

Título da Disciplina: Atividades Computacionais para o Ensino Médio e Fundamental

Nome do(a) Professor(a) responsável: Sergio Scarano Jr

Carga horária total: 60

Número de créditos: 4

Caráter: obrigatória

Ementa:

Modelagem e simulação computacionais de eventos físicos. Aquisição e análise de dados em experimentos didáticos. Disponibilização e uso de materiais didáticos na rede. Estratégias de uso de recursos computacionais no Ensino de Física.

Objetivos gerais e específicos:

Esta disciplina tem como objetivo apresentar situações práticas para a utilização de ferramentas computacionais, para o ensino, pesquisa, estudo e preparo tanto de aulas quanto de materiais envolvendo todo o entorno educacional. Assim, como objetivo geral, além de apresentar algumas ferramentas que estão se tornando tendência no ensino, também propomos familiarizar os alunos com ferramentas clássicas que já se estabeleceram como instrumentos em atividades educacionais. Em termos específicos, os objetivos consistirão em fornecer informações sobre mecanismos avançados de busca na internet; utilização eficiente das nuvens como recurso de trabalho em equipe; acesso a base de dados e gerenciamento bibliográfico, assim como o manejo destes recursos em processadores de textos; acesso a repositórios de software, e bibliotecas digitais; utilização de applets para simulações computacionais e funções avançadas com planilhas eletrônicas; mecanismos de edição avançada e trabalho com busca, substituição e manuseio de operações regulares; recursos avançados para apresentação de slides; desenho vetorial e bitmap; desenho tridimensional; repositórios e buscadores de imagens; pesquisa por imagem; compactadores; processadores e editores de imagens do tipo bitmap e os diferentes formatos de arquivo; processadores de dados e geradores de gráficos, aplicativos de celular, detectores e compartilhamento de recursos de aquisição; vídeos, streaming, aquisição, processamento, edição de vídeos, videotutoriais, codecs, uso físicos de webcams e recursos de mensuração e vídeo análise, geração de animações iterativas e conceitos de programação simplificada; simuladores de física no campo da dinâmica, eletromagnetismo, termodinâmica, óptica, física estatística; ferramentas de acessibilidade e produtividade, OCR, "Text to Speech"; ferramentas de educação a distância e teleconferência; ferramentas administrativas, de mapas conceituais e recursos para compras online.

Conteúdo programático

1. Apresentação do Curso. Técnica de Jigsaw. Dinâmica nas Aulas. Definição dos Conceitos a Serem Explorados. Separação dos Perfis de Membros dos Grupos. Armazenamento de Dados na Nuvem: o Dropbox. Google Drive. OneDrive.
2. Google e seus Aplicativos. Google Docs. Google Forms. Google Gráficos, Contas e Conversões (físicas, moeda). Google Academic. Pesquisas Avançadas e Operadores de Busca (Dorks, ExploitDatabase, Aspas, +, -, ou |, ~ (sinônimos), * (completa o que não se conhece), around(#), ... para intervalos (1900...1910), related: site:, aintitle:, location:, filetype:, intext:, define:, etymology:).
3. Google Academics/Word/JabRef/Excel/Irfanview/
4. Google Books/Libgen/Word/Applets/Excel/
5. Sourceforge/Notepad++/Google forms/Powerpoint/Excel/
6. Powerpoint/Word/Excel/Inkscape/Applets/
7. Geogebra/Google Images/Powerpoint/Irfanview/Applets/
8. 7Zip/Pinterest/Gimp/Powerpoint/Applets/

9. Dropbox/SciDavis/Scope/Vysor/Physics Suite/Youtube/
10. Atube/Download Helper/Klite Codec Pack/AVIDemux/Scratch/Agodoo/
11. SpeachNotes/Solve Elec/OpenShot/
12. Google Tradutor/Visual SubSync/ImageJ/Appear.in/Skype/GoldenDict/
13. Sharpcap/Tracker/Cmaps/
14. FoxIt/CamScan/Bluetooth/Cmaps/MercadoLivre/Google Scholar/

Estratégias de ensino

As aulas terão a seguinte dinâmica:

1. Novidades/*Rapport*
2. Programas
3. Apresentação de Artigo
4. Formação dos Grupos de Especialistas
5. Intervalo
6. Formação dos Grupos Base
7. Apresentação do Conceito em Grupo 1
8. Apresentação do Conceito em Grupo 2
9. Apresentação do Conceito em Grupo 3
10. Apresentação do Conceito em Grupo 4
11. Folhas de Avaliação
12. Fechamento

