

Relação de Atividades de Ensino

Período Selecionado: 2011/2 Semestral

Nome: Experimentação e a "Modernidade" no ensino e aprendizagem de Física

Código: MEF 018

Créditos: 2

Carga Horária: 30

Tipo: Disciplina

Modalidade de Ensino: Presencial

Súmula

Súmula

Uso de tecnologias computacionais para o desenvolvimento de atividades experimentais que possibilitem a aquisição automática de dados com equipamentos de fácil reprodução, compartilhamento de resultados on-line e utilização de diferentes recursos da web 2.0 na construção de conhecimento.

Objetivo

Objetivo

Contribuir na instrumentalização dos professores adaptada e adequada à escola brasileira integrada a novas tecnologias e que permita tratar conceitos e instrumentos contemporâneos relacionados no ensino e aprendizagem de Física.

Avaliação

Cada equipe constituída por no máximo três alunos deverá desenvolver pelo menos uma atividade experimental, que deverá ser planejada para aplicação em sala de aula. Este desenvolvimento deverá incluir: o projeto e construção do equipamento; tabela de resultados obtidos; um roteiro de atividade direcionada ao aluno; orientações para o professor; divulgação e disponibilização do material na web através de blogs. A equipe deverá apresentar o trabalho em sessão de comunicação oral sua avaliação se dará através de uma banca constituída por pelo menos dois professores. Também serão objeto de avaliação relatórios das atividades desenvolvidas durante as aulas experimentais.

Conteúdo Programático

Dois módulos deverão ser desenvolvidos

1. □ Experimentos em Física Moderna e Contemporânea: neste módulo realizaremos discussões que envolvem desde a dualidade onda-partícula até estados quânticos da matéria numa varredura essencialmente conceitual. Serão realizados alguns experimentos de simples reprodução e que possibilitem a compreensão de alguns destes tópicos e sua consequente inserção no Ensino Médio. Dentre os experimentos que serão realizados destacamos:

- □ Observação de espectros e determinação de comprimentos de onda utilizando CDs como redes de difração
- □ Determinação da largura de emissão de LEDs
- □ Determinação da ordem de grandeza da constante de Planck
- □ Características ressonantes dos LEDs como sensores de radiação
- □ Transmissão e recepção de sinais wireless como por exemplo "radio laser"

2. □ Aquisição de dados e recursos da web 2.0: neste módulo realizaremos alguns experimentos de fácil reprodução utilizando sensores acoplados diretamente à entrada de microfone de PCs com coleta de dados através de softwares de versões freeware disponíveis na web. Além destes experimentos, mostraremos alguns recursos da web 2.0 que permitem o compartilhamento de dados e arquivos e a postagem de material de apoio pedagógico. Dentre os experimentos que serão realizados destacamos:

- □ Indução de Faraday e lei de Lenz através da entrada de microfone e o estudo da queda de ímãs
- □ Determinação da aceleração da gravidade local utilizando a entrada de microfone
- □ Estudo de colisões e associação de fotosensores a entrada de microfone
- □ Estudo de ondas estacionárias e cordas vibrantes através da saída de áudio de PCs
- □ Determinação da velocidade do som em tubos sonoros
- □ Lançamento Oblíquo através da entrada de microfone com e sem determinação do tempo de queda

Método de Trabalho

As aulas serão preferencialmente experimentais, com algumas intervenções teóricas expositivas e discussões em grupo. Os temas serão propostos como desafios e os conceitos serão abordados sempre que possível através de experimentos reais e virtuais. Todo o material de apoio ficará disponível na web com links para artigos científicos de relevância, apresentações em slides, vídeos, simuladores, roteiros de atividades experimentais, etc. Serão destinados 25% da carga horária total do curso para a orientação no desenvolvimento das atividades experimentais, 25% para apresentação dos projetos e a avaliações e o restante para o cumprimento dos módulos