

Apresentação dos trabalhos referentes aos Créditos Trabalho/ Física Moderna I.

I. OBJETIVO

A proposta visa o desenvolvimento de créditos-trabalho, associados à disciplina de Física Moderna I, como parte da recente reformulação curricular da Licenciatura. Os alunos deverão desenvolver um conjunto de atividades extra-classe, de forma articulada com o programa da disciplina e sob orientação e acompanhamento de um monitor-educador específico, sempre com a orientação do docente responsável pela disciplina.

As atividades a serem desenvolvidas terão por objetivo estabelecer um vínculo entre os conteúdos tratados na disciplina e as questões relacionadas com o ensino-aprendizagem desses temas no ensino médio.

Não se pretende, portanto, que os alunos desenvolvam atividades diretamente com alunos ou professores em salas de aula do ensino médio, mas que aprofundem o conhecimento de alguns temas, tratados na disciplina, de forma a poder refletir e investigar sobre as possibilidades de abordagem, em nível de ensino médio, desses mesmos temas.

Os vínculos pretendidos serão estabelecidos quando, através da realização das atividades, os alunos venham a se colocar na perspectiva de futuros professores, tendo que analisar e refletir sobre as questões relacionadas ao ensino de Física Moderna. Por outro lado, parte-se do princípio de que essas mesmas atividades poderão auxiliar o aprendizado do aluno no conteúdo específico na disciplina de Física Moderna I.

II. ESTRUTURA DE TRABALHO

As atividades a serem propostas deverão ser realizadas por grupos de 03 a 04 alunos, que se manterão constantes ao longo de todo o semestre. Cada grupo deverá escolher um tema, dentro de um conjunto a ser apresentado, devendo desenvolvê-lo de acordo com as diretrizes indicadas, através de 03 atividades (todas três envolvendo o mesmo tema), distribuídas nos próximos meses, e acompanhando o desenvolvimento da disciplina.

A escolha do tema é feita pelo grupo, porém cada tema deverá ter, no máximo, 04 grupos desenvolvendo-o. Os temas apresentam-se a seguir.

Assim que os grupos forem formados, deve ser enviado um e-mail com tais informações à monitora-educadora. Esse e-mail também deve conter os temas, em ordem de preferência. O critério para atribuição de um tema ao grupo atende à preferência e à ordem de chegada dos e-mails. Isso deve ocorrer até dia 31/08, quando será apresentada a proposta da primeira atividade.

As trocas de integrantes entre grupo deverão ser comunicadas e discutidas caso a caso, sendo indispensável que nenhum grupo ultrapasse 4 integrantes.

As atividades serão propostas durante as aulas e, posteriormente, os desenvolvimentos dos grupos serão acompanhados pela monitora-educadora, através de encontros em horários fora de aula, antes da respectiva entrega, conforme calendário a seguir.

III. INFORMAÇÕES

Monitora: Bruna Potenza

e-mail: bpotenza@if.usp.br

Horários e local dos encontros (monitoria): nas 2^a.s feiras presentes no calendário, das 12h às 13 h e das 18h às 19h. Sala 208 Ala II.

IV. ENTREGA DAS ATIVIDADES E AVALIAÇÃO

As atividades deverão ser entregues exclusivamente e pessoalmente para a monitora-educadora. Trabalhos deixados em escaninhos, com o docente ou o outro monitor não serão considerados. Elas deverão ser entregues na data prevista ou antecipadamente, e são aceitos trabalhos via e-mail.

Todas as atividades possuem o mesmo valor na composição da nota correspondente aos créditos trabalho, que, por sua vez, será considerada na composição da média final da disciplina.

V. CALENDÁRIO

ATIVIDADE	DATA
Apresentação da proposta/ Aplicação do questionário	24/ago
Formalização dos grupos-temas/ Proposição da Atividade 1	31/ago
Encontro de acompanhamento 1	14/set
Encontro de acompanhamento 2	21/set
Proposição da Atividade 2/ Recebimento da Atividade 1	28/set
Encontro de acompanhamento 1	5/out
Encontro de acompanhamento 2	19/out
Proposição da Atividade 3/ Recebimento da Atividade 2	26/out
Encontro de acompanhamento 1	9/nov
Encontro de acompanhamento 2	16/nov
Recebimento da Atividade 3	30/nov
Fechamento	7/dez

VI. TEMAS

Cada grupo deverá optar por um dos quatro temas abaixo. Os sub-temas indicados, em cada caso, correspondem a aspectos que deverão ser trabalhados dentro do tema, de forma articulada.

1. Limitações da física clássica do final do século XIX para o entendimento da interação da radiação eletromagnética com a matéria

- a. Radiação do corpo negro
- b. Quantização
- c. Efeito fotoelétrico

2. Origem, evolução e conceitos dos modelos atômicos da matéria

- a. Modelo the Thomson
- b. Modelo de Rutherford
- c. Modelo de Bohr

3. Natureza dual da radiação

- a. Ondas eletromagnéticas de Maxwell
- b. Fótons de Einstein
- c. Complementaridade

4. Natureza dual da matéria

- a. Hipótese de de Broglie
- b. Princípio de incerteza de Heisenberg
- c. Interpretação probabilística da função de onda
- d. Complementaridade

VII. ATIVIDADES A SEREM PROPOSTAS

Atividade 1 – Levantamento das concepções dos alunos sobre alguns aspectos dos conceitos de Física Moderna a serem trabalhados no curso

A atividade consiste em um levantamento das idéias sobre Física Moderna do conjunto dos alunos que estarão cursando a disciplina. Esse levantamento coletivo das concepções dos alunos será realizado através de um questionário. Os grupos receberão as respostas dadas por todo o conjunto dos alunos, devendo analisá-las, identificando as idéias prevalentes e procurando criar categorias que identifiquem as principais características dessas idéias. Os resultados dessa análise, de certa forma, deverão ser considerados no desenvolvimento das atividades seguintes do grupo, sendo retomados ao final do trabalho.

Atividade 2 – Aproximação a temas de Física Moderna a partir da leitura de textos de divulgação:

Dentro do tema de cada grupo, serão apresentadas referências de textos selecionados. Esses textos poderão ser de fontes diversas, como artigos de divulgação científica, paradidáticos, textos originais traduzidos, análises históricas, etc., sempre na perspectiva de um tratamento diferente daquele do livro didático. Cada grupo receberá orientações sobre como trabalhar essas leituras, incluindo a elaboração de uma resenha e uma discussão sobre aspectos conceituais relacionados ao tema.

Atividade 3 - Análise de livros didáticos, contrapondo textos de ensino superior e médio, com vistas à elaboração de uma proposta de abordagem voltada ao Ensino Médio:

Dentro do tema de cada grupo, deverão ser analisados aspectos da forma como esse tema é abordado, qualitativa e quantitativamente, tanto nos livros de ensino superior como de ensino médio. Essa análise será orientada por questões conceituais e também por aspectos de compreensão e aprendizagem, incluindo um levantamento da articulação entre os diferentes aspectos abordados ao longo da disciplina, buscando estabelecer uma visão integrada do tema central do grupo. A partir dessa análise, cada grupo apresentará propostas de atividades que possam ter potencial de aplicação no ensino médio.