

## PLANO DE APRENDIZAGEM

### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO:

**Curso:** Bacharelado em Sistemas de Informação

**Disciplina:** Sistemas Distribuídos

**Código:** SIF70

**Professor:** Erick Barros Nascimento

**E-mail:** erick.nascimento@unirios.edu.br

**CH Teórica:** 40h

**CH Híbrida:** - 20h

**CH Total:** 60h

**Créditos:** 03

**Pré-requisito(s):** - Comunicação e Redes de Computadores II

**Período:** VI

**Ano:** 2020.1

### 2. EMENTA:

Introduzir os conceitos fundamentais de sistemas distribuídos, a caracterização de sistema de computação distribuída, aplicações distribuídas (características e aspectos de projeto), objetivos básicos de sistemas distribuídos (transparência, abertura, escalabilidade, redundância, etc.). Estudar e dominar os princípios e aplicações dos principais modelos de sistemas distribuídos: sistemas cliente/servidor, sistemas multicamada e sistemas em nuvem; sistemas *peer-to-peer*. Compreender a teoria e prática de objetos distribuídos: interface x implementação; objetos remotos; chamadas de métodos remotos (RMI). Estudar os princípios e o uso dos principais serviços de sistemas distribuídos: serviços de nomes; compartilhamento de documentos / recursos distribuídos (ex: WWW e sistemas de redes de domínio – *Active Directory*). Princípios e implementação de SOA – Arquiteturas Orientadas a Serviços; Utilização de *Web Services*.

### 3. COMPETÊNCIAS E HABILIDADES DA DISCIPLINA:

- Atuar nas organizações públicas e privadas, para atingir os objetivos organizacionais, usando as modernas tecnologias de *middleware* para computação distribuída;
- Identificar oportunidades de mudanças e projetar soluções alternativas para as demandas organizacionais, incluindo a análise de risco e integração das soluções propostas;
- Selecionar, configurar e gerenciar tecnologias de infraestrutura de nuvem nas organizações;
- Modelar e implementar soluções de Tecnologia de Informação em variados domínios de aplicação de redes distribuídas e em nuvem;
- Identificar e projetar soluções de alto nível e opções de fornecimento de serviços para aplicações genéricas;
- Gerenciar, manter e garantir a segurança dos sistemas de informação e da infraestrutura de Tecnologia da Informação de uma organização.

### 4. OBJETIVO GERAL DA APRENDIZAGEM:

Desenvolver no aluno competências e responsabilidade de aplicar os conceitos teóricos e práticos em ambiente real, (empresas e instituições) na área de infraestrutura de redes e sistemas distribuídos, capacitando o aluno para projetar e desenvolver sistemas computacionais de natureza distribuída, bem reconhecer as principais características e algoritmos em um sistema distribuído.

- 
- Compreender o Modelo Distribuído de Computação.
  - Capacidade de Criação, Edição, Atualização e Exclusão de Sistemas de Rede Virtualizados

- Capacidade de Desenvolver *Sockets* de Rede para Aplicações em Sistemas Cliente/Servidor.
- Compreender os principais conceitos envolvidos no projeto e no desenvolvimento de sistemas distribuídos.
- Reconhecer a importância da administração, gerenciamento e segurança em redes de computadores.

## **5. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:**

### 5.1 Introdução a Computação Distribuída

- 5.1.1 Conceitos de Sistemas Distribuídos
- 5.1.2 Comunicação em Redes de Computadores
- 5.1.3 Protocolos e Portas da Camada de Aplicação
- 5.1.4 Comunicação Cliente/Servidor
- 5.1.5 Definição de Sistemas Distribuídos
- 5.1.6 Padrões Ethernet e Tipos de Sistemas Distribuídos
- 5.1.7 Exemplos de Sistemas Distribuídos

### 5.2 Protocolos da Internet

- 5.2.1 Arquitetura de Sistemas Distribuídos
- 5.2.2 *Threads* em Sistemas Distribuídos
- 5.2.3 *Sockets* TCP e UDP

### 5.3 Servidores

- 5.3.1 Servidor Iterativo
- 5.3.2 Servidor Concorrente
- 5.3.3 Servidor Concorrente aplicado à transferência de arquivo com e sem confiabilidade

### 5.4 Comunicação nos Sistemas Distribuídos

- 5.4.1 Modelo cliente/servidor
- 5.4.2 Chamada remota a procedimento (RPC)
- 5.4.3 Comunicação grupal.
- 5.4.4 Algoritmos Eletivos em Sistemas Distribuídos

