

MESTRADO/DOCTORADO EM TELECOMUNICAÇÕES PLANO DE ENSINO

I – Identificação

Disciplina: Princípios de Simulação de Sistemas de Comunicação - TP547

Período: 1º semestre 2020

Carga horária: 60 horas

Docentes: Dayan Adionel Guimarães (40 horas) & Samuel Baraldi Mafra (20 horas).

II – Objetivos

Do curso: abordar fundamentos de simulação de sistemas de comunicações, permitindo que os alunos sejam capazes de aplicá-los na elaboração e análise de simulações utilizando variadas ferramentas computacionais.

Para o aluno: ao final do curso o aluno deverá ser capaz de: i) demonstrar ter adquirido conhecimento sobre o tema por meio de aproveitamento adequado nas avaliações; ii) modelar, desenvolver e implementar simulações com grau de complexidade compatível com aquelas trabalhadas ao longo do curso; iii) realizar estudos mais avançados sobre o tema.

III – Pré-requisitos

Para se matricular em TP547 o aluno já deve ter cursado, com aproveitamento, as disciplinas TP501, TP519 e TP537, ou já ter cursado TP501 e TP537 e estar matriculado em TP519. Além disso é necessário que o aluno tenha domínio básico do software Matlab.

IV – Ementa

Simulação de Monte Carlo. Análise de Intervalo de Confiança. Estudos de Caso (teoria e aplicações): Simulação de Sistemas Contínuos, Simulação de Sistemas Discretos sob Modelos Vetoriais e Matriciais, Simulação de Sistemas com Eventos Discretos.

V – Referências

- [1] W. Tranter, K. Shanmugan, T. Rappaport, and K. Kosbar. 2003. **Principles of Communication Systems Simulation with Wireless Applications**. Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall, Inc., 2004.
- [2] M. C. Jeruchim, P. Balaban, and K. S. Shanmugan, Simulation of Communication Systems, 2nd ed., New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2000.
- [3] S. M. Ross, A Course in Simulation, New York: Macmillan, 1990.
- [4] S. M. Ross, Simulation, 5th Edition, Academic Press, 2013.
- [5] J. Banks et al. **Discrete-event system simulation**. Pearson, 2005.
- [6] G. S. Fishman. **Discrete-event simulation: modeling, programming, and analysis**. Springer Science & Business Media, 2013.
- [7] L. Chwif, A.C. Medina. **Modelagem e Simulação de Eventos Discretos: Teoria e Aplicações**. 4ª edição. São Paulo: Elsevier Brasil, 2014. 320 p
- [8] G. S. Fishman. Monte Carlo: Concepts, Algorithms and Applications. New York, USA: Springer-Verlag, Inc., 1996.
- [9] D. P. Kroese, T. Taimre, and Z. I. Botev. Handbook of Monte Carlo Methods. New York, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2011.
- [10] P. Armitage, G. Berry, and J. N. S. Matthews, Statistical Methods in Medical Research, 4th ed. Oxford, UK: Blackwell Science Ltd., 2002.
- [11] A. Davison and D. Hinkley, Bootstrap Methods and Their Application, ser. Cambridge Series in Statistical and Probabilistic Mathematics. New York, NY, USA: Cambridge University Press, 1997.
- [12] F. M. Gardner and J. D. Baker, Simulation Techniques, New York: Wiley, 1997.
- [13] R. Y. Rubinstein, Simulation and the Monte Carlo Method, New York: Wiley, 1981.
- [14] B. D. Ripley, Stochastic Simulation, New York: Wiley, 1987.
- [15] P. Bratley, B. L. Fox, and L. E. Schrage, A Guide to Simulation, 2nd ed., New York: Springer-Verlag, 1987.
- [16] D. A. Guimarães, Digital Transmission: A Simulation-Aided Introduction with VisSim/Comm. Berlin-Heidelberg, Germany: Springer-Verlag, Inc., 2009.

VI – Programa

Assunto	Carga horária
<i>Introdução</i>	
Complexidade, multidisciplinaridade e modelos de simulação; simulação determinística e estocástica; softwares para simulação.	2h
<i>Fundamentos</i>	
Amostragem e quantização	2h
Reconstrução e interpolação	4h
Frequência de amostragem em simulações	4h
Envoltória complexa: análise no domínio do tempo	4h
<i>Geração de números aleatórios</i>	
Geração de números aleatórios descorrelacionados	4h
Geração de números aleatórios correlacionados	2h
Aplicações	2h
<i>Métodos de Monte Carlo</i>	
Fundamentos, estimadores	2h
Intervalo de confiança	4h
Aplicações	2h
<i>Modelagem e simulação de não-linearidades</i>	
Modelagem e simulação de não-linearidades sem memória	2h
Modelagem e simulação de não-linearidades com memória	2h
Aplicações	2h
<i>Avaliação</i>	2h
<i>Modelagem e simulação de sinais e sistemas discretos</i>	
Modelos vetoriais e matriciais de sinais e sistemas	4h
Introdução sobre cadeias de Markov	4h
Modelagem e estrutura de simuladores de eventos discretos	4h
Simulação de sistemas de filas	4h
Aplicações	2h
<i>Avaliação</i>	2h

VII – Critério de Avaliação

O aproveitamento acadêmico na disciplina será avaliado por meio de uma prova (peso 0,8) e por exercícios (peso 0,2) na primeira parte da disciplina (Dayan Adionel Guimarães). Na segunda parte (Samuel Baraldi Mafra), o aproveitamento será avaliado por meio de escrita e apresentação de estudo de caso (peso 0,8) e por exercícios (peso 0,2). O conceito final será dado com base na média ponderada (μ) das notas em cada parte da disciplina, com pesos 2/3 e 1/3, respectivamente, de acordo com a regra: $\mu < 50 \Rightarrow$ conceito D; $50 \leq \mu < 70 \Rightarrow$ conceito C, $70 \leq \mu < 85 \Rightarrow$ conceito B; $\mu \geq 85 \Rightarrow$ conceito A.