

Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Plano de Ensino

Escola / Campus:	Politécnica / Curitiba		
Cursos:	Bacharelado em Ciência da Computação (BCC)	Ano/Semestre:	2024/2
Código/Nome da disciplina:	Avaliação de Desempenho de Sistemas		
Carga Horária:	80 horas-aula (60 horas-relógio)		
Requisitos:	Avaliação de Desempenho de Sistemas		
Créditos:	4	Período: 8	Turma: U
Professor Responsável:	Manoel Camillo de Oliveira Penna Neto		Turno: Noite

1. Ementa

Avaliação de Desempenho de Sistemas é uma disciplina teórico-prática para estudantes de Bacharelado em Ciência da Computação que possuem conhecimento básico de probabilidade e estatística. Os estudantes aprendem conceitos de desempenho de sistemas computacionais, modelos matemáticos e técnicas de simulação. Utilizam processos de Poisson, cadeias de Markov, teoria de filas, confiabilidade de sistemas, séries temporais e simulação para modelar e avaliar o desempenho de sistemas. Ao final da disciplina, os estudantes serão capazes de identificar os atributos e parâmetros que influenciam o desempenho de sistemas; selecionar artefatos e construir modelos de avaliação de desempenho; analisar e interpretar os resultados a partir dos dados e modelos; e propor alternativas para melhorar o desempenho dos sistemas avaliados.

2. Relação com disciplinas precedentes e posteriores

Requer o conhecimento de cálculo, álgebra linear e probabilidade, tendo como pré-requisito as disciplinas Modelagem de Fenômenos Físicos e Métodos Quantitativos para Computação. Fornece a base conceitual e tecnológica necessária para formulação de modelos para avaliação de desempenho de sistemas.

