

## Plano de Ensino e de Aprendizagem

<b>1) Identificação</b>	
Curso	Ciência da Computação - 417
Carga horária	40
Disciplina	G02X1 - Modelagem e Simulação
Semestre letivo	2023/2 - Graduação
Professor	Mirkos Ortiz Martins

### 2) Ementa

Modelos e Sistemas; Teoria das Filas; Simulação; Desenvolvimento de simulações

### 3) Objetivo da Disciplina – Competências

#### Unidade 1 - Modelos e Sistemas

1.1 – Processo de Modelagem

1.2 – Sistemas Discretos e Contínuos

#### Unidade 2 - Teoria das Filas

2.1 – Processo de Chegada e Atendimento

2.2 – Modelos de Filas

#### Unidade 3 - Simulação

#### Unidade 4 - Desenvolvimento de simulações

### 4) Abertura da Disciplina

Quais são os elementos em um computador que são utilizados para simular o mundo real (e o mundo imaginário)? Como é possível fazer a organização dos elementos que interagem em cenários de simulação? Como colocar o componente tempo nessa simulação? Quais são as componentes para descrever computacionalmente uma sequência de elementos organizados em formato de fila? O que são elas, como são utilizadas? Como economizar tempo e recursos \$\$\$ utilizando computação?

## Roteiro de Estudos

### Semana 1

Modalidade da aula: Presencial - 20 de fevereiro de 2023

### Unidade 1 - Modelos e Sistemas

#### Experiência formativa

O que estudaremos? Modelagem de elementos

O que aprenderemos? Modelar entidades computacionalmente

Sobre o que refletiremos? Processo de modelagem computacional

#### Competências

Compreender os conceitos básicos para a construção de modelos e sistemas para resolução de problemas

computacionais com pensamento construtivo.

## 1.1 – Processo de Modelagem

### Objetivos

1.1 Observar as características e comportamentos de entidades para sua descrição computacional na resolução de problemas reais na aplicação computacional.

### Pontos de Aprendizagem

Processo de modelagem.

### Guia de Aprendizagem

(BARBETTA, P. A. et al. ,2004), material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### Encaminhamento próxima semana

Processo de modelagem e (BARBETTA, P. A. et al. ,2004), material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### Referência Bibliográfica

(BARBETTA, P. A. et al. ,2004)

### Fechamento e Feedback da unidade

Questionário ao final da aula.

## Semana 2

Modalidade da aula: Presencial - 27 de fevereiro de 2023

## Unidade 1 - Modelos e Sistemas

### Experiência formativa

O que estudaremos? Modelagem de elementos avançados

O que aprenderemos? Modelar entidades computacionalmente

Sobre o que refletiremos? Processo de modelagem computacional

### Competências

Compreender os conceitos básicos para a construção de modelos e sistemas para resolução de problemas computacionais com pensamento construtivo.

## 1.1 – Processo de Modelagem

### Objetivos

1.1 Observar as características e comportamentos de entidades para sua descrição computacional na resolução de problemas reais na aplicação computacional.

### **Pontos de Aprendizagem**

Processo de modelagem e validação de características nos modelos.

### **Guia de Aprendizagem**

(BARBETTA, P. A. et al. ,2004), material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### **Encaminhamento próxima semana**

Processo de modelagem e (BARBETTA, P. A. et al. ,2004), material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### **Referência Bibliográfica**

(BARBETTA, P. A. et al. ,2004)

## **Semana 3**

**Modalidade da aula:**Presencial - 6 de março de 2023

## **Unidade 1 - Modelos e Sistemas**

### **Experiência formativa**

O que estudaremos? Modelagem de elementos avançados

O que aprenderemos? Modelar entidades computacionalmente

Sobre o que refletiremos? Processo de modelagem computacional

### **Competências**

Compreender os conceitos básicos para a construção de modelos e sistemas para resolução de problemas computacionais com pensamento construtivo.

## **1.2 – Sistemas Discretos e Contínuos**

### **Objetivos**

1.2 Observar os relacionamentos entre as entidades para evolução temporal no ambiente onde existem alterações baseadas em tempo

### **Pontos de Aprendizagem**

Processo de modelagem e observância na evolução temporal de modelos discretos.