### 5.5 Tecnologias de Comunicação em Sistemas Distribuídos

- 5.5.1 Invocação de métodos remotos (Remote Method Invocation - RMI)
- 5.5.2 Passagem de parâmetros, referências remotas
- 5.5.3 Padronização para Objetos Distribuídos – CORBA
- 5.5.4 Java IDL

### 5.5.4 Web Services

- 5.5.5 Conceitos de Web Services
- 5.5.6 Framework para Desenvolvimento de Web Service em Java

### 5.6 Computação Paralela

- 5.6.1 API para desenvolvimento de computação paralela (Java MPI)
- 5.6.2 Grids Computacionais
- 5.6.3 Clusters Computacionais

### 5.7 Computação na Nuvem

- 5.7.1 *Virtual Private Server* (VPS)
- 5.7.2 *Active Directory* em Nuvem
- 5.7.3 Sistemas de Balanceamento de Carga.
- 5.7.4 Tolerância a Falhas

## **6. METODOLOGIA DO TRABALHO:**

A disciplina utilizar-se-á de diversas mídias, tendo a prática como fio condutor do processo de aprendizagem a partir da pesquisa como princípio educativo. A disciplina terá conteúdos e atividades disponibilizadas em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA-SAGAH), visando à sinergia entre as estratégias de inovação no uso de tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e os objetivos da disciplina, com vistas a promover aprendizagem significativa e colaborativa.

A aprendizagem dos conteúdos é baseada em metodologias que inserem o aluno em situações do seu cotidiano como profissional. A **aprendizagem baseada em projetos**, a **aprendizagem por equipes** e a **instrução por pares** (peer instruction) por serem comprovadamente as formas mais eficazes de desenvolvimento de competências.

Será adotado o modelo de **sala de aula invertida**, de acordo com o próprio ritmo do ambiente virtual e adaptação do acadêmico as metodologias e conteúdo, com resolução de problemas e execução de projetos.

O conhecimento prima pela **aprendizagem adaptativa**, com o conteúdo trabalhado em uma plataforma de aprendizagem que permite a inserção de novos elementos de aprendizagem, e considerando os cenários de evolução individuais e coletivos. A solução personalizada otimiza o tempo de estudo do acadêmico e eleva seus índices de aprendizagem.

Partindo do princípio da utilização da sala de aula invertida, auto estudo e resolução de problemas, a metodologia poderá ser utilizada tanto no PRESENCIAL CONECTADO quanto no PRESENCIAL, podendo ainda ser aplicada na modelagem híbrida, em que é considerada a mesclagem entre os dois modelos.

## **7. RECURSOS:**

<input checked="" type="checkbox"/> Sala (comum)	<input type="checkbox"/> Sala Configuração Flexível	<input checked="" type="checkbox"/> Laboratórios (agendar)
<input type="checkbox"/> Práticas de campo	<input type="checkbox"/> Kit multimídia	<input checked="" type="checkbox"/> Outros (AWS-EC2)

## **8. SISTEMA DE AVALIAÇÃO:**

### **ETAPA 01:**

#### **NOTA 1 - Avaliação Processual: Valor - 10,0 (Dez pontos- SEM REPOSIÇÃO)**

A avaliação Processual se dá de forma contínua, onde a nota máxima (10,0 dez pontos) será subdividida em quatro atividades/Estudos de Caso que serão aplicados em sala, pelo professor. Serão propostos desafios para além de configurações padrão, i.e., os alunos farão as práticas em laboratório e terão de avaliação processual. As atividades avaliativas processuais estão listadas como segue:

1. Laboratório 01 – Programação com Sockets – Valor 3,0 (dois pontos)
2. Laboratório 02 – Programação com RPC e RMI – Valor 3,0 (dois pontos)
3. Laboratório 03 – Programação com Fila de Mensagens – Valor 2,0 (dois pontos)
4. Laboratório 04 – Virtualização de Sistemas e Serviços – Valor 2,0 (dois pontos)

**NOTA 2 – Atividades de Ensino Híbrido através do Ambiente Virtual: Valor – 10,0 (Dez pontos – SEM REPOSIÇÃO)**

Contemplam a participação do aluno do ambiente virtual semanalmente, num total de 10 aulas semanalmente em datas definidas de acordo com o horário de aulas do semestre 2020.1

**NOTA 3 - Avaliação Escrita: Valor - 10,0 (Dez pontos)**

A avaliação escrita será composta por no máximo 8 questões, sendo dissertativas e objetivas com e, versando sobre todos os temas discutidos na ETAPA 1. A avaliação será individual, e aplicada entre os dias ?? à ??/??/2021 conforme o calendário acadêmico. Caso ocorram alterações no Calendário Acadêmico de 2021.1, estada data poderá ser alterada, e devidamente comunicada aos estudantes.

