

DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE ENSINO GERAL.

C. H. : 30h

CRÉDITO: 02

I – EMENTA

Aprendizagem de conceitos, atitudes, habilidades do processo de experimentação e investigação científica. Experiências demonstrativas, didáticas, estruturadas e não – estruturadas. Administração: Segurança na execução da atividade experimental em sala de aula e em laboratório. Experimentação: uso de tecnologias computacionais, conversores analógico-digitais, coleta e análise de dados através de interfaces de hardware e recursos de software para o desenvolvimento de atividades experimentais que permitem a aquisição automática de dados com equipamento de fácil reprodução. Transdutores. Avaliação: Perspectivas e diretrizes.

II – OBJETIVOS

Contribuir na instrumentalização dos professores ou licenciados em Física adaptada e adequada à escola brasileira integrada a novas tecnologias e que permita tratar conceitos e instrumentos contemporâneos relacionados ao ensino e aprendizagem de Física.

III - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

UNIDADE I: Teoria e prática no ensino de Física

1.1 Interação entre a teoria e prática dos experimentos. Aprendizagem de conceitos, atitudes, habilidades do processo de experimentação e investigação científica. Experiências demonstrativas, didáticas, estruturadas e não – estruturadas. Administração: Segurança na execução da atividade experimental em sala de aula e em laboratório.

UNIDADE II: Experimentos de Física Moderna e contemporânea

2.1. Nesta unidade faremos uma introdução à Física moderna desde a dualidade onda partícula até estados quânticos da matéria de uma maneira essencialmente conceitual.

Os experimentos que serão realizados são:

2.2. Observação de espectros e determinação de comprimentos de onda utilizando CDs e DVDs como redes de difração.

2.3. Determinar largura de emissão de LEDs.

2.4. Determinação da ordem de grandeza da constante de Planck.

2.5. Características ressoantes dos LEDs como sensores de radiação.

UNIDADE III: Aquisição de dados, transdutores, Robótica

3.1. Nesta unidade se realiza experimentos de fácil reprodução utilizando sensores acoplados a Arduinos ou aos chamados SOC (Sistem on Chip) ou diretamente à entrada de microfone de Pcs com coleta de dados através de softwares.

Os experimentos que serão realizados são:

3.2. Indução de Faraday e lei de Lenz através da entrada de microfone ou através do Arduino.

3.3. Estudo de Colisões e associação de fotosensores à entrada de microfone e através do Arduino.

3.4. Determinação da velocidade do som em tubos sonoros.

UNIDADE IV: Apresentação de projetos

3.1 Apresentação e avaliação individual e grupal dos projetos.

IV – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

PEDUZZI, L.O. & PEDUZZI, S. (1998) Edições Especiais do Caderno Brasileiro de Ensino de Física: Atividades Experimentais no Ensino de Física.

MOREIRA, M.A. & LEVANDOWISKI (1985) Diferentes Abordagem ao Ensino de Laboratório. Porto Alegre: Editora da UFRGS.

HELENE, O. A. M. & VANIN, V.R. (1981) Tratamento Estatístico de Dados em Física Experimental. São Paulo: Edgard Bluche.

NOVAK, J.D & GOWIN, D. B. (1995) Aprender a Aprender. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.

INHELDER, B. & PIAGET, J. (1976) Da Lógica da Criança à Lógica do Adolescente. São Paulo: Livraria Pioneira Editora.

CAVALCANTE, M. A. ; TAVOLARO, C; HAAG, R. Experiências em Física Moderna. Revista Brasileira de Ensino de Física. Suplemento da RBEF/SBF-Brasil, v. 6, n.1, p. 75-82, 2005.

CAVALCANTE, M. A. ; TAVOLARO., C. R. C. Uma oficina de Física Moderna que vise a sua inserção no ensino médio. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, UFSC - Física – Sta Catarina, v. 21, p. 372-389, 2004.

Netto, Humberto P., et al., Física Experimental, Nobel Editora, São Paulo - SP, 1989. Notas técnicas.

V – BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- AMERICAN ASSOCIATION OF PHYSICS TEACHERS, Goals of Introductory Physics Laboratory, American Journal of Physics, v.66, n.6, p. 483-485, 1998. Disponível em <http://www.aapt.org/Resources/policy/goaloflabs.cfm>.
- BORGES , A. T., Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v.19, n.3, p.291-313, 2002
- CAVALCANTE, M.A.; TAVOLARO, C.; HAAG, R. Experiências em Física Moderna. A Física na Escola., v. 6, n.1, p. 75-82, 2005.
- HART C., MULHALL P., BERRY, A., LOUGHRAN , J., GUNSTONE, R., What is the Purpose of this Experiment? Or Can Students Learn Something from Doing Experiments?, Journal of Research in Science Teaching, v. 37, n.7, p. 665-675, 2000
- HODSON D. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio, Enseñanza de las Ciencias, v.12, n.3, p. 299-313, 1994
- H. M. Nussenzveig: *Curso de Física Básica- I, II, III e IV* São Paulo, Edgard Blücher, 4^a edição, 2002.
- Young, H.D. & Freedman, R.A. *Física I, II, III e IV*. 12^a edição. Editora Addison-Wesley, 2008.
- R. Resnick, D. Halliday: *Fundamentos de Física*, Vol IV, Rio de Janeiro, LTC, 1992.