### **Guia de Aprendizagem**

(BARBETTA, P. A. et al. ,2004), material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### **Encaminhamento próxima semana**

Processo de modelagem e (BARBETTA, P. A. et al. ,2004), material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### **Referência Bibliográfica**

(BARBETTA, P. A. et al. ,2004)

## **Fechamento e Feedback da unidade**

Questionário ao final da aula.

### **Semana 4**

**Modalidade da aula:**Presencial - 13 de março de 2023

## **Unidade 1 - Modelos e Sistemas**

### **Experiência formativa**

O que estudaremos? Modelagem de elementos avançados

O que aprenderemos? Modelar entidades computacionalmente

Sobre o que refletiremos? Processo de modelagem computacional

### **Competências**

Compreender os conceitos básicos para a construção de modelos e sistemas para resolução de problemas computacionais com pensamento construtivo.

## **1.2 – Sistemas Discretos e Contínuos**

### **Objetivos**

1.2 Observar os relacionamentos entre as entidades para evolução temporal no ambiente onde existem alterações baseadas em tempo

### **Pontos de Aprendizagem**

Processo de modelagem e observância na evolução temporal de modelos contínuos e sua conversão para sistemas computacionais - frames por segundo.

### **Guia de Aprendizagem**

(BARBETTA, P. A. et al. ,2004), material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### **Encaminhamento próxima semana**

Processo de modelagem e (BARBETTA, P. A. et al. ,2004), material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### **Referência Bibliográfica**

(BARBETTA, P. A. et al. ,2004)

## **Fechamento e Feedback da unidade**

Questionário ao final da aula.

### **Semana 5**

**Modalidade da aula:**Presencial - 20 de março de 2023

## **Unidade 1 - Modelos e Sistemas**

### **Experiência formativa**

O que estudaremos? Construção de Sistemas a partir de um conjunto de modelos

O que aprenderemos? Aplicação de modelagem de sistemas

Sobre o que refletiremos? Complexidade e relacionamentos entre modelos

### **Competências**

Compreender os conceitos básicos para a construção de modelos e sistemas para resolução de problemas computacionais com pensamento construtivo.

### **Objetivos**

1.2 Observar os relacionamentos entre as entidades para evolução temporal no ambiente onde existem alterações baseadas em tempo

### **Pontos de Aprendizagem**

Sistemas de modelos discretos e seus relacionamentos.

### **Guia de Aprendizagem**

(BARBETTA, P. A. et al. ,2004), material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### **Encaminhamento próxima semana**

Leitura na internet sobre teoria das filas.

### **Referência Bibliográfica**

(BARBETTA, P. A. et al. ,2004)

### **Fechamento e Feedback da unidade**

Questionário ao final da aula.

## **Semana 6**

**Modalidade da aula:** Presencial - 27 de março de 2023

### **Unidade 2 - Teoria das Filas**

#### **Experiência formativa**

O que estudaremos? A utilização de filas para resolução de problemas.

O que aprenderemos? Modelagem de filas e seus componentes principais, além da classificação das mesmas

Sobre o que refletiremos? A importância das filas na solução de problemas da sociedade.

#### **Competências**

Compreender os fundamentos de filas em diferentes cenários de utilização para solução de problemas diversos com segurança nos resultados

### **2.1 – Processo de Chegada e Atendimento**

#### **Objetivos**

2.1 Reconhecer os diferentes processos envolvidos na construção, utilização e classificação de diferentes tipos de filas de atendimento de forma teórica e prática por programação (condição situacional)

#### **Pontos de Aprendizagem**

Descrição de filas e seus componentes. Tipos de atendimento e evolução temporal.

#### **Guia de Aprendizagem**

(PRADO,99),, material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

#### **Encaminhamento próxima semana**

Design de filas do cotidiano.

#### **Referência Bibliográfica**

(PRADO,99)

#### **Fechamento e Feedback da unidade**

Questionário ao final da aula.

