



Ministério da Educação  
Universidade Federal do Ceará  
Pró-Reitoria de Graduação

PROGRAMA DE DISCIPLINA

1. Curso: Engenharia da Computação	2. Código: 203
------------------------------------	----------------

3. Modalidade(s):	Bacharelado	<input checked="" type="checkbox"/>	Licenciatura	
	Profissional		Tecnólogo	
4. Currículo(Ano/Semestre):				

5. Turno(s):	Diurno	<input checked="" type="checkbox"/>	Vespertino		Noturno	
--------------	--------	-------------------------------------	------------	--	---------	--

6. Unidade Acadêmica: Campus de Sobral
--

7. Departamento:
------------------

8. Código PROGRAD:	SBL0068
9. Nome da Disciplina:	Eletromagnetismo Aplicado

10. Pré-Requisito(s):	SBL0059 e SBL0067
-----------------------	-------------------

11. Carga Horária/Número de créditos:			
Duração em semanas	Carga Horária Semanal		Carga Horária Total
16	Teóricas: 04	Práticas: 02	6
Número de Créditos: 06		Semestre: 4º	

12. Caráter de Oferta da Disciplina:			
Obrigatória:	<input checked="" type="checkbox"/>	Optativa:	

13. Regime da Disciplina:			
Anual:		Semestral:	<input checked="" type="checkbox"/>

14. Justificativa:
Dar ao aluno de engenharia a base teórica das técnicas de análise e aplicações do eletromagnetismo a problemas de engenharia, de modo a permitir que o mesmo possa compreender os princípios fundamentais a serem aplicados no desenvolvimento de processos tecnológicos, e, prosseguir seus estudos em nível avançado.

15. Ementa:
Análise vetorial. Campos elétricos estacionários. Energia e potencial. Materiais elétricos. Capacitância. Equações de Poisson e Laplace. Campos magnéticos estacionários. Materiais magnéticos. Indutância e força magnética. Campos variáveis no tempo e equações de Maxwell. Propagação de ondas eletromagnéticas. Introdução ao método dos elementos finitos.

16. Descrição do Conteúdo:		
Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Nº de Horas-aulas
1. UNIDADE I – ANÁLISE VETORIAL Escalares e vetores, Álgebra Vetorial, O sistema Cartesiano de Unidades, Campo Vetorial, Produto Escalar e Vetorial, Outros Sistemas de Coordenadas.	1-2	08
2. UNIDADE II – LEI DE COULOMB E INTENSIDADE DE CAMPO ELÉTRICO Lei de Coulomb. Campo Elétrico, Linhas de Campo, Campo elétrico de cargas puntiformes. Campo elétrico de uma linha de Carga. Campo elétrico de uma superfície plana.	2-3	08
3. UNIDADE III – DENSIDADE DE FLUXO ELÉTRICO, LEI DE GAUSS E DIVERGÊNCIA. Fluxo do Campo elétrico. Lei de Gauss. Lei de Gauss e Campo Elétrico. Aplicações da Lei de Gauss. Teorema da Divergência. O operador $\nabla$ .	3-4	08
4. UNIDADE IV – ENERGIA E POTENCIAL O Potencial Elétrico. Superfícies Equipotenciais. Potencial e Campo Elétrico. Potencial de um grupo de Cargas Puntiformes. Potencial de um Dipolo Elétrico. Cálculo do Campo a partir do Potencial Elétrico (O gradiente do Potencial). Energia armazenada num campo elétrico.	4-5	08
5. UNIDADE V – CONDUTORES DIELETRICOS E CAPACITÂNCIA Corrente Elétrica. Densidade de Corrente. Condutores e Semicondutores, Resistência e Resistividade. Dielétricos. Capacitância. Rigidez dielétrica.	5-6	08
6. UNIDADE VI – EQUAÇÕES DE POISSON E LAPLACE Equação de Poisson. Equação de Laplace. Soluções das equações de Poisson e de Laplace.	6-7	08
7. UNIDADE VII – APLICAÇÕES DO MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS A PROBLEMAS DE ELETROSTÁTICA O capacitor de placas paralelas. O capacitor esférico. Rigidez dielétrica e isolamento elétrica de ferramentas.	7-8	08
8. UNIDADE VIII – CAMPO MAGNÉTICO ESTACIONÁRIO Campo Magnético. Lei de Biot-Savart. Lei de Ampère. Rotacional. Teorema de Stokes. Fluxo Magnético. Potenciais Vetor e Escalar magnéticos.	8-9	08
9. UNIDADE IX – FORÇAS MAGNÉTICAS, MATERIAIS E INDUTÂNCIA Força Magnética sobre Cargas em Movimento. Torque sobre um circuito de Corrente. Diamagnetismo, paramagnetismo e ferromagnetismo. Energia armazenada e densidade de energia em um campo magnético. Indutância, Auto-indutância e Indutância Mútua.	9-10	08
10. UNIDADE X – CAMPOS VARIÁVEIS NO TEMPO E AS EQUAÇÕES DE MAXWELL Lei de Faraday. Corrente de Deslocamento. Equações de Maxwell (Diferencial e Integral). Potenciais Retardados.	10-11	08

