



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 (aulas)		
			AT	AP	Total
Física 3	FI63A	3	45	30	75

AT: Atividades Teóricas, AP: Atividades Práticas.

PRÉ-REQUISITO	Não há
EQUIVALÊNCIA	FI14A, FI44A, FI54A, FI73A, FI84C, FI94A

OBJETIVOS

Proporcionar aos acadêmicos o conhecimento, compreensão e aplicação dos conceitos inerentes ao eletromagnetismo, leis fundamentais da eletrostática e eletrodinâmica, e com auxílio da geometria analítica e do cálculo diferencial e integral, aplicá-los a sua atividade profissional.

EMENTA

Carga elétrica. O Campo elétrico. Leis de Gauss. Potencial elétrico. Capacitância. Corrente e resistência. Circuitos elétricos em corrente contínua. O Campo magnético. A indução magnética. Indutância. Magnetismo em meios materiais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Carga elétrica.	Carga Elétrica; Condutores e isolantes; Lei de Coulomb; Princípio da superposição das forças; Quantização e conservação da carga elétrica;
2	O Campo elétrico.	Definição do campo elétrico; Linhas de Campo; O Campo produzido por uma carga pontual; Campo elétrico produzido por um dipolo; Campo elétrico produzido por uma linha de cargas; Campo elétrico produzido por um disco carregado; Dipolo em um campo elétrico.
3	Leis de Gauss.	Fluxo de um campo elétrico; Lei de Gauss; Um condutor carregado; Aplicando a Lei de Gauss: Simetria cilíndrica, planar e esférica. Lei de Gauss e Lei de Coulomb.
4	Potencial elétrico.	Energia potencial elétrica; Potencial elétrico; Cálculo do potencial a partir do campo; Superfícies equipotenciais; Potencial produzido por uma carga pontual; Potencial elétrico e o princípio da superposição; Cálculo do campo elétrico a partir do potencial; Potencial de um condutor carregado.
5	Capacitância.	Capacitância; Cálculo da capacitância; Associações de capacitores; Energia Armazenada no campo elétrico; Capacitor com um dielétrico
6	Corrente e resistência.	Corrente elétrica; Densidade de corrente; Resistência e Resistividade; Lei de Ohm.
7	Circuitos elétricos em corrente contínua.	Trabalho, energia e força eletromotriz; Cálculo da corrente em um circuito de uma malha; Diferença de potencial entre dois pontos; Circuitos com mais de uma malha;
8	O Campo magnético.	Definição de campo magnético; Força de Lorentz; O Efeito Hall; Força magnética em um fio percorrido por corrente; Torque em

		uma espira percorrida por corrente; Energia potencial de um dipolo magnético; Lei de Biot-Savart; Lei de Ampère; Solenóides e Toróides.
9	A indução magnética e Indutância.	A Lei de Indução de Faraday. Lei de Lenz; Indução e transferências de energia; Campos elétricos induzidos; Indutores e indutância; Energia armazenada em um campo magnético;
10	Magnetismo em meios materiais.	Propriedades Magnéticas dos Materiais; Diamagnetismo; Paramagnetismo; Ferromagnetismo.