## **Semana 7**

**Modalidade da aula:** Presencial - 3 de abril de 2023

### **Unidade 2 - Teoria das Filas**

#### **Experiência formativa**

O que estudaremos? A utilização de filas para resolução de problemas e como descrevê-las computacionalmente.

O que aprenderemos? Modelagem de filas e seus componentes principais, além da classificação das mesmas

Sobre o que refletiremos? A importância das filas na solução de problemas da sociedade.

### **Competências**

Compreender os fundamentos de filas em diferentes cenários de utilização para solução de problemas diversos com segurança nos resultados

## **2.1 – Processo de Chegada e Atendimento**

### **Objetivos**

2.1 Reconhecer os diferentes processos envolvidos na construção, utilização e classificação de diferentes tipos de filas de atendimento de forma teórica e prática por programação.

### **Pontos de Aprendizagem**

Descrição de filas e seus componentes. Tipos de atendimento e evolução temporal. Desempenho e eficácia de atendimento.

### **Guia de Aprendizagem**

(PRADO,99), material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### **Encaminhamento próxima semana**

Design de filas do cotidiano.

### **Referência Bibliográfica**

(PRADO,99)

### **Fechamento e Feedback da unidade**

Questionário ao final da aula.

## **Semana 8**

**Modalidade da aula:** Presencial - 10 de abril de 2023

## **Unidade 2 - Teoria das Filas**

### **Experiência formativa**

O que estudaremos? A utilização de filas SIMPLES para resolução de problemas e como descrevê-las computacionalmente.

O que aprenderemos? Modelagem de filas FIFO e seus componentes principais

Sobre o que refletiremos? A importância das filas na solução de problemas da sociedade.

### **Competências**

Compreender os fundamentos de filas em diferentes cenários de utilização para solução de problemas diversos com segurança nos resultados

## 2.2 – Modelos de Filas

### Objetivos

2.2 Reconhecer os diferentes modelos de filas de atendimento de forma prática através do desenvolvimento de codificação (condição situacional).

### Pontos de Aprendizagem

Descrição de filas FIFO e seus componentes. Tipos de atendimento e evolução temporal. Desempenho e eficácia de atendimento.

### Guia de Aprendizagem

(PRADO,99),, material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### Encaminhamento próxima semana

Pesquisa sobre outros tipos de filas.

### Referência Bibliográfica

(PRADO,99)

### Fechamento e Feedback da unidade

Questionário ao final da aula.

## Roteiro de Atividades

### Semana 9

Modalidade da aula: Presencial - 17 de abril de 2023

## Unidade 2 - Teoria das Filas

### Experiência formativa

O que estudaremos? A utilização de filas COM PRIORIDADE para resolução de problemas e como descrevê-las computacionalmente.

O que aprenderemos? Modelagem de filas COM PRIORIDADE e seus componentes principais

Sobre o que refletiremos? A importância das filas na solução de problemas da sociedade.

### Competências

Compreender os fundamentos de filas em diferentes cenários de utilização para solução de problemas diversos com segurança nos resultados

## 2.2 – Modelos de Filas

### Objetivos

2.2 Reconhecer os diferentes modelos de filas de atendimento de forma prática através do desenvolvimento de codificação (condição situacional).



### **Pontos de Aprendizagem**

Descrição de filas COM PRIORIDADE e seus componentes. Tipos de atendimento e evolução temporal. Desempenho e eficácia de atendimento.

### **Guia de Aprendizagem**

(PRADO,99),,, material desenvolvido pelo professor (powerpoint e/ou pdf).

### **Encaminhamento próxima semana**

A definir.

### **Referência Bibliográfica**

(PRADO,99)

### **Fechamento e Feedback da unidade**

Questionário ao final da aula.

### **Introdução**

Construção de um diagrama (mapa mental) que descreva as diferenças entre modelos, sistemas, componentes de simulação e filas (tipos e implementações).

O diagrama deve demonstrar toda a informação que o aluno reconheça a partir dos termos aprendidos nas unidades do programa da disciplina.

### **Repertório profissional**

O uso da simulação discreta e continua faz parte de varias soluções dentro da profissão, basicamente cobre as áreas de resolução remota de problemas, possível de acontecer em disciplinas correlatas como programação geral, redes de computadores, IoT, banco de dados, etc.

