



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	x	Licenciatura
	Profissional		Tecnólogo
4. Currículo(Ano/Semestre): 2006.2			
5. Turno(s):	Diurno	x	Vespertino
			Noturno
6. Unidade Acadêmica: Campus de Sobral			
7. Departamento:			
8. Código PROGRAD:	SBL0085 (Equivalências: ECO0077 e EEL0070)		
9. Nome da Disciplina:	Processamento Digital de Sinais		
10. Pré-Requisito(s):	SBL0091		
11. Carga Horária/Número de créditos:			
Duração em semanas	Carga Horária Semanal		Carga Horária Total
16	Teóricas: 4	Práticas: 0	64
Número de Créditos: 4		Semestre: 6º	
12. Caráter de Oferta da Disciplina:			
Obrigatória:		Optativa:	x
13. Regime da Disciplina:			
Anual:		Semestral:	x
14. Justificativa:			
A disciplina Processamento Digital de Sinais se justifica pela necessidade de apresentar aos alunos de Engenharia Elétrica e Engenharia da Computação embasamento teórico a respeito das principais técnicas matemáticas para o processamento de sinais gerados em instantes discretos ou obtidos por amostragem de sinais contínuos. Suas técnicas se aplicam em áreas como Controle Discreto, Processamento de Sinais de Voz e Imagem e Telecomunicações.			
15. Ementa:			
Sinais e sistemas discretos no tempo. Amostragem de sinais contínuos no tempo. Transformada – Z. Análise por transformada de sistemas discretos, lineares e invariantes no tempo. Técnicas de projeto de filtros Digitais. Transformada de Fourier discreta.			

16. Descrição do Conteúdo:		
Unidades e Assuntos das Aulas Teóricas	Semana	Nº de Horas-aulas
1. Representação de sinais de tempo discreto por seqüências 2. Seqüências básicas e operações com seqüências 3. Sistemas de tempo discreto sem memória	1º	4 hs
4. Sistemas lineares e invariantes no tempo (LTI) 5. Causalidade e estabilidade de sistemas lineares 6. Propriedades de sistemas lineares invariantes no tempo	1º	4 hs
7. Equações Lineares de Diferenças com Coeficientes Constantes 8. Representação de seqüências por Transformada de Fourier 9. Propriedades da Transformada de Fourier	2º	4 hs
10. Representação de sinais por exponenciais de tempo discreto: Transformada Z 11. Propriedades da região de convergência da transformada Z 12. Transformada Z inversa: métodos da inspeção, expansão em séries de potências e frações parciais	3º	4 hs
13. Propriedades da transformada Z 14. Principais aplicações da transformada Z 15. Amostragem de sinais de tempo contínuo	4º	4 hs
16. Representação no domínio da freqüência da amostragem 17. Reconstrução de sinais de largura de faixa limitada 18. Processamento em tempo discreto de sinais de tempo contínuo	5º	4 hs
19. Processamento em tempo contínuo de sinais de tempo discreto 20. Decomposição, decimação e interpolação 21. Pré-filtragem para contenção de aliasing	6º	4 hs
22. Conversão A/D e D/A 23. Super-amostragem e sub-amostragem 24. Resposta em freqüência de sistemas LTI	7º	4hs
25. Filtros seletivos em freqüência ideais 26. Funções de sistema para sistemas LTI 27. Resposta em freqüência para funções de sistema racionais	8º	4 hs
28. Sistemas de fase mínima e sistemas passa tudo 29. Sistemas com fase linear generalizada 30. Estruturas para sistemas de tempo discreto	9º	4 hs
31. Representação por diagramas de blocos de equações de diferenças 32. Representação por grafo de fluxo de equações de diferenças 33. Estruturas básicas para sistemas IIR e FIR	10º	4 hs
34. Introdução aos efeitos da precisão numérica, do arredondamento e da quantização.	11º	4 hs

35. Projeto de filtros IIR em tempo discreto pelo método da invariância ao impulso e pela transformação bilinear		
36. Projeto de filtros FIR por meio de funções janelas. 37. Projeto de filtros FIR por aproximação polinomial	12º	4 hs
38. Representação de seqüências periódicas pela Série de Fourier Discreta 39. Propriedades da série de Fourier discreta 40. Transformada de Fourier de sinais de tempo discreto periódicos	13º	4 hs
41. Amostragem da transformada de Fourier 42. Propriedades da transformada de Fourier discreta 43. Convolução linear por meio da transformada de Fourier discreta	14º	4 hs
44. Cálculo numérico da transformada de Fourier discreta 45. Algoritmos de transformada rápida 46. Algoritmo de decimação no tempo	15º	4 hs
47. Algoritmo de decimação em frequência	16º	2 hs

17. Bibliografia Básica:

1. Alan V. Oppenheim, Ronald W. Schafer e John R. Buck, Discrete-Time Signal Processing, Prentice Hall, 2a ed., New Jersey, 1998.
2. Paulo Sergio Ramirez Diniz, Eduardo Antônio Barros da Silva e Sergio Lima Neto, Processamento Digital De Sinais – Projeto e Análise de Sistemas, Editora Bookman, 1ª ed, 2004.
3. Simon Haykin e Barry Van Veen, Sinais e Sistemas, Editora Bookman, 1ª ed, 2001

18. Bibliografia Complementar:

1. Monson Hayes, Schaums Outline of Digital Signal Processing, McGraw-Hill, 2a ed, 2011, ISBN-10: 0071635092, ISBN-13: 978-0071635097.
2. B. P. Lathi, Sinais e Sistemas Lineares, Editora Bookman, 2ª ed, 2007.
3. C. S. Burrus, J. H. McClellan, A. V. Oppenheim, T. W. Parks, R. W. Schafer, H. W. Schuessler, Computer-Based Exercises for Signal Processing Using Matlab 5R, Prentice Hall, 1998.

19. Avaliação da Aprendizagem:

O processo de avaliação da disciplina será realizado por meio da aplicação de exames individuais, sem consulta a material escolar e com duração de duas horas. Além das atividades em sala de aula, estão previstos simulações computacionais, seminários e entrega de relatórios sobre as atividades desenvolvidas.

20. Observações:

Essa programação foi pensada para um semestre com 16 (dezesesseis) semanas efetivas de aula. A avaliação final e a reposição são programadas fora das 16 semanas. A resolução de exercícios em sala de aula e comentário de provas já estão previstos nas 16 semanas.

CARLEANE DOS SANTOS SOUSA

Assistente em Administração

Campus Sobral

SIAPE 3401066