11. UNIDADE XI – APLICAÇÕES DO MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS A PROBLEMAS DE MAGNETOSTÁTICA Análise estática de máquinas elétricas rotativas. Análise estática de máquinas elétricas lineares.	11-15	08
12. UNIDADE XII – ONDA PLANA UNIFORME Propagação de Ondas (Espaço livre, Dielétricos perfeitos, Dielétricos dissipativos e Condutores). Vetor de Poynting. Coeficientes de reflexão e de transmissão para incidência perpendicular de ondas numa fronteira.	16	08

17. Bibliografia Básica: HAYT JR., W.H. & BUCK, J.A.; Eletromagnetismo, 6o Ed. Livros Técnicos e Científicos Editora, Rio de Janeiro – RJ, 2003.
---

18. Bibliografia Complementar: PAUL, C. R.; Eletromagnetismo para Engenheiros-Com aplicações; LTC Editora, Rio de Janeiro-RJ, 2006. SADIKU, M. N. O.; Elementos de Eletromagnetismo; Editora Bookman, Porto Alegre-RS, 2004. KRAUS, J. D., KEITH, R. C., Eletromagnetismo. São Paulo, Guanabara Dois, 1980. John R. Reitz, Frederic J. Milford, Robert W. Christy, Fundamentos da Teoria Eletromagnética, Ed. Campos, Rio de Janeiro - RJ, 1982
---

19. Avaliação da Aprendizagem: N1 → AP1 (UNIDADES I a V) N2 → AP2 (UNIDADES VIII a X) N3 → AP3 (UNIDADES XII e XIII)  Média Parcial = $MP = (N1 + N2 + N3)/3$  Se $MP \geq 7,0 \Rightarrow$ Aprovado com conceito A Se $4,0 \leq MP < 7,0 \Rightarrow$ Avaliação final (AF) Se $MP < 4,0 \Rightarrow$ Reprovado por Nota  Em caso de realização de AF:  $MF = (MP + AF)/2$  Se $MF \geq 5,0 \Rightarrow$ Aprovado com conceito B Se $MF < 5,0 \Rightarrow$ Reprovado por Nota
---

20. Observações:

21. Aprovação do Colegiado da Coordenação do Curso:	
Nº da ata da Reunião: _____ / _____	Data de Aprovação: _____ / _____ / _____
 _____ Coordenador(a) de curso (Assinatura e Carimbo)	

22. Aprovação do Colegiado Departamental:	
Nº da ata da Reunião: _____ / _____	Data de Aprovação: _____ / _____ / _____
 _____ Chefe(a) do Departamento (Assinatura e Carimbo)	

23. Aprovação do Conselho de Centro/Faculdade/Instituto/Campus:	
Nº da ata da Reunião: _____ / _____	Data de Aprovação: _____ / _____ / _____
 _____ Diretor(a) (Assinatura e Carimbo)	

24. Aprovação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Ensino:	
Nº da ata da Reunião: _____ / _____	Data de Aprovação: _____ / _____ / _____
 _____ Presidente(a) do Conselho (Assinatura e Carimbo)	