### **Produto de aprendizagem**

Construção de um diagrama demonstrando os componentes de uma fila, a classificação da fila (Discreta ou contínua) e a diferenciação entre fila simples e fila com prioridade.

Nota sera calculada por:

Diagrama completo, demonstrando todos os tipos de filas. 2,0 pts

Diagrama contendo a correlacao entre os componentes das filas. 2,0 pts

Diagramas mostrando a evolucao das filas 4,0 pts

Análise dos dados apresentados relacionando com as unidades da ementa da disciplina 2,0 pts

## **Roteiro de Estudos**

### **Semana 10**

**Modalidade da aula:**24 de abril de 2023

### **Semana 11**

**Modalidade da aula:**1 de maio de 2023

### **Semana 12**

**Modalidade da aula:**8 de maio de 2023

**Semana 13**

**Modalidade da aula:**15 de maio de 2023

**Semana 14**

**Modalidade da aula:**22 de maio de 2023

**Semana 15**

**Modalidade da aula:**29 de maio de 2023

**Semana 16**

**Modalidade da aula:**5 de junho de 2023

**Semana 17**

**Modalidade da aula:**12 de junho de 2023

**Semana 18**

**Modalidade da aula:**19 de junho de 2023

**Semana 19**

**Modalidade da aula:**26 de junho de 2023

**Semana 20**

**Modalidade da aula:**Presencial - 31 de julho de 2023

**Unidade I Modelos e Sistemas**

**Experiência formativa**

O que estudaremos? Apresentação da disciplina, do professor e do plano de ensino.

O que aprenderemos? O aluno irá conhecer o processo de aprendizado para a disciplina e a dinâmica a ser seguida durante o semestre.

Sobre o que refletiremos? Modelagem e Simulação.

**6) Caracterização da metodologia de ensino**

Aulas teórico-expositivas com forte incentivo à participação dos alunos. Sempre é almejado o uso de problemáticas cotidianas para contextualização da teoria vista em aula.

Os alunos terão trabalhos a serem feitos em casa, mas com o encaminhamento e resolução de dúvidas em sala de aula.

### 7) Avaliação da aprendizagem

Serão feitas três avaliações parciais, cada uma com peso 10. Para o aluno ser aprovado precisará de, no mínimo, 75% de frequência às aulas e média igual ou superior a 6.

$$NF = [(P1+TR1)+(P2+TR2)+(P3+TR3)] / 3$$

### 8) Bibliografia básica

PIDD, Michael. Modelagem empresarial: ferramentas para tomada de decisão. Porto Alegre: Artes Médicas: Bookman, 1998. 314 p.

Darci Prado. Teoria das filas e da simulação, 2017. (Biblioteca Digital)

PRADO, Darci; X PRADO, Darci Santos do. Usando o arena em simulação. Belo Horizonte, MG: MG: Ed. de Desenvolvimento Gerencial, 1999. 281 p. (Pesquisa Operacional; 3).

### 9) Bibliografia complementar

BARBETTA, Pedro Alberto; REIS, Marcelo Menezes; BORNIA, Antonio Cezar. Estatística para cursos de engenharia e informática. São Paulo, SP: Atlas, 2004. 410 p.

KELTON, W. David; LAW, Averill M. Simulation modeling and analysis. 4. ed. Boston: Mc Graw Hill, 2007. 768 p.

BANKS, Catherine M., 1960-; SOKOLOWSKI, John A., 1953-. Principles of modeling and simulation: a multidisciplinary approach. New Jersey: Wiley, 2010. xiii, 259 p. : il. ISBN 978-0-470-28943-3

CHWIF, Leonardo; MEDINA, Afonso C. Modelagem e simulação de eventos discretos: teoria & aplicações. 2. ed. São Paulo, SP: Os Autores, c2007. 254 p.

ZEIGLER, Bernard P.; PRAEHOFER, Herbert; KIM, Tag Gon. Theory of modeling and simulation: integrating discrete event and continuous complex dynamic systems. 2nd ed. San Diego, Califórnia: Academic Press, 2010. xxi, 510 p. ISBN 9780127784557.