



PLANO DE ENSINO

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

FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	Resoluções: N ^o 89/08-COEPP - N ^o 153/09-COEPP - N ^o 158/10-COEPP
----------------------------	--

DISCIPLINA/UNIDADE CURRICULAR	CÓDIGO	PERÍODO	CARGA HORÁRIA (aulas)					
			AT	AP	APS	AD	APCC	Total
PROCESSAMENTO DE SINAIS	PC29CP	8 ^o	34	34	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	SC25CP
EQUIVALÊNCIA	PC28EL

OBJETIVOS

Ao final da disciplina o aluno deverá ser capaz de compreender as relações que existem entre sinais contínuos e sinais amostrados bem como descrever e analisar sinais amostrados no domínio do tempo e frequência. Também será capaz de projetar filtros digitais.

EMENTA

Representação de sinais no tempo e em frequência, sinais discretos e contínuos. Transformada Z. Transformada de Fourier Discreta e Série de Fourier Discreta. Processamento digital a partir do processamento contínuo e processamento digital. Projeto e implementação de filtros digitais. Aplicações de processamento digital de sinais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

ITEM	EMENTA	CONTEÚDO
1	Representação de sinais no tempo e em frequência, sinais discretos e contínuos.	1.1. Sinais e sistemas de tempo discreto; 1.2. Sistemas lineares invariantes no tempo e suas propriedades; 1.3. Equações a diferenças lineares com coeficientes constantes; 1.4. Representação no domínio da frequência de sinais e sistemas em tempo discreto.
2	Transformada Z.	2.1. Definição, região de convergência, propriedades, transformada Z inversa.
3	Processamento digital a partir do processamento contínuo e processamento digital.	4.1. Amostragem periódica e representação da amostragem no domínio da frequência; 4.2. Aliasing e filtros anti-aliasing; 4.3. Reconstrução de sinais com banda limitada; 4.4. Processamento em tempo discreto de sinais de tempo contínuo; 4.5. Processamento em tempo contínuo de sinais de tempo discreto.
4	Transformada de Fourier Discreta e Série de Fourier Discreta.	3.1. Representação de sequências periódicas; 3.2. Propriedades da série de Fourier discreta; 3.3. Representação de sequências de duração finita; 3.4. Propriedades da transformada discreta de Fourier.
5	Projeto e implementação de filtros digitais.	5.1. Aproximações Butterworth, Chebychev, Elíptica e de Bessel; 5.2. Projeto de filtros digitais IIR; 5.2. Projeto de filtros digitais FIR.
6	Aplicações de processamento digital de sinais.	6.1. Implementação digital de filtros IIR; 6.2. Implementação digital de filtros FIR; 6.3. Algoritmos eficientes para o cálculo da transformada discreta de Fourier (transformada rápida de Fourier); 6.4. Análise de sinais através da transformada discreta de

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:**

- HAYKIN, S. **Sinais e sistemas**. 1 Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- OPPENHEIN, A. V.; SCHAFER, R. W. **Discrete-Time Signal Processing**. 3 Ed. Upper Saddle River: Prentice- Hall, 2010.
- LATHI, B. P. **Sinais e Sistemas Lineares**. 2 Ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

Referências Complementares:

- LATHI, B. P. **Signal Processing and Linear Systems**. 1 Ed. New York: Oxford University Press, 1998.
- PROAKIS, J. G.; MANOLAKIS, D. K.; DIMITRIS, G. **Digital Signal Processing: principles, algorithms and applications**. 4 Ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 2007.
- SMITH, S. W. **Digital Signal Processing: a practical guide for engineers and scientists**. 1 Ed. Burlington: Elsevier, 2003.
- VAN VALKENBURG, M. E. **Analog Filter Design**. 1 Ed. New York: Holt, 1982.
- WINDER, Steve. **Analog and digital filter design**. 2nd. ed. New York, US: Newnes, 2002. 450p.

ORIENTAÇÕES GERAIS

 Assinatura do Professor

 Assinatura do Coordenador do Curso