PROFESSOR	TURMA
Luís Henrique Cardozo Amorin	EA31/EA32

ANO/SEMESTRE	CARGA HORÁRIA (aulas)					
	AT	AP	APS	AD	APCC	Total
2017/02	57	38	-	-	-	95

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)	-	95	-	-	-	-

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
08/08/17	Apresentação da Disciplina. Lei de Coulomb. Quantização e Conservação da carga. O Campo Elétrico. Linhas de Campo Elétrico. Campo Elétrico produzido por: Carga Pontual, Dipolo Elétrico, Linha de Cargas, Disco.	3
08/08/17	Exp. 1: O Gerador de Van de Graaff: Cargas Elétricas. Condutores e Isolantes.	2
15/08/17	Carga Pontual em Campo Elétrico. Fluxo de um Campo Elétrico. Lei de Gauss e Lei de Coulomb. Exercício de Fixação.	3
15/08/17	Prática 1: Circuitos Elétricos em CC. Medidas	2
22/08/17	Lei de Gauss e Lei de Coulomb. Lei de Gauss: Simetrias Cilíndricas, Planar e Esférica. Exercícios de Fixação.	3
22/08/17	Prática 1: Circuitos Elétricos em CC. Medidas e Análises. (LEVAR NOTEBOOK).	2
29/08/17	Energia Potencial Elétrica. Potencial Elétrico. Superfícies Equipotenciais. Potencial produzido por: Linhas de Cargas e Disco Carregado.	3
29/08/17	Prática 2: Elementos Resistivos Não-Lineares. Medidas.	2
05/09/17	Resolução de Problemas. Exercícios de Fixação. Revisão para a 1ª Avaliação	3
05/09/17	Prática 2: Elementos Resistivos Não-Lineares. Análise.	2
12/09/17	Avaliação (P1) Cap. 21-23.	3
12/09/17	Prática 2: Elementos Resistivos Não-Lineares. Análise.	2
19/09/17	Cálculo do Campo Elétrico a Partir do Potencial. Capacitância. Cálculo da Capacitância. Capacitores em Paralelo e em Série. Energia armazenada em um Campo Elétrico. Capacitor com um Dielétrico	3
19/09/17	Vista de Prova: 1ª Avaliação. Entrega Atividade Prática 1.	2
26/09/17	Corrente Elétrica. Densidade de Corrente. Resistência e Resistividade. Leis de Ohm. Potência	3
26/09/17	Prática 3: Carga e Descarga de um Capacitor. Medidas. Entrega Atividade Prática 2.	2
03/10/17	Trabalho, energia e força eletromotriz; Cálculo da corrente em um circuito de uma malha; Diferença de potencial entre dois pontos; Circuitos com mais de uma malha.	3
03/10/17	Prática 3: Carga e Descarga de um Capacitor. Medidas.	2
10/10/17	Prática 3: Carga e Descarga de um Capacitor. Análise.	2

PROGRAMAÇÃO E CONTEÚDOS DAS AULAS (PREVISÃO)		
Dia/Mês ou Semana	Conteúdo das Aulas	Número de Aulas
10/10/17	Resolução de Problemas. Exercícios de Fixação. Revisão para a 2ª Avaliação	3
17/10/17	Segunda Avaliação (P2) Cap. 24-27.	3
17/10/17	Prática 4: Medida do Campo Magnético Ambiental. Medidas	2
24/10/17	SEI – Seminário de Extensão e Inovação	2
24/10/17	SEI – Seminário de Extensão e Inovação	3
31/10/17	Prática 4: Medida do Campo Magnético Ambiental. Análise	2
31/10/17	Definição de campo magnético; Força de Lorentz; Força magnética em um fio percorrido por corrente. Campos Magnéticos produzidos por Correntes: Fio Retilíneo Longo, Arco de Circunferência;	3
07/11/17	Prática 5: Circuitos Retificadores. Primeiros contatos com o Osciloscópio. Entrega do 3º Relatório.	2
07/11/17	Torque em uma espira percorrida por corrente; Energia potencial de um dipolo magnético. Resolução de problemas.	3
14/11/17	Prática 5: Circuitos Retificadores. Medidas e Análises.	2
14/11/17	Lei de Ampere. Solenoides e Toroides. Bobina percorrida por Corrente como Dipolo Magnético. Exercícios de Fixação	3
21/11/17	Prática 5: Circuitos Retificadores. Medidas e Análises. Entrega do 4º Relatório.	2
21/11/17	A Lei de Indução de Faraday. A Lei de Lenz. Indução e Transferências de Energia. Campos Elétricos Induzidos. Exercícios de Fixação.	3
28/11/17	Prática 5: Circuitos Retificadores. Medidas e Análises	2
28/11/17	Indutores e Indutância. Autoindução. Energia armazenada em um Campo Magnético. Propriedades. Magnéticas dos Materiais; Diamagnetismo; Paramagnetismo; Ferromagnetismo. Problemas de Fixação	3
05/12/17	Terceira Avaliação (P3) Cap. 28-30 e 32.	3
05/12/17	Revisão substitutiva	2
12/12/17	Avaliação Substitutiva. Entrega do 5º Relatório.	3
12/12/17	Fechamento do Semestre	2

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

ATIVIDADES TEÓRICAS

O professor apresentará o conteúdo empregando lousa ou multimídia. Durante a aula os alunos farão exercícios referentes ao conteúdo ministrado. O professor também elaborará listas de exercícios.

ATIVIDADES PRÁTICAS

Montagem, realização e elaboração de relatório de experiências, onde:

A turma será dividida em equipes com no máximo 5 alunos. As equipes serão formadas levando em conta afinidades, compatibilidades de horários, proximidades de residências, etc.