\*Fórmula de Cálculo da Etapa:  $(NOTA 1 + NOTA 2 + NOTA 3) / 3 = \text{NOTA DA ETAPA 1}$

**ETAPA 02:**

**NOTA 1 - Avaliação Processual: Valor - 10,0 (Dez pontos- SEM REPOSIÇÃO)**

A avaliação Processual se dá de forma contínua, onde a nota máxima (10,0 dez pontos) será subdividida em cinco atividades/Estudos de Caso que serão aplicados em sala, pelo professor. Serão propostos desafios para além de configurações padrão, i.e., os alunos farão as práticas em laboratório e terão de avaliação processual. As atividades avaliativas processuais estão listadas como segue:

1. Laboratório 05 - Servidor de Aplicação em Nuvem – Valor 3,0 (dois pontos)
2. Laboratório 06 – Serviços WEB – REST – Valor 3,0 (dois pontos)
3. Laboratório 07 – Balanceamento de Carga com VRRP – Valor 2,0 (dois pontos)
4. Laboratório 08 – Tolerância a Falhas – Valor 2,0 (pontos)

**NOTA 2 – Atividades de Ensino Híbrido através do Ambiente Virtual: Valor – 10,0 (Dez pontos – SEM REPOSIÇÃO)**

Contemplam a participação do aluno do ambiente virtual semanalmente, num total de 10 aulas semanalmente em datas definidas de acordo com o horário de aulas do semestre 2021.1

**NOTA 3 - Avaliação Escrita: Valor - 10,0 (Dez pontos)**

A avaliação escrita será composta por no máximo 8 questões, sendo objetivas e dissertativas e, versando sobre todos os temas discutidos na ETAPA 2. A avaliação será individual e prática, aplicadas entre os dias ??/??/2021 à ??/??/2021 conforme o calendário acadêmico. Caso ocorram alterações no Calendário Acadêmico de 2021.1, estada data poderá ser alterada, e devidamente comunicada aos estudantes.

\*\*Fórmula de Cálculo da Etapa:  $(NOTA 1 + NOTA 2 + NOTA 3) / 3 = \text{NOTA DA ETAPA 2}$

**NOTA SEMESTRAL:**

Obs.: A Nota Semestral poderá ser calculada por meio da seguinte fórmula.  $(NOTA ETAPA 1) + (NOTA ETAPA 2) / 2 = \text{NOTA SEMESTRAL}$ .

**SEGUNDA CHAMADA:**

O aluno somente terá direito a fazer segunda chamada das AVALIAÇÕES ESCRITAS referentes a 1ª

ETAPA e 2ª ETAPA. Para as demais atividades o aluno que não participar ou deixar de entregar alguma dessas tarefas ficará com nota igual a ZERO na respectiva tarefa.

O assunto da prova de segunda chamada é ACUMULATIVO.

**9. ATENDIMENTO EXTRA CLASSE:**

Atendimento virtual através do seguinte endereço eletrônico: **erick.nascimento@unirios.edu.br** e na FASETE com horários a combinar.

**10. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

COULOURIS, George et al. **Sistemas Distribuídos-: Conceitos e Projeto**. Bookman Editora, 2013.

TANENBAUM, Andrew S.; VAN STEEN, M. **Sistemas Distribuídos: princípios e paradigmas. 2da. Edition**, 2007.

TANENBAUM, Andrew S. **Sistemas operacionais modernos**. 2ª Edição. Prentice-Hall, 2003.

**11. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:**

DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. **Java: como programar**. Pearson Education,, 2008.

ORFALI, Robert; HARKEY, Dan. **CLIENT/SERVER PROGRAMMING WITH JAVA AND CORBA, (With CD)**. John Wiley & Sons, 2007.

SAMPAIO, Cleuton. **SOA e Web services em Java**. Brasport, 2006.

**12. LEITURA COMPLEMENTAR:**

**13. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:**

As atividades que constam no Item 8, exceto as Avaliações Institucionais, poderão ser entregues em data posterior a definida para entrega, com perda semanal ponderada de acordo com o valor da atividade. Ex: **Valor da Atividade / quantidade de semanas para o fim da etapa**.

**14. APROVAÇÃO:**

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Homologado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

COORDENADOR(A)

GERÊNCIA ACADÊMICA

OBS: As datas das avaliações poderão sofrer alterações de acordo com o disciplinado pela secretaria acadêmica da FASETE.