



PLANO DE ENSINO

CURSO	ENGENHARIA AMBIENTAL	MATRIZ	03
--------------	-----------------------------	---------------	----

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Resolução n.º 92/2007 – COEPP de 19 de outubro de 2007, Portaria de Autorização MEC n.º 393, de 20 DE ABRIL DE 2010. Portaria de Reconhecimento INEP/MEC, n.º 270, de 13 de dezembro de 2012.
----------------------------	---

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA(horas)		
			AT	AP	Total
FISICA 4	FI64A	4	30	30	60

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas.

PRÉ-REQUISITO	NÃO HÁ
EQUIVALÊNCIA	FI74A- FI95A

OBJETIVOS

Capacitar o aluno na compreensão de conceitos fundamentais associados às ondas eletromagnéticas, à teoria da relatividade, à mecânica quântica e partículas elementares, bem como introduzir os conhecimentos de física nuclear e modernas tecnologias associadas.

EMENTA

Ondas eletromagnéticas; Interferência; Difração; Polarização; Introdução a: teoria da relatividade, física quântica, condução eletrônica em sólidos, laser, física nuclear e física de partículas elementares.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Ondas eletromagnéticas	Descrição de uma onda eletromagnética; Pressão da radiação; Transporte de energia e o vetor de Poynting; Polarização, reflexão e refração. Princípio de Fermat.
2	Interferência	A luz como uma onda; O experimento de Young; Interferência em filmes finos.
3	Difração	Difração e a teoria ondulatória da luz; Difração por uma fenda; Difração por duas fendas; Redes de difração.
4	Polarização	Polarização. Polaróide.
5	Introdução à teoria da Relatividade	Os postulados da relatividade; A transformação de Lorentz; A relatividade das velocidades; Uma nova interpretação do momento e da energia.
6	Introdução à física quântica	O efeito fotoelétrico; O átomo de Bohr; A luz como uma onda de probabilidade; Elétrons e ondas de matéria; comprimento de onda de de Broglie; O princípio da indeterminação de Heisenberg; A equação de Schroedinger.
7	Condução eletrônica em sólidos	Propriedades elétricas dos sólidos; Níveis de energia em um sólido cristalino; Isolantes; Metais; Semicondutores; O diodo; O transistor.
8	Laser	Geração. Aplicações.
9	Introdução à física nuclear	A descoberta do núcleo; Decaimento radioativo; Datação radioativa; Fissão nuclear; O reator nuclear; Fusão termonuclear.
10	Introdução à física de partículas elementares	O modelo padrão.

PROFESSOR	TURMA
MARCOS ROBERTO ROSSINI	EA41

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA(aulas)					
	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
2017/02	36	36	04	-	-	76

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas, APS: Atividades Práticas Supervisionadas, AD: Atividades a Distância, APCC: Atividades Práticas como Componente Curricular.

DIAS DAS AULAS PRESENCIAIS						
Dia da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado
Número de aulas no semestre (ou ano)		72				

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
	AULAS TEÓRICAS (QUARTA-FEIRA – 36 aulas)	2
09/AGO	Apresentação da disciplina. Ondas eletromagnéticas: Equações de Maxwell; Descrição de uma onda eletromagnética..	2
16/AGO	Transporte de energia e o vetor de Poynting; Pressão da radiação; Polarização, reflexão e refração.	2
23/AGO	Introdução à física quântica: Espectroscopia e Modelo de Bohr.	2
30/AGO	Introdução à física quântica: Quantização da Energia e Efeito Fotoelétrico.	2
06/SET	Introdução à física quântica: Quantização da Energia e Efeito Fotoelétrico.	2
13/SET	Introdução à teoria da Relatividade: Experiência de Michelson-Morley e os postulados de Einstein. Dilatação do tempo	2
20/SET	Introdução à teoria da Relatividade: Contração do Espaço. A relatividade das velocidades.	2
27/SET	1ª prova (P1)	2
04/OUT	Introdução à teoria da Relatividade: Uma nova interpretação do momento linear. Uma nova interpretação da energia.	2
11/OUT	Introdução à física nuclear: A descoberta do núcleo e decaimento radioativo, datação radioativa.	2
18/OUT	SICITE: Atividade extraclasse.	2
25/OUT	Introdução à física nuclear: Descoberta do núcleo; Decaimento Radioativo. Fissão nuclear; O reator nuclear; Fusão termonuclear.	2
01/NOV	Introdução à física quântica: A luz como uma onda de probabilidade; Elétrons e ondas de matéria; comprimento de onda de de Broglie.	2
08/NOV	Introdução à física quântica: O princípio da indeterminação de Heisenberg; A equação de Schroedinger.	2
22/NOV	Introdução à física de partículas elementares: Modelo padrão.	2
29/NOV	2ª prova(P2)	2
06/DEZ	Prova de recuperação.	2
13/DEZ	Correção e vista de prova.	2

