

CURSO: Engenharia de Telecomunicações

DISCIPLINA: Princípios de Comunicações Analógicas e Digitais

ANO SEMESTRE: 2020/2

SIGLA: T027 -

PERÍODO: 5

COORDENADOR: Marcelo De Oliveira Marques

CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2h

CARGA HORÁRIA TOTAL: 40h

CORPO DOCENTE: Dayan Adionel Guimarães

EMENTA

Ruído em sistemas de comunicações. Conceituação básica de Modulação de portadoras por sinais contínuos. Modulação e digitalização de pulsos. Transmissão de sinais não modulados. Teoria da detecção.

OBJETIVOS GERAIS

Entender a influência do ruído nos sistemas eletrônicos de comunicações. Noções sobre os principais tipos de modulação de portadora por sinais contínuos. Entender as modulações de pulsos mais usuais, suas características e aplicações. Entender o princípio da digitalização de pulsos e seus fatores de degradação. Entender os mecanismos e limitações das transmissões de sinais não modulados de acordo com cada tipo de canal. Entender o princípio da detecção de sinais discretos em canais com ruído gaussiano branco aditivo (AWGN).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- 1 - Introdução aos sistemas de comunicação: noções sobre os principais elementos de um sistema de comunicação: transmissor, canal, receptor, modulação analógica. (2h30min)
- 2 - Amostragem. (1h40min)
- 3 - Modulação de pulsos (PAM, PWM, PPM). (2h30min)
- 4 - Quantização Uniforme e ruído de quantização. (3h20min)
- 5 - Modulação digital de pulsos (PCM); Lei A e Lei mu. (2h30min)
- 6 - Atividades extraclasse orientada: exercícios. (1h30min)
- 7 - Modulação Delta. (2h30min)
- 8 - Atividades extraclasse orientada: exercícios. (1h30min)
- 9 - Transmissão de sinais não modulados: canais e suas principais características; códigos de linhas e suas principais características. (2h30min)
- 10 - Ruído AWGN: ruído térmico, densidade espectral de ruído térmico, fator de ruído, temperatura efetiva de ruído; exemplos. (2h30min)
- 11 - Atividades extraclasse orientada: exercícios. (1h)
- 12 - Filtro casado. (2h30min)
- 13 - Correlator. (1h40min)
- 14 - Análise da probabilidade de erro de sinais em banda base. (3h20min)
- 15 - Atividades extraclasse orientada: exercícios. (1h30min)
- 16 - Interferência intersimbólica; filtragem de Nyquist. (2h30min)
- 17 - Diagrama de olho. (1h40min)
- 18 - Noções sobre equalização adaptativa. (1h40min)
- 19 - Atividades extraclasse orientada: exercícios. (1h10min)

Lathi, Cap. 1, Seções 1.1 a 1.2.1 (inclusive) e 1.6; demais seções opcionais.

Lathi, Cap. 4, até fim do Exemplo 4.1 e Cap. 5 até Relação entre FM e PM (exceto).

Lathi, Cap. 6, até Seção 6.1.1 (inclusive); Seção 6.1.2 opcional.

Lathi, Cap. 6, Seção 6.1.5.

Lathi, Cap. 1, Seção 1.2.3 e 1.2.4, mais Cap. 6, Seção 6.2.

Lathi, Cap. 6, Seção 6.7.

Dayan, Cap. 1.

Dayan, Apêndice B.

Dayan, Cap. 3.

Dayan, Cap. 4.

Dayan, Caps. 5 e 6.

Dayan, Cap. 7.

Dayan, Cap. 6, Seção 6.2 e exercício 6.

RELACIONAMENTO COM OUTRAS DISCIPLINAS

Esta disciplina possui como pré-requisitos diretos o conhecimento de probabilidade, processos estocásticos e sinais e sistemas. Por sua vez ela é pré-requisito direto das disciplinas de Sistemas de Comunicações.

PROCEDIMENTOS DE ENSINO

Aulas expositivas com uso de simulações computacionais, exercícios e trabalhos orientados.

RECURSOS DIDÁTICOS

Computador conectado à Internet, projetor multimídia, programas de simulação tais como MathCad, Matlab e VisSim Comm. Quadro branco ou de giz. Rede WiFi.

INSTRUMENTOS, CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

NP1 - Nota Parcial 1

NP2 - Nota Parcial 2

NP3 - Nota parcial 3. Prova com cobertura de todo conteúdo da disciplina, envolvendo as partes práticas e teóricas com os respectivos pesos.

PS - Prova substitutiva com cobertura de todo conteúdo da disciplina.

Ao longo do semestre haverá duas provas que comporão as notas PV1 e PV2, cada uma entre zero e cem.

As notas parciais serão $NP1 = (PV1 + PV2)/2$; $NP2 = NP1$.

$$NPA = (NP1 + NP2) / 2$$

Se $NPA \geq 60$, o aluno estará aprovado e $NFA = NPA$;

Se $NPA < 30$, o aluno estará reprovado e $NFA = NPA$;

Se $30 \leq NPA < 60$, o aluno deverá fazer a NP3.

$$NFA = (NPA + NP3) / 2;$$

Se $NFA \geq 50$ o aluno estará aprovado, caso contrário estará reprovado.