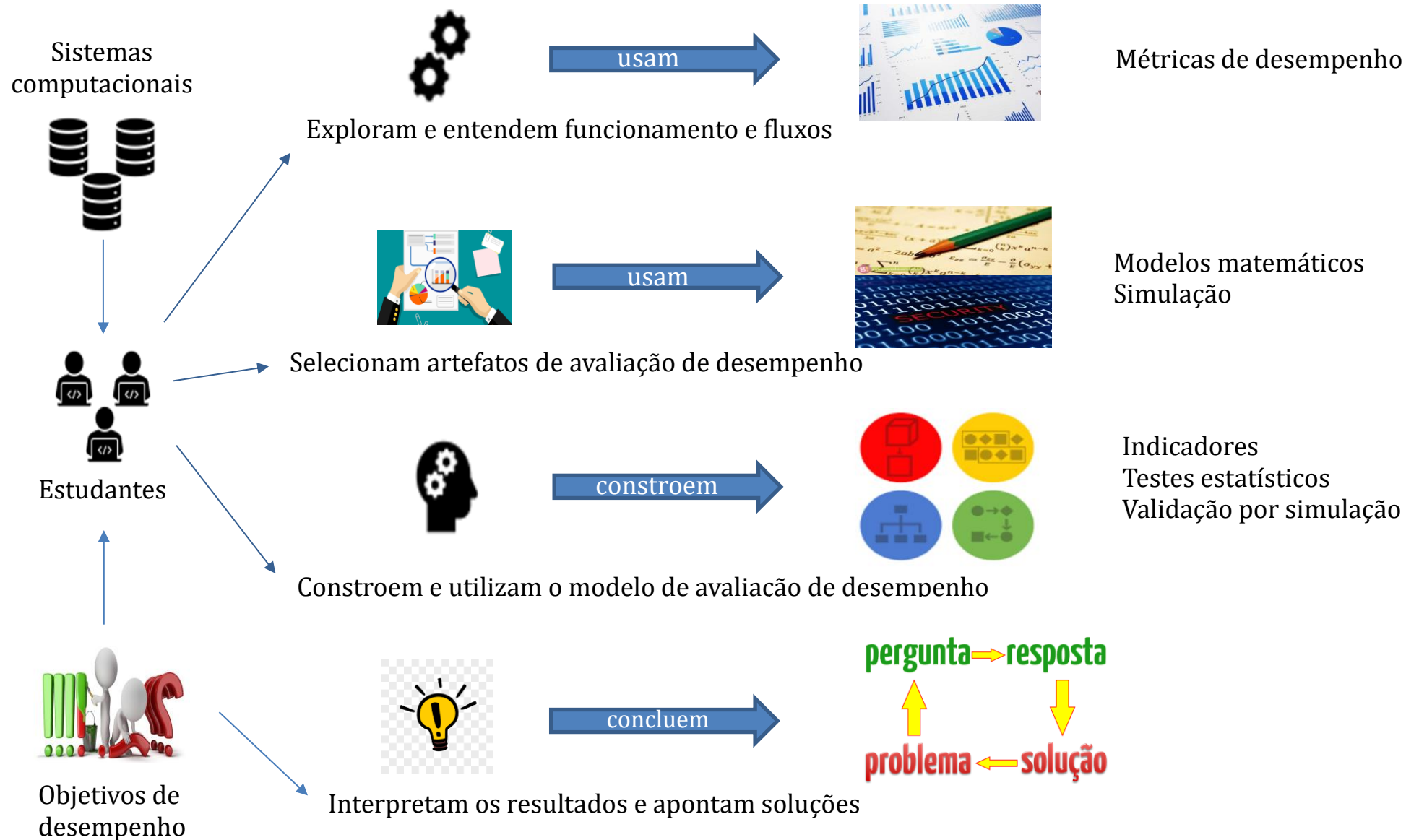
3. Temas de estudo

- TE1: Modelos probabilísticos para avaliação de desempenho de sistemas
- TE2: Avaliação de desempenho de sistemas por simulação
- TE3: Modelos estocásticos e algoritmos para previsão de desempenho
- TE4: Confiabilidade de sistemas

4. Resultados de Aprendizagem

Resultados de Aprendizagem	Temas de Estudo	Elemento de Competência / Competência
RA1: Avaliar o desempenho de sistemas computacionais por meio de modelos probabilísticos e algoritmos de simulação	TE1: Modelos probabilísticos para avaliação de desempenho de sistemas TE2: Avaliação de desempenho de sistemas por simulação	B. Desenvolver modelos computacionais inteligentes e eficazes aderentes a cenários diversos, seguindo princípios éticos. B1. Analisar o problema com base no pensamento computacional B2. Selecionar métodos computacionais aderentes ao contexto B3. Criar modelos computacionais inteligentes, seguindo princípios éticos. B4. Avaliar modelos computacionais (M – Mobilizar)
RA2: Prever desempenho e confiabilidade de sistemas computacionais através de modelos probabilísticos e algoritmos baseados em dados	TE3: Modelos estocásticos e algoritmos para previsão de desempenho TE4: Confiabilidade de sistemas	B. Desenvolver modelos computacionais inteligentes e eficazes aderentes a cenários diversos, seguindo princípios éticos. B1. Analisar o problema com base no pensamento computacional B2. Selecionar métodos computacionais aderentes ao contexto B3. Criar modelos computacionais inteligentes, seguindo princípios éticos. B4. Avaliar modelos computacionais (M – Mobilizar)

5. Mapa Mental



6. Metodologia e Avaliação

Tabela de Resultados de Aprendizagem (RA), correspondentes Indicadores de Desempenho (ID), método de ensino e aprendizagem e processos de avaliação.