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
	AULAS TEÓRICAS (QUARTA-FEIRA – 36 aulas)	
09/AGO	Apresentação do laboratório. Explicação das APSs.	2
16/AGO	Prática 1: Ondas estacionárias: velocidade do som. Revisão da teoria de erros.	2
23/AGO	Prática 2: Espelhos esféricos: formação das imagens (Ondas eletromagnéticas: luz: raios notáveis - Princípio de Fermat).	2
30/AGO	Prática 3: Difração por obstáculos. (Ondas eletromagnéticas: luz).	2
06/SET	Análise dos relatórios.	2
13/SET	Prática 4: Tubos de raios catódicos e efeito fotoelétrico (Introdução a Física Quântica).	2
20/SET	Prática 5: Constante de Planck 1 (Introdução a Física Quântica).	2
27/SET	Prática 6: Leis da refração (Ondas eletromagnéticas: luz: raios notáveis - Princípio de Fermat). Semana da engenharia ambiental (25 A 29 de setembro).	2

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana ou Período	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
04/OUT	Vista dos relatórios. Correção e vista de prova.	2
11/OUT	Prática 7: óptica geométrica: lentes (Ondas eletromagnéticas: luz: raios notáveis - Princípio de Fermat)..	2
18/OUT	SICITE	2
25/OUT	Prática. 8: ângulo crítico - Fibra óptica (Ondas eletromagnéticas: luz: raios notáveis - Princípio de Fermat).	2
01/NOV	Apresentação das APS 1, 2, 3 e 4.	2
08/NOV	Prática 9: Constante de Planck 2 (Introdução a Física Quântica).	2
22/NOV	Prática. 10: Espectroscopia (Ondas eletromagnéticas: luz:)	2
29/NOV	Recuperação de conteúdo.	2
06/DEZ	Recuperação de conteúdo.	2
13/DEZ	Correção e vista de prova.	2

PROCEDIMENTOS DE ENSINO
AULAS TEÓRICAS
As aulas teóricas serão fundamentadas nos experimentos didáticos previstos, nos livros adotados e nos vídeos previstos no cronograma.
As aulas serão basicamente expositivas. O aluno receberá, antes da aula, material com o resumo da aula e “links” de vídeos que deverá assistir antes e depois de cada aula. Após cada aula haverá uma lista de exercícios com o gabarito. No início de cada aula, o professor retirará as dúvidas referentes aos exercícios da aula anterior, além de atender os alunos em horário de permanência.
AULAS PRÁTICAS
Em todos os experimentos previstos, o professor além de fornecer um roteiro e acompanhar os experimentos orientará os alunos na elaboração dos relatórios.
No início de cada aula o aluno receberá o roteiro da prática. O professor explicará o fundamento teórico, a análise estatística e como manusear os equipamentos. A seguir, os alunos realizarão a experiência e apresentarão o relatório em caderno apropriado, individualmente. Em aula posterior os relatórios serão analisados pelo professor.
ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS
Durante as aulas de laboratório, o professor informará o tema da APS, assim como a data de apresentação. Os temas abordarão pesquisas sobre condução de eletricidade nos sólidos e laser e suas aplicações tecnológicas, com elaboração de material didático para a turma.
ATIVIDADES À DISTÂNCIA
Não há.
ATIVIDADES PRÁTICAS COMO COMPONENTE CURRICULAR
Não há.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO
A média final do aluno será composta pela média das provas (80,0%), das APS (5,0%) e dos relatórios (1,5%).
Os alunos serão avaliados por meio de provas, análises dos relatórios e das apresentações das atividades práticas supervisionadas, cada qual com seu peso, conforme descrito abaixo: . Provas individuais e sem consulta (80%). . Análises críticas dos relatórios das práticas (15%). . APS: Construção de materiais didáticos. (5%).
A nota final (NF) representará a soma das médias ponderadas de cada procedimento de avaliação.
Obs.:1. Todas as avaliações terão valor máximo de 10 pontos. 2. Estará aprovado o aluno que tenha obtido $NF \geq 6,0$. 3. O aluno que obtiver $NF < 6,0$ poderá realizar prova de recuperação, que substituirá a média das notas obtidas nas provas individuais (80%), permitindo que o aluno recupere sua nota até a média (6,0).

