; estabilidade do estado de equilíbrio -gás ideal; termodinâmica de reações químicas; termodinâmica de transições de fase; equação de Clausius-Clapeyron; equação de Van der Waals; teoria de Ginzburg-Landau; expoentes críticos.

**Mecânica Estatística:** Teoria cinética. Os "ensembles" microcanônico, canônico e macrocanônico. Teoria da informação e entropia. Função partição e potenciais termodinâmicos. Estatística de Fermi-Dirac, Bose Einstein e Maxwell-Boltzmann. Aplicações.

**A avaliação do histórico de graduação** analisará o desempenho em todas as disciplinas que correspondem à integralização curricular do(s) curso(s) de graduação concluído(s) ou a concluir, bem como em disciplinas de Física cursadas adicionalmente à mesma.

Os conceitos obtidos pelos candidatos nas disciplinas específicas serão convertidos em números, com a seguinte correspondência entre conceitos e graus: A = 10 , B = 8,5 e C = 6,5. A média nas disciplinas cursadas será a média aritmética dos graus obtidos, compreendida entre 0 e 10, com arredondamento para duas casas decimais.

Para candidatos cujo histórico apresente notas de 0 a 10, em vez de conceitos, a média será calculada diretamente, com arredondamento para duas casas decimais. No caso de o histórico apresentar outra escala numérica, será feita inicialmente uma conversão para a escala de 0 a 10.

Para cada candidato, será feita a média aritmética entre o grau obtido no exame e o grau obtido na análise do histórico de graduação, mantidas duas casas decimais com arredondamento. Serão considerados aptos para ingresso no curso de Mestrado, respeitando o número de vagas oferecidas, os candidatos para os quais essa média aritmética seja igual ou superior a 7,0, com nota mínima 6,0 no exame de conhecimentos.

**O exame escrito será realizado no dia 10/12/2009**, quinta-feira, no Campus do Vale da UFRGS, prédio 43135, sala 205, das 8h 30 min às 12h 30 min.

Candidatos residentes em localidades distantes podem indicar uma autoridade (por exemplo, chefe de Departamento) de outra Instituição de Ensino Superior que se responsabilize pela aplicação do exame. Esta indicação deve ser encaminhada juntamente com a documentação de inscrição, incluindo declaração de concordância da autoridade indicada. A prova deverá, então, ser enviada, por SEDEX **postado até às 17 horas de 10/12/2009**, aos cuidados do Professor Trieste F. Ricci, para o endereço: Av. Bento Gonçalves, 9500 – Campus do Vale – UFRGS – Prédio 43176 - Caixa Postal: 15051 - CEP: 91501970 - Porto Alegre - RS

**A lista de candidatos aprovados, por ordem de classificação, será divulgada no dia 23/12/2009**, na página web do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física:

<http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/mestrado>

Recursos poderão ser encaminhados até 5 (cinco) dias úteis após a divulgação dos resultados. Após a análise de possíveis recursos, o resultado final será divulgado no dia 08 de janeiro de 2010, na página web do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física:

<http://www.if.ufrgs.br/ppgenfis/mestrado>.

O candidato aprovado deverá apresentar o diploma original de graduação, ou o atestado de conclusão original do curso de graduação, se for o caso, para a efetivação da matrícula no curso de mestrado.

Casos omissos serão resolvidos pela Comissão de Pós-Graduação.

Porto Alegre, outubro de 2009.

Fernanda Ostermann  
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física