



PLANO DE ENSINO

CURSO	195 - Engenharia de Computação	MATRIZ	535
-------	--------------------------------	--------	-----

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Resolução N° 89/08-COEPP – N° 153/09-COEPP – N° 158/10-COEPP
---------------------	--

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	CARGA HORÁRIA (aulas)					
		AT	AP	APS	AD	APCC	Total
ELETROMAGNETISMO PARA ENGENHARIA	EG29CP	68	00	04	00	00	72

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

PRÉ-REQUISITO	CD23NB e FI23NB
EQUIVALÊNCIA	EG24EL

OBJETIVOS

Capacitar o acadêmico a compreender os princípios básicos da eletrostática, magnetostática e magnetodinâmica a partir das equações de Maxwell.

EMENTA

Noções Matemáticas Vetoriais; Grandezas Eletromagnéticas Fundamentais; Eletrostática; Magnetostática e Magnetodinâmica.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Noções Matemáticas Vetoriais	1.1. Vetor e escalar; 1.2. Sistema de Coordenadas (Cartesiana, Cilíndrica e Esférica outras); 1.3. Operador nabla, gradiente, divergente e rotacional; Equações de Maxwell; 1.4. Operadores de Segunda Ordem; 1.5. Equações de Maxwell sob a forma local, integral e aplicada a meios quaisquer.
2	Grandezas Eletromagnéticas Fundamentais	2.1. Grandezas Eletromagnéticas em meios isotrópicos, anisotrópicos e no vácuo: Permeabilidade; 2.2. Permissividade; Campo Elétrico; 2.3. Campo Magnético; Indução Elétrica; 2.4. Indução Magnética; 2.5. Densidade Superficial de Corrente; 2.6. Densidade Volumétrica de Carga; 2.7. Condutividade elétrica.
3	Eletrostática	3.1. Equações de Maxwell para Eletrostática; 3.2. Campo elétrico; 3.3. Potencial elétrico; 3.4. Teorema de Gauss – a partir da equação de Maxwell; Campos conservativos e não conservativos; 3.5. Refração de campos elétricos; 3.6. Efeito de pontas; 3.7. Efeito corona; 3.8. Rigidez dielétrica; 3.9. Capacitância e capacitor; 3.10. Equações de Laplace e Poisson; 3.11. Exemplos.

4	Magnetostática	<p>4.1. Equações de Maxwell para Magnetostática;</p> <p>4.2. Lei de ampère - a partir das equações de Maxwell;</p> <p>4.3. Lei de Biot-Savart;</p> <p>4.4. Refração de campos magnéticos;</p> <p>4.5. Propriedades Magnéticas da Matéria - Classificação dos materiais magnéticos;</p> <p>4.6. Magnetização de materiais, ímãs permanentes;</p> <p>4.7. Analogia entre circuitos elétricos e magnéticos;</p> <p>4.8. Indutância e indutor;</p> <p>4.9. Exemplos.</p>
5	Magnetodinâmica	<p>5.1. Equações de Maxwell para Magnetodinâmica;</p> <p>5.2. As equações da quase estática;</p> <p>5.3. Lei de Faraday;</p> <p>5.4. Lei de Lenz;</p> <p>5.5. Penetração de campos variáveis em condutores;</p> <p>5.6. Blindagem;</p> <p>5.7. Perdas no cobre e no ferro;</p> <p>5.8. Interação entre grandezas elétricas e mecânicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - força sobre um condutor; - força sobre cargas; - força pela variação de energia; <p>5.9. Energia de um campo magnético;</p> <p>5.10. Tensor de Maxwell;</p> <p>5.11. Vetor de Poynting;</p> <p>5.12. Aplicações.</p>

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

AULAS TEÓRICAS

Aulas ministradas em sala de aula, nas quais a ênfase está em explicações conceituais.

ATIVIDADES PRÁTICAS SUPERVISIONADAS

Atividades acadêmicas desenvolvidas sob a orientação, supervisão e avaliação de docentes e realizadas pelos discentes em horários diferentes daqueles destinados às atividades presenciais (aulas teóricas e aulas práticas). Estas atividades incluem: estudos dirigidos, trabalhos individuais, trabalhos em grupo, desenvolvimento de projetos, atividades em laboratório, atividades de campo, oficinas, pesquisas, estudos de casos, seminários, desenvolvimento de trabalhos acadêmicos, dentre outras. Deverá ser dada ênfase à realização de atividades em grupo que envolva pesquisa e seja interdisciplinar.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Considerar-se-á aprovado na disciplina, o aluno que tiver frequência 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 início do semestre.

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. O requerimento deve ser protocolado no Departamento de Registros Acadêmicos dentro do prazo estabelecido pelo regulamento da UTFPR, a prova será aplicada após o deferimento. Para a prova de segunda chamada o professor definirá os conteúdos e a data da avaliação

REFERÊNCIAS

Referências Básicas:

- HAYT JUNIOR, William Hart **Eletromagnetismo**. 4 ed. – Rio de Janeiro: LTC, 1983.
- HALLIDAY, David; RESNICK, Robert; WALKER, Jearl. **Fundamentos de física**. 8. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, c2009. 4 v. Vol.3
- SHADIKU, Matthew N. O. **Elementos de Eletromagnetismo**. 3 ed. – Porto Alegre: Bookman, 2004.

Referências Complementares:

- BASTOS, João Pedro A. **Eletromagnetismo e Cálculo de Campos**. 3 ed. Revisada – Florianópolis: Ed. Da UFSC, 1996.
- EDMINISTER, Joseph A. **Eletromagnetismo**. São Paulo: Schaum MacGraw-Hill do Brasil, 1980.
- BASTOS, João P. A. **Eletromagnetismo para Engenharia: estática e quase-estática**. 2ª ed. rev. Florianópolis, SC:

Ed. da UFSC, 2008.

- MORETTO, Vasco P. **Eletricidade e Eletromagnetismo**. 7. ed. São Paulo: Ática, 1989. 288 p.
- PAUL, Clayton R. **Introduction to electromagnetic compatibility**. 2nd ed. New York: J. Wiley, 2006.

ORIENTAÇÕES GERAIS

As datas das avaliações, exceto as de segunda chamada, serão estabelecidas em sala de aula no início do semestre.

O uso de aparelhos celulares deve ser feito somente fora de sala de aula. A utilização de notebook apenas em caso de necessidade em atividades da disciplina.

Assinatura do Professor

Assinatura do Coordenador do Curso