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2012. 4 v. ISBN 9788521619031 (v.4).(30 EXEMPLARES)
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. São Paulo, SP: E. Blücher, 1997. 4 v. ISBN 8521201346 (v.4). (12 EXEMPLARES)
SEARS, Francis Weston; ZEMANSKY, Mark Waldo; YOUNG, Hugh D.; FREEDMAN, Roger A. (Autor). **Física**. 12. ed. São Paulo, SP: Pearson Addison-Wesley, c2008-2009. 4 v. ISBN 9788588639300 (v.4).(20 EXEMPLARES)
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. 3 v. ISBN 9788521617105 (v.3). (8 EXEMPLARES)

Referências Complementares:

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2012. 4 v. ISBN 9788521619031 (v.2).(16 EXEMPLARES)
HEWITT, Paul G; WOLF, Phillip R. **Fundamentos de física conceitual**. Porto Alegre: Bookman, 2009. 439 p. ISBN 9788577802753. (3 EXEMPLARES)
NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. São Paulo, SP: E. Blücher, 1997. 4 v. ISBN 8521201346 (v.3).(11 EXEMPLARES)
TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. 3 v. ISBN 9788521617105 (v.2). (8 EXEMPLARES)
VALADARES, Eduardo de Campos; CHAVES, Alaor; ALVES, Esdras Garcia. **Aplicações da física quântica: do transistor à nanotecnologia**. 1. ed. São Paulo: Livraria de física, 2005. 90 p. (Temas atuais de física). ISBN 8588325322. (5 EXEMPLARES)

ORIENTAÇÕES GERAIS

Resolução Nº 060/16-COGEP, de 27 de julho de 2016.

Art. 35 - A aprovação nas disciplinas presenciais dar-se-á por Nota Final, proveniente de avaliações realizadas ao longo do semestre letivo, e por frequência.

§ 2.º - O número de avaliações, suas modalidades e critérios devem ser explicitados no Plano de Ensino da disciplina/unidade curricular.

§ 4.º - Para possibilitar a recuperação do aproveitamento acadêmico, o professor deverá proporcionar reavaliação ao longo e/ou ao final do semestre letivo.

§ 5.º - Considerar-se-á aprovado nas disciplinas presenciais, o aluno que tiver frequência/participação igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) e Nota Final igual ou superior a 6,0 (seis), consideradas todas as avaliações previstas no Plano de Ensino.

Art. 36 - A nota de cada avaliação deverá ser divulgada pelo professor com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis da data marcada para a próxima avaliação.

Art. 37 - No caso do aluno perder alguma avaliação presencial e escrita, por motivo de doença ou força maior, poderá requerer uma única segunda chamada por avaliação, no período letivo.

§ 1.º - O requerimento, com documentação comprobatória, deverá ser protocolado junto ao Departamento de Registros Acadêmicos até 5 (cinco) dias úteis após a realização da avaliação.

§ 2.º - A análise do requerimento será feita pela Coordenação do Curso ou Chefia do Departamento Acadêmico ao qual a disciplina está vinculada, cujo resultado será comunicado ao professor da disciplina, com homologação da Diretoria de Graduação e Educação Profissional.

§ 3.º - O professor definirá os conteúdos e a data da avaliação.

§ 4.º - A nota da segunda chamada das avaliações realizadas na última semana do período letivo e não lançadas até o fechamento do período letivo, deverão seguir procedimento definido pela Diretoria de Graduação e Educação Profissional.

Art. 39 - É assegurado ao aluno o direito à revisão das avaliações, por meio de requerimento, devidamente justificado, protocolado junto ao Departamento de Registros Acadêmicos em até 5 (cinco) dias úteis após a publicação do resultado.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso