

DISCIPLINA:	SISTEMAS DISTRIBUÍDOS	
Código:	SD	
Carga Horária Total: 80	CH Teórica: 60	CH Prática: 20
Número de Créditos:	4	
Pré-requisitos:	REDES DE COMPUTADORES	
Semestre:	-	
Nível:	Superior	
EMENTA		
Introdução aos sistemas distribuídos; arquitetura de sistemas distribuídos; processos; comunicação; sincronização; consistência e replicação; tolerância à falhas; aplicações P2P distribuídas.		
OBJETIVO		
Capacitar discentes para que qualifique-os para projetar e implementar sistemas distribuídos.		
PROGRAMA		
<p>Unidade I - Introdução</p> <ul style="list-style-type: none"> ● O que é um sistema distribuído ● Metas de projetos de sistemas distribuídos ● Transparências de distribuição ● Escalabilidade ● Cuidados no desenvolvimento de sistemas distribuídos <p>Unidade II - Arquitetura</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estilos arquitetônicos: em camadas, baseado em objetos, espaço de dados compartilhado e publicar/subscrever; ● Estilos arquitetônicos e middleware; ● Arquitetura do sistema: centralizado, em camadas, multidividas, descentralizadas, P2P e híbrida. <p>Unidade III - Processos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Threads ● Clientes e Servidores ● Migração de código <p>Unidade IV - Comunicação</p>		

- Protocolos
- Chamada de Procedimentos Remotos (RPC)
- Chamada remota de objetos
- Comunicação baseada em mensagens
- Comunicação baseada em fluxo (stream)

Unidade V - Sincronização

- Sincronização de relógios físicos
- Estabelecimento de hora lógica (algoritmo de Lamport)
- Exclusão mútua
- Algoritmos de eleição

Unidade VI - Consistência e replicação

- Motivos da replicação
- Consistência baseada no dado
- Consistência baseada no cliente
- Protocolo de consistência

Unidade VII - Tolerância à falhas

- Conceitos iniciais: dependabilidade, defeito, erro e falha.
- Modelos de falha
- Redundância de processos
- Confiabilidade de comunicação e confirmação
- Recuperação

Unidade VIII - Aplicações P2P distribuídas

- Sistemas P2P
- Tabela Hash Distribuída (DHT)
- Blockchain

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas:

- Ministradas em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, por meio expositivo-dialógico e com discussões com resolução de exercícios, onde a ênfase está em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais;
- Como recursos de apoio, tem-se a utilização do quadro branco, projetor de slides e livro(s) de referência(s)

Aulas práticas:

- Ministradas em laboratório de informática, ou outro ambiente que facilite a consolidação dos conceitos fundamentais, por meio do uso e melhoramento de suas habilidades de trabalho ativo, onde a ênfase está na reflexão sobre o que se faz,

provocando o encontro de significados no que for visto na aula teórica.

- Como recursos de apoio, tem-se a utilização de programação de computadores, de plataformas online de ensino aprendizagem de Sistemas Distribuídos e trabalhos dirigidos à reprodução de aplicações rápidas para sistemas distribuídos, ou parte deles, utilizando os conceitos da disciplina

Prática Profissional Supervisionada e projetos interdisciplinares:

- A PPS compreende diferentes situações de vivência profissional, aprendizagem e trabalho, por meio de experiências profissionais supervisionadas pelo professor, onde a ênfase é o estímulo à consolidação de um perfil pró-ativo, com a autoconfiança necessária para uma atuação profissional protagonista
- Deverá ser dada prioridade à realização de projetos interdisciplinares, tais como, por exemplo, o desenvolvimento de sistemas com POO e Redes de Computadores, conduzidos com métodos de Engenharia de Software, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas ou turmas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles.
- Como sugestão de recursos de apoio, tem-se a realização de projetos finais para a disciplina, investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa ou outros trabalhos acadêmicos, visitas técnicas, simulações e observações as quais deverão ser desenvolvidas nos diversos ambientes de aprendizagem, como oficinas, incubadoras, empresas pedagógicas ou salas na própria instituição de ensino ou em entidade parceira.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo deve ser contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Desta forma, para início do processo ensino-aprendizagem, sugere-se avaliações diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos e, a partir disso, estabelecer estratégias pedagógicas adequadas e trabalhar para desenvolvê-los, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula, privilegiando a preocupação com a satisfação pessoal do aluno e juntando informações importantes para mudanças na metodologia e intervenções decisivas na construção de conhecimento dos discentes.

Ao final de cada etapa do período letivo, pode-se realizar avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como

exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, recomenda-se a busca por métodos qualitativos, baseados no planejamento de projetos coletivos, ações interdisciplinares ou atuação em seminários, dentre outros.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten Van. **Sistemas distribuídos: princípios e paradigmas**, 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. ISBN 9788576051428. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/411>. Acesso em: 19 jul. 2020.

COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim; BLAIR, Gordon. **Sistemas distribuídos: conceitos e projeto**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. ISBN 9788582600542.

ASPNES, James. **Notes on Theory of Distributed Systems**. 2021. Disponível em: <http://www.cs.yale.edu/homes/aspnes/classes/465/notes.pdf>. Acesso em: 28 nov. 2021.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

DANTAS, Mario. **Computação distribuída de alto desempenho: redes, clusters e grids computacionais**. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2005. ISBN 8573232404. Disponível em: <https://www.feesc.org.br/site/?pg=computacao>. Acesso em: 19 jul. 2020.

RIBEIRO, Uirá. **Sistemas distribuídos: desenvolvendo aplicações de alta performance no Linux**. [S.l.]: Novaterra, 2014. ISBN 9788561893279.

CARDOSO, Jorge. **Programação de sistemas distribuídos em java**. [S.l.]: FCA, 2008. ISBN 9789727226016.

BARROS, Celestino Lopes de. **Computação em nuvem de grade**. Universidade Virtual Africana, 2017. Disponível em: <https://oer.avu.org/handle/123456789/656>. Acesso em: 28 nov. 2021.

HAILPERIN, Max; COLLEGE, Gustavus A. **Operating systems and middleware: supporting controlled interaction**. [S.l.: s.n.], 2017. Disponível em: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/operating-systems-and-middleware-supporting-controlled-interaction>. Acesso em: 19 jul. 2020.

Coordenador do Curso

Setor Pedagógico
