

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE FÍSICA
Secretaria Acadêmica**



**CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO DE
CARGO DE PROFESSOR ADJUNTO EM
REGIME DE DEDICAÇÃO EXCLUSIVA**

**Área: Física Experimental
Sub-área: Microeletrônica**

I. EXAME DE TÍTULOS E DEFESA DA PRODUÇÃO INTELECTUAL

a) Exame de Títulos

Este exame deverá ser feito com base no Curriculum Vitae, documentado, a ser entregue pelo candidato no ato de instalação do concurso, observadas as normas e orientações estabelecidas na Decisão No. 439/2009 CONSUN, segundo as diretrizes de pontuação para o Exame de Títulos e Trabalhos, em anexo.

b) Defesa da Produção Intelectual

Disposições sobre a Defesa da Produção Intelectual

Na defesa da produção intelectual o candidato fará uma exposição sobre sua produção intelectual e uma sustentação oral de um projeto de pesquisa, conforme estabelecido na Decisão No. 439/2009 do CONSUN.

O projeto de pesquisa deverá versar sobre uma investigação em **Física Experimental, sub-área Microeletrônica**. Uma descrição escrita, sucinta e precisa, sobre o método e a fundamentação teórica da pesquisa deverá ser entregue pelo candidato à Comissão Examinadora no ato de instalação dos trabalhos do concurso. Serão avaliados o valor, a qualidade e a exequibilidade do projeto de pesquisa, bem como a capacidade do candidato para realizá-lo.

A exposição sobre a produção intelectual e a sustentação oral do projeto de pesquisa será seguida da arguição de cada examinador e a correspondente defesa do candidato.

II. DIRETRIZES DE PONTUAÇÃO PARA O EXAME DOS TÍTULOS E TRABALHOS

A pontuação final deverá ser a soma das pontuações dos itens específicos, respeitando seus limites internos, desde que não extrapole a pontuação máxima. No caso de extrapolar, a nota do exame será 10.

(I) Graus e Títulos Acadêmicos.

Doutoramento ou Livre-Docência (3 pontos no total).

Pós-Doutoramento (até 2 pontos no total).

(II) Atividades Docentes, Científicas, Literárias, Artísticas e Profissionais.

Experiência didática em Física ou áreas afins (0,1 ponto/semestre, até 0,5 pontos no total).

Orientações e consultoria científica (até 0,5 pontos no total).

(III) Funções Acadêmicas, Acadêmico-Administrativas e Profissionais.

Funções acadêmico-administrativas numa IES ou instituição equivalente (até 0,5 pontos no total).

(IV) Produção Técnica, Científica, Literária ou Artística.

Neste item será avaliada a produção técnica e científica baseando-se nos artigos publicados em periódicos qualificados, trabalhos completos publicados em anais, livros e capítulos de livros, apresentação de trabalhos em congressos e produção de equipamentos, patentes e similares. Os itens de produção serão pontuados de acordo com sua relevância técnica ou científica e sua inserção na área e sub-área do concurso. (até 4,5 pontos no total).

III. PROGRAMAS PARA AS PROVAS DE CONHECIMENTOS: DIDÁTICA E ESCRITA

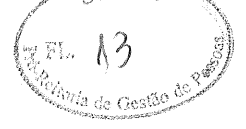
1. Princípios fundamentais da mecânica quântica.
2. Teoria de bandas de energia em estado sólido.
3. Fundamentos do eletromagnetismo.
4. Equações de Maxwell.
5. Leis da termodinâmica.
6. Distribuição de Maxwell-Boltzman. Distribuição de Fermi-Dirac.
7. Estatísticas de elétrons e lacunas em semicondutores.
8. Geração, recombinação e transporte de portadores em semicondutores.
9. Métodos de produção de semicondutores monocristalinos.
10. Junção p-n, física e tecnologia. Tipos de diodos.
11. Fotodetectores e célula solar. Fundamentos e características.
12. Heterojunções, estrutura de LED (*Light Emitting Diode*), laser de semicondutor.
13. Contatos metal-semicondutor, barreira Schottky.
14. Transistor bipolar. Princípios físicos e características.
15. Materiais condutores na microeletrônica. Física e tecnologia.
16. Materiais dielétricos na microeletrônica. Física e tecnologia.
17. Oxidação e dopagem do silício.
18. Litografia e *etching*.
19. Defeitos induzidos por processos de fabricação. Engenharia de defeitos.
20. Capacitor MOS. Caracterização elétrica da interface SiO₂/Si.
21. Transistor de efeito de campo. Tecnologia CMOS.
22. Física e tecnologia de sensores.

BIBLIOGRAFIA:

(A bibliografia a seguir indica o nível da Prova Didática e o nível mínimo para a Prova Escrita)

- GRIFFITHS, D. J. **Introduction to Electrodynamics**. 3a. ed., Upper Saddle River, Prentice-Hall, 1999.
- REITZ, J. R.; MILFORD, F. J.; CHRISTY, R. W. **Fundamentos da Teoria Eletromagnética**. 3a. ed., Rio de Janeiro, Campus, 1982.
- CALLEN, H. B. **Thermodynamics and an Introduction to Thermostatistics**. 2nd ed., New York, John Wiley, 1985.
- REIF, F. **Fundamentals of Statistical and Thermal Physics**. 4nd ed., New York, Addison-Wesley, 1993.
- SCHIFF, L. S. **Quantum Mechanics**. 3rd ed., New York, McGraw-Hill, 1968.
- COHEN-TANNOUDJI, C.; DIU, B.; LALOE, F. **Quantum Mechanics**. 1st ed. New York, John Wiley, 1977, V. 2.
- ASHCROFT, N.W, MERMIN, N.D., **Solid State Physics**, International Thompson Publishing (1976).
- SZE, S.M., **Physics of Semiconductor Devices**, John Wiley & Sons, 1981.
- PIERRET, R. and NEUDECK, G, **Advanced Semiconductor Fundamentals**, Addison Wesley, 1989.
- WANG, F.F. **Impurity Doping Processes in Semiconductors**, North Holland Publishing Co., 1981.

Luiz Carlos



- SCHRODER, D.K., **Semiconductor Materials and Device Characterizations**, J. Wiley and Sons, 1990.
- RAVI, K.V., **Imperfections and Impurities in Semiconductor Silicon**, J. Wiley and Sons, 1981.
- NICOLLIAN, E.H., BREWS, J.R., **MOS Physics and Technology**, J. Wiley and Sons, 1982.
- SZE, S.M., **Modern Semiconductor Device Physics**, John Wiley & Sons, 1998.
- CAMPBELL, S.A., **The Science and Engineering of Microelectronics Fabrication**, Oxford Univ. Press, 1996.
- RABBAT, G., **Handbook of Advanced Semiconductor Technology and Computer Systems**, New York, Van Nostrand Reinhold, 1988.

lluyfark