Resultado de Aprendizagem	Indicadores de Desempenho	Processos de Avaliação	Métodos ou Técnicas Empregadas
RA1: Avaliar o desempenho de sistemas computacionais por meio de modelos probabilísticos e algoritmos de simulação	ID 1.1: Aplica distribuições de probabilidade multivariadas para modelar e avaliar problemas de desempenho de sistemas, de forma precisa ID 1.2: Simula problemas de natureza aleatória para avaliar o desempenho de sistemas computacionais, de forma precisa	[Diagnóstica] Aplicação de questionário objetivo para avaliação dos conceitos prévios dos estudantes sobre modelos de probabilidade e simulação. [Formativa] Aplicação de atividades práticas para avaliação e fixação dos conceitos vistos durante a aula. [Somativa] Avaliação individual com questões discursivas e objetivas sobre os conceitos e correspondente aplicabilidade de modelos de probabilidade e simulação.	Desenvolvimento de exemplos práticos ilustrativos e resolução de questões formuladas sobre o resultado e as técnicas empregadas nos exemplos, com feedback coletivo em sala.
RA2: Prever desempenho e confiabilidade de sistemas computacionais através de modelos estocásticos e algoritmos baseados em dados	ID 2.1: Aplica modelos estocásticos para modelar e prever o desempenho de sistemas computacionais, de forma precisa ID 2.2: Aplica algoritmos e modelos baseados em dados para prever o desempenho de sistemas, de forma precisa	[Diagnóstica] Aplicação de questionário objetivo para avaliação dos conceitos prévios dos estudantes sobre modelos estocásticos e algoritmos baseados em dados. [Formativa] Aplicação de atividades práticas para avaliação e fixação dos conceitos vistos durante a aula. [Somativa] Avaliação individual com questões discursivas e objetivas sobre os conceitos e correspondente aplicabilidade de modelos estocásticos e algoritmos baseados em dados.	Desenvolvimento de exemplos práticos ilustrativos e resolução de questões formuladas sobre o resultado e as técnicas empregadas nos exemplos, com feedback coletivo em sala.

Resultado de aprendizagem (RA)	Indicador de desempenho (ID)	Avaliação Formativa	Avaliação Somativa	RA (Peso)
		Atividades e pontos	Atividades e pontos	
RA1	ID 1.1	FORMATIVAS 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 09 (0,25 pontos por atividade)	AVALIAÇÃO SOMATIVA 01 (6,0 pontos)	RA1 (0,35)
	ID1.2	FORMATIVAS 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20 (0,25 pontos por atividade)		
RA2	ID 2.1	FORMATIVAS 08, 10, 17, 18 (0,25 pontos por atividade)	TRABALHO DISCENTE EFETIVO 01 (2,0) TRABALHO DISCENTE EFETIVO 02 (2,0)	RA2 (0,65)
	ID 2.2	FORMATIVAS 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26 (0,25 pontos por atividade)	AVALIAÇÃO SOMATIVA 02 (3,5)	

Procedimentos de avaliação

1. **FORMATIVA:** problemas serão resolvidos em equipe em sala de aula (TBL – Team based learn) em equipes de até 5 estudantes. Retorno de avaliação através de feed-back no ambiente virtual de aprendizagem.
2. **TDE:** as atividades de trabalho discente efetivo serão realizadas em grupo, conforme o plano de aulas a seguir cujo detalhamento encontra-se no ambiente virtual de aprendizagem. Retorno de avaliação através de feed-back no ambiente virtual de aprendizagem.
3. **SOMATIVA:** as avaliações individuais serão com uso do computador e com consulta. Retorno de avaliação através de feed-back.
4. **Composição da nota por resultado de aprendizagem:** a cada resultado de aprendizagem será atribuído uma nota de 0 a 10, composta pelas atividades correspondentes e seus respectivos valores, conforme descrito na tabela acima.
5. **Composição da nota final:** a nota final será composta pela média ponderada das notas dos resultados de aprendizagem de acordo com os pesos definidos na tabela acima.
6. **Crerios de aprovação:** nota de aprovação 7,0.

Procedimentos de recuperação

Será oportunizada a recuperação da aprendizagem ao longo do semestre para os estudantes que não atingirem os resultados de aprendizagem na avaliação somativa. Poderão participar da nova avaliação, aqueles estudantes que cumprirem o planejamento de recuperação da aprendizagem conforme orientações no ambiente virtual de aprendizagem.