Cada aluno deverá manter seu caderno de laboratório. Ao final de cada aula, o aluno deverá possuir uma síntese do trabalho realizado para a posterior elaboração do relatório.

Cada grupo entregará um único relatório referente a cada experimento. O relatório deverá seguir o modelo fornecido pelo professor. Os relatórios deverão ser entregues, impreterivelmente, nas datas previstas neste plano de ensino.

Este relatório deverá ser entregue nos dias agendados neste plano ou na data sugerida pelo professor previamente. Caso o grupo não entregue o relatório na data agendada será descontado 10 % do valor do relatório por dia de atraso.

O professor disponibilizará roteiros dos experimentos no setor de fotocópias da UTFPR-LD ou por e-mail.

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS (APS)

Elaboração de relatório detalhado dos experimentos científicos realizados nas aulas práticas, contendo introdução teórica, dados coletados, análise de dados coletados e consulta bibliográfica.

Os relatórios serão avaliados com relação ao conteúdo, profundidade alcançada na análise dos dados, clareza e forma.

ATIVIDADES A DISTÂNCIA: Não há carga horária à distância para a disciplina.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

A nota final (N_F) de cada aluno será uma composição das notas obtidas nas atividades teóricas (N_T) e nas atividades práticas (N_P) obedecendo aos seguintes pesos:

$$N_F = \frac{8.0 \cdot N_T + 2.0 \cdot N_P}{10},$$

e os seguintes critérios:

Aulas Teóricas

Serão realizadas três avaliações escritas ao longo do semestre (A_1 , A_2 e A_3), referente ao conteúdo teórico ministrado até a semana anterior a realização da referida avaliação, cada uma com valor de 0,00 a 10,0 e tendo peso 8,0. A nota N_T será dada pelo valor médio destas três avaliações, ou seja:

$$N_T = \frac{(A_1) + (A_2) + (A_3)}{3}.$$

Aulas Práticas:

Na avaliação das atividades Práticas (nota N_p) será considerada média dos relatórios, com peso 2,0. A composição destas notas obedecerá ao seguinte critério:

$$N_p = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5}{5}.$$

Sendo:

Esta nota obedecerá aos critérios mostrados na tabela a seguir:

Tabela com os critérios de avaliação dos relatórios

Item	Descrição	Valor
1	Formatação de acordo com o modelo.	1,00
3	Conteúdo e redação do Resumo.	1,50
4	Conteúdo, redação, tabelas, gráficos e equações da seção Introdução.	1,00
5	Conteúdo, redação, tabelas, gráficos e equações da seção Procedimento experimental.	2,50
6	Conteúdo, redação, tabelas, gráficos e equações seção Resultados e Discussão.	2,50
7	Conteúdo e redação da seção Conclusões e Referências	1,50
	Total	10,00

As datas das Avaliações serão:

P1: 12 de setembro; Cap. 21-23;

P2: 17 de outubro; Cap. 24-27

P3: 05 de dezembro; Cap. 28-30 e 32.

Prova Substitutiva: 12 de dezembro.

Obs.: o aluno que não atingir a média poderá optar por fazer a prova substitutiva, com valor 10,0, e peso 8,0, versando todo conteúdo. Esta prova substituirá a menor nota do Aluno.

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.1).

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.1).

RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003-2004. 4 v. ISBN 8521613520 (v.1).

Referências Complementares:

JURAITIS, Klemensas Rimgaudas; DOMICIANO, João Baptista. **Introdução ao laboratório de física experimental: métodos de obtenção, registro e análise de dados experimentais**. Londrina, PR: EDUEL, 2009. xvii, 352 p. ISBN 9788572164702.

TIPLER, Paul Allen; MOSCA, Gene. **Física: para cientistas e engenheiros**. 6. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. 3 v. ISBN 9788521617105 (v.1).

NUSSENZVEIG, H. Moysés. **Curso de física básica**. São Paulo, SP: E. Blücher, 1997. 4 v. ISBN 8521201346 (v.3).

HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. 4 v. ISBN 9788521616054 (v.1).

205628 - RESNICK, Robert; HALLIDAY, David; KRANE, Kenneth S. **Física**. 5. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2003-2004. 4 v. ISBN 8521613520 (v.1). VOL. 1

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.

§ 5o - 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.

Luís Henrique C Amorin

Coordenador do Curso de Engenharia Ambiental