CRITÉRIO DE PROVA SUBSTITUTIVA

SUBSTITUTIVA PROVA TEÓRICA

Será oferecida uma única prova substitutiva, abrangendo todo o conteúdo programático da disciplina, a ser realizada ao final do semestre letivo, que poderá ser feita pelos alunos que perderem uma ou mais provas teóricas que compõe a NP1 ou a NP2, substituindo exclusivamente a prova perdida que tiver maior peso. Para fazer a prova substitutiva, o aluno deverá fazer, em até dois dias úteis contados a partir do dia seguinte ao da prova perdida, um requerimento no Centro de Registros Acadêmicos

(CRA) destinado à Pró-Diretoria de Graduação. Este requerimento deverá ser acompanhado de um documento que justifique a ausência na prova, para isenção da taxa de pagamento.

Os eventos que permitirão a realização da prova substitutiva, com a isenção da taxa de pagamento, desde que sua ocorrência impeça o comparecimento à prova, serão:

- problema de saúde comprovado por atestado médico;
- convocação da justiça;
- convocação militar;
- representação institucional e
- falecimento de parente de primeiro ou segundo grau (cônjuge, pais, avós, filhos ou irmãos) ocorrido até dois dias antes da realização da prova.

O pedido de avaliação substitutiva mediante taxa de pagamento, deverá ser protocolado no CRA, no prazo máximo de 2 (dois) dias úteis contados a partir do dia imediatamente posterior ao da realização da atividade, acompanhado do comprovante de pagamento.

O número limite para concessão de avaliações substitutivas mediante taxa de pagamento, considerando todo o período de permanência do estudante em seu curso de graduação é de 10 (dez) avaliações substitutivas para bacharelado e de 6 (seis) para os cursos superiores de tecnologia.

O aluno que perder uma das provas que compõe a NP1 ou a NP2, e obteve se obter deferimento em seu pedido de prova substitutiva, fará a NP3 para substituir uma das provas perdidas e a prova substitutiva

substituirá a nota NP3, caso necessário.

A NP3 não poderá substituir uma prova perdida e valer como NP3 ao mesmo tempo.

Haverá Prova substitutiva de NP3

TESTE DE LABORATÓRIO

Este critério não se aplica a esta disciplinas.

ATIVIDADES DESENVOLVIDAS EM LABORATÓRIO

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA BÁSICA

- a. GUIMARÃES, Dayan Adionel (Prof. Dr. Dayan Adionel Guimarães); SOUZA, Rausley Adriano Amaral de (Rausley Adriano Amaral de Souza), Transmissão digital: princípios e aplicações. 1 ed. São Paulo, SP: Érica, 2012, 320 p. ISBN 978-85-365-0439-1.
- b. HAYKIN, Simon S., Communication systems. 4 ed. U.S.A.: John Wiley & Sons, 2001, 816 p. ISBN 0-471-17869-1.
- c. LATHI, B.P., Modern digital and analog communication systems. 3 ed. New York, EUA: Oxford University, 1998, 781 p. ISBN 0-19-511009-9.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA COMPLEMENTAR

- a. CARLSON, Athol Bruce; CRILLY, Paul B.; RUTLEDGE, Janet C., Communication systems: an introduction to signals and noise in electrical communication. 4 ed. New York, EUA: McGraw-Hill, 2002, 850 p. ISBN 0-07-011127-8.
- b. COUCH, Leon W., Digital and analog communication systems. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001 - 2013, ISBN 0-13-081223-4 / 978-0-13-291538-0.
- c. KENNEDY, George; TINNELL, R. W., Electronic communication systems. Tokyo: McGraw-Hill, 1970, 743 p.
- d. PROAKIS, John G.; SALEHI, Masoud, Communication systems engineering. 2 ed. New Jersey: Prentice Hall, 2002, 801 p. ISBN 0-13-061793-8.
- e. RAPPAPORT, Theodore S., Wireless communications: principles and practice. 2 ed. New Jersey: Prentice Hall, 2008, 707 p. ISBN 0-13-042232-0.

PERÍODICOS DO CURSO

IEEE Transactions on Education
IEEE Transactions on Broadcasting
IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement
IET Science, Measurement & Technology
IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques
IEEE Microwave and Wireless Components Letter
IEEE Microwave Magazine
IET Microwaves, Antennas & Propagation
IEEE Journal of Solid-State Circuits
IET Circuits, Devices & Systems
IET Electronics Letters
IEEE Transactions on Communications
IEEE Transactions on Wireless Communications
IEEE Communications Magazine
IEEE Communications Letters
IEEE Transactions on Information Theory
IEEE Journal of Lightwave Technology
IEEE Photonics Journal
IEEE Photonics Technology Letters

OBSERVAÇÕES

APROVAÇÕES E ASSINATURAS

Aprovação no Colegiado de Curso:

Marcelo De Oliveira Marques (Coordenador)

Docente