7. Cronograma de atividades

Período	RA	Atividades pedagógicas	Aula/ TDE	Carga horária
Semana 01	1	Apresentação da disciplina. Propriedades da probabilidade. Distribuições discretas. Atividades formativas (F01, F02, F03).	Aula	4 h/a
Semana 02	1	Distribuições contínuas. Distribuição multivariada discreta. Atividades formativas (F04).	Aula	4 h/a
Semana 03	1	Simulação vetorial aula. Simulação passeio aleatório. Atividades formativas (F05, F06).	Aula	4 h/a
Semana 04	1,2	Probabilidade condicional e teorema de Bayes. Classificador Bayesiano. Atividades formativas (F07, F08).	Aula	4 h/a
Semana 05	1,2	Distribuição multivariada contínua. Algoritmo de detecção de outliers. Atividades formativas (F09, F10).	Aula	4 h/a
03/09 a 08/10		TDE01 – Validação Cruzada	TDE	6 h/a
Semana 06	1	Apresentação do TDE01. Propriedades da distribuição exponencial e distribuição gama. Processos de Poisson. Atividades formativas (F11, F12).	Aula	4 h/a
Semana 07	1	Introdução às séries temporais. Revisão para a avaliação somativa 1. Atividades formativas (F13).	Aula	4 h/a
Semana 08	1	Decomposição de séries temporais. Atividades formativas (F14). Avaliação somativa 1.	Aula	4 h/a
Semana 09	2	Feed-back avaliação somativa 1. Previsões em séries temporais. Séries temporais modelo ARIMA. Atividades formativas (F15, 16).	Aula	4 h/a
Semana 10	1,2	Séries temporais modelo gradiente boosting. Atividades formativas (F17). Recuperação da avaliação somativa 1.	Aula	4 h/a
08/10 a 05/11		TDE02 – Séries temporais RNN	TDE	6 h/a
Semana 11	1,2	Séries temporais modelo redes neurais. Filas MMm. Atividades formativas (F18, F19).	Aula	4 h/a
Semana 12	1,2	Filas MG1 e MD1. Redes de filas. Atividades formativas (F21, F22).	Aula	2 h/a
Semana 13	2	Cadeia de Markov em tempo discreto. Cadeia de Markov em tempo contínuo. Atividades formativas (F23, F24).	Aula	4 h/a

Período	RA	Atividades pedagógicas	Aula/ TDE	Carga horária
Semana 14	2	Confiabilidade. Revisão para avaliação somativa 2. Atividades formativas (F25).	Aula	4 h/a
Semana 15	2	Disponibilidade. Atividades formativas (F26). Avaliação somativa 2.	Aula	4 h/a
Semana 16	2	Feed-back da avaliação somativa 2. Recuperação da avaliação somativa 2.	Aula	4 h/a
Semana 17	1,2	Vista de notas. Orientações para semana de recuperação	Aula	4 h/a.
Semana 18	1,2	Sema estendida de recuperação	NA	NA

8. Referências

8.1. Básica:

1. ALBUQUERQUE, J. P. A., FORTE, J. M. P, FINAMORE, W. A. Probabilidade, variáveis aleatórias e processos estocásticos. Rio de Janeiro: Interciência, 2008. (8 exemplares)
2. JAIN, R. The art of computer systems performance analysis. New York: John Wiley & Sons, INC., 1991. (9 exemplares)
3. ROSS, Sheldon M. Introduction to probability and statistics for engineers and scientists. 2nd ed. San Diego: Harcourt/Academic Press, 2000. (6 exemplares)

8.2. Complementar

1. ROSS, S. M. Introduction to probability models - 7th ed. San Diego : Harcourt Science and Technology Company, 2000.
2. ALLEN, Arnold O. Probability statistics, and queuing theory: with computer science applications. 2 ed. Boston: Academic, 1990.
3. FERNANDEZ, P. J. Introdução aos processos estocásticos. Rio de Janeiro : IMPA, 1965
4. CINCLAIR, E. Introduction to stochastic processes. Englewood Clifs :Perentice Hall, 1975.
5. ROUSSAS, G. G. A course in mathematical statistics - 2nd ed. San Diego: Academic Press, 1997.

9. Acessibilidade

Não houve a necessidade de adaptação para acessibilidade.

10. Adaptações para práticas profissionais

Não houve a necessidade de adaptações para práticas profissionais.
Conforme nota técnica conjunta número 17/2020 CGLNRS/DPR/SERES/SERES.