Utilizaremos durante todas as aulas a técnica Jigsaw, cuja dinâmica será explicada aos alunos na primeira aula. Iniciaremos cada aula apresentando algumas novidades educacionais no ramo de informática. Em seguida será apresentada uma hora de aula expositiva sobre um conjunto de ferramentas selecionadas pelos alunos, de uma lista apresentada e discutida com eles na primeira aula. A esta lista os próprios alunos devem acrescentar algumas sugestões. Nesta exposição serão apresentadas ferramentas complementares entre si e que deverão ser utilizadas nas atividades dos Grupos Base. Seguir-se-á a aula expositiva a apresentação de seminários dos artigos da bibliografia do curso, preparados e conduzidos por alunos em duplas, pelo que eles serão avaliados em forma digital pelo professor e pelo grupo conforme tópicos previamente apresentados aos alunos. Em cada um dos grupos base existirão alunos especialistas em uma das seguintes atividades: conteúdo teórico; conceitos físicos; material midiático e recursos e vínculos. A escolha em vincular-se a uma das especialidades parte dos alunos, assim como a formação do Grupo Base que tenha pelo menos um dos especialistas. Após o seminário e a avaliação do mesmo, estes alunos formarão os Grupos de Especialistas, em que discutirão, conforme os focos apresentados, blocos de conceitos físicos selecionados por eles na segunda aula. Após estas discussões, que podem ser orientadas por meio de materiais previamente selecionados, os alunos voltarão aos seus grupos base para desenvolver um material didático de 10 minutos que será apresentado a todos os alunos ao término da aula. Ao final destas apresentações eles estarão sujeitos a uma avaliação formativa por meio de folhas de avaliações digitais em forma de formulários, enviado para todos os alunos participantes do curso. O processo educacional de cada dia será fechado apresentando os resultados das apresentações por meio de estatísticas feitas automaticamente pelo sistema.

Sistema de avaliação

Três tipos de avaliação serão feitas. Avaliações formativas serão feitas por meio de apresentações de conceitos físicos usando os recursos computacionais aprendidos ao final de cada dia de aula. O conjunto de avaliações deste tipo valerá 6/10 pontos, sendo que os alunos serão responsáveis por 40% da avaliação e o professor 60%. Outra avaliação corresponderá a apresentação de 30 minutos, feita em duplas, de artigos selecionados na bibliografia. Este trabalho corresponderá 2/10 pontos e também terá uma componente de 40% de peso às avaliações dos alunos e 60% do professor. Por fim, como avaliação somativa, será feita uma avaliação oral de 14 minutos por aluno. Estes serão colocados em frente ao computador com todos os recursos apresentados, e serão arguidos individualmente sobre algumas das soluções computacionais apresentadas ao longo do curso, valendo 2/10 pontos.

Bibliografia

1. ANGOTTI, J. A. P., DE BASTOS F. P., SOUSA, C. A. *As Mídias e suas Possibilidades: desafios para o novo educador. Tópicos de Ciência e Tecnologia Contemporâneas*. Disponível em: <http://www.ced.ufsc.br/men5185>. Acesso em 20 de Maio de 2012.
2. ARAUJO, I. S. ; VEIT, E. A. *Interatividade em recursos computacionais aplicados ao ensino e aprendizagem de Física*. Disponível em
3. CAVALCANTE, M. A.; BONIZZIA, A.; GOMES, L.P.C. *O ensino e aprendizagem de física no Século XXI: sistemas de aquisição de dados nas escolas brasileiras, uma possibilidade real*. Revista Brasileira de Ensino de Física (Impresso) , v. 31, art. 4501, 2009.
4. DORNELES, P. F. T.; ARAUJO, I. S.; VEIT, E. A. . *Integração entre atividades computacionais e experimentais como recurso instrucional no ensino de eletromagnetismo em física geral*. Ciência e Educação, v. 18, p. 99-122, 2012.
5. FIOLHAIS, C.; TRINDADE, J. *Física no Computador: o computador como uma Ferramenta no ensino e na aprendizagem das ciências físicas*. Revista Brasileira de Ensino de Física. Vol.25, n.3, Setembro, 2003.
6. GIORDAN, M. *A internet vai à escola: domínio e apropriação de ferramentas culturais*. Educação e Pesquisa, São Paulo, 31, 1, p.57-78, 2005.
7. HAAG, R.; ARAUJO, I. S; VEIT, E. A.. *Por que e como introduzir aquisição automática de dados no laboratório didático de Física?*. Física na Escola, São Paulo, v. 6, n.1, p. 89-94, 2005.
8. MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. F. de. *Possibilidades e limitações das simulações computacionais no Ensino de Física*. Revista Brasileira de Ensino de Física. Vol. 24, n. 2, Junho, 2002.
9. MERCADO, L. P. L. *Estratégias didáticas utilizando internet*. In: MERCADO, L.P. L. (org.). *Experiências com tecnologias de informação e comunicação na educação*. Maceió: EDUFAL, 2006.
10. PÓVOA, M. *Anatomia da internet: investigações estratégicas sobre o universo digital*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2000.
11. PEDUZZI Sônia S.; PEDUZZI Luiz O. Q; COSTA, Sayonara Cabral da (editores) *Caderno Brasileiro de Ensino de Física, Vol. Especial: Ensino de Física mediado por tecnologias*, v. 29, n.1 e n.2, 2012.
12. SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Luca (orgs.). *Recursos educacionais abertos: práticas colaborativas e políticas públicas*. Disponível em <http://www.livrorea.net.br/livro/livroREA-1edicao-mai2012.pdf>.
13. VEIT, E. A. ; BRANDAO, R. V. ; ARAUJO, I. S. . *Aplicando modelagem didático científica nas aulas de Física*. Disponível em: http://www.if.ufrgs.br/gpef/veit_brandao_araujo_CNMEM_2013.pdf.