

Plano de Ensino

1) Identificação

Disciplina: INE5418 - Computação Distribuída
Turma(s): 05208
Carga horária: 72 horas-aula Teóricas: 40 Práticas: 32
Período: 1º semestre de 2021

2) Cursos

- Ciências da Computação (208)

3) Requisitos

- Ciências da Computação (208)
 - INE5412 - Sistemas Operacionais I
 - INE5414 - Redes de Computadores I

4) Professores

- Odorico Machado Mendizabal (odorico.mendizabal@ufsc.br)
- Patrícia Della Méa Plentz (patricia.plentz@ufsc.br)

5) Ementa

Arquitetura de Sistemas Distribuídos. Paradigmas de Computação Distribuída: Troca de Mensagens, Cliente/Servidor, Comunicação em Grupo, Objetos Distribuídos. Comunicação entre Processos. Suporte de SO para Computação Distribuída. Sincronização em Sistemas Distribuídos. Consistência e Replicação de Dados em Sistemas Distribuídos. Sistemas de Arquivo Distribuídos. Computação GRID.

6) Objetivos

Geral: Apresentar os fundamentos, tecnologias e algoritmos envolvidos na concepção de Sistemas Distribuídos

Específicos:

- Entender os fundamentos da computação distribuída, conhecendo e praticando os conceitos básicos envolvidos.
- Conhecer e praticar as tecnologias utilizadas no desenvolvimento de aplicações distribuídas.
- Estudar e implementar os algoritmos básicos utilizados na computação distribuída.

7) Conteúdo Programático

- 7.1) 1.Fundamentos de Computação Distribuída [16 horas-aula]
 - 1.1 Arquitetura de Sistemas Distribuídos
 - 1.2 Paradigmas de Computação Distribuída
 - 1.3 Suporte Computacional
 - 1.4 Comunicação entre Processos
 - 1.5 Sistemas de Arquivos Distribuídos
- 7.2) 2.Tecnologias para Computação Distribuída [28 horas-aula]
 - 2.1 Objetos Distribuídos
 - 2.2 Web Services
 - 2.3 Redes Peer-to-Peer
 - 2.4 Middleware Orientado a Mensagens
 - 2.5 Memória Compartilhada Distribuída
 - 2.6 Computação em Grid e em Nuvem
- 7.3) 3. Algoritmos para Computação Distribuída [28 horas-aula]
 - 3.1 Comunicação em grupo
 - 3.2 Sincronização de Relógios
 - 3.3 Algoritmos de Eleição e Exclusão Mútua
 - 3.4 Detecção de Deadlocks
 - 3.5 Algoritmos de Acordo

8) Metodologia

Os principais conceitos sobre computação distribuída serão abordados através de aulas expositivas, no formato de vídeo aulas e videoconferências. Para incentivar o auto-estudo, os professores poderão selecionar tópicos da disciplina a serem desenvolvidos com atividades de sala de aula invertida ou estudo direcionado.

As atividades pedagógicas não presenciais serão realizadas através das modalidades de comunicação **síncrona** e **assíncrona**. Na modalidade **síncrona**, os professores e os alunos estarão conectados *simultaneamente* a uma ferramenta de webconferência ou ao *Moodle* em dia/horário estabelecido na grade horária da disciplina, conforme cronograma disponível no *Moodle*. Na modalidade **assíncrona**, os professores poderão estipular um prazo para os alunos realizarem uma atividade e estarão disponíveis para atendimento através dos recursos de comunicação que permitam a interação aluno/professor tanto de maneira assíncrona quanto síncrona.

Os seguintes recursos de tecnologias da informação e de comunicação poderão ser adotados nas atividades pedagógicas:

- **Atividades síncronas:** *Google Meet, Conferência Web - RNP e Moodle;*
- **Atividades assíncronas:** *Moodle e Youtube.*

As aulas expositivas serão realizadas de maneira assíncrona através de vídeos disponibilizados pelos professores no *Youtube* e acessíveis através de apontamentos indicados no *Moodle* da disciplina. Serão marcados encontros síncronos periodicamente para discussão sobre os assuntos tratados nos materiais de aula assíncronos. Os encontros síncronos serão gravados e disponibilizados via *Moodle*.

Conduta no ambiente virtual

<ul style="list-style-type:none">

- a) Espera-se dos(as) discentes condutas adequadas ao contexto acadêmico. Atos que sejam contra: a integridade física e moral da pessoa; o patrimônio ético, científico, cultural, material e, inclusive o de informática; e o exercício das funções pedagógicas, científicas e administrativas, poderão acarretar abertura de processo disciplinar discente, nos termos da Resolução nº 017/CUn/97, que prevê como penalidades possíveis a advertência, a repreensão, a suspensão e a eliminação (desligamento da UFSC).
- b) Devem ser observados os direitos de imagem tanto de docentes, quanto de discentes, sendo vedado disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do(a) professor(a), sem autorização específica para a finalidade pretendida e/ou para qualquer finalidade estranha à atividade de ensino, sob pena de responder administrativa e judicialmente.
- c) Todos os materiais disponibilizados no ambiente virtual de ensino aprendizagem são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob pena de responder administrativa e judicialmente.
- d) Somente poderão ser gravadas pelos discentes as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos docentes e colegas, sob pena de responder administrativa e judicialmente.
- e) A gravação das aulas síncronas pelo(a) docente deve ser informada aos discentes, devendo ser respeitada a sua liberdade quanto à exposição da imagem e da voz.
- f) A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o(a) discente de realizar as atividades avaliativas originalmente propostas ou alternativas, devidamente especificadas no plano de ensino.
- g) Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licenças de uso e distribuição específicas, a depender de cada situação, sendo vedada a distribuição do material cuja licença não o permita, ou sem a autorização prévia dos(as) professores(as) para o material de sua autoria.

9) Avaliação

A Média final (MF) é calculada obedecendo a seguinte equação: <ul style="list-style-type:none">

· **MF** = $0,3.A + 0,4.(T1+T2)/2 + 0,3.P$, onde:

- **A:** Conjunto de atividades síncronas e assíncronas realizadas pelo aluno durante o semestre. O número de atividades pode variar, mas serão realizadas pelo menos 5 atividades;
- **T1 e T2:** Trabalhos práticos de implementação realizados de forma assíncrona ou seminários com apresentações e discussão na modalidade síncrona;
- **P:** Prova teórica individual realizada de forma síncrona.

Os seguintes critérios serão observados para fins de avaliação: compreensão dos conteúdos discutidos e participação efetiva nas atividades síncronas e assíncronas; Cumprimento dos prazos de entrega de trabalhos e atividades; Frequência suficiente (75%) nas atividades avaliativas.

Sobre as atividades: Incluem a elaboração de vídeos, materiais e seminários sobre determinados tópicos da disciplina, questionários, exercícios de implementação e discussão em fóruns. Todas as atividades devem ser entregues utilizando-se a plataforma *Moodle*, não sendo aceitas outras formas de entrega. As atividades serão individuais, a não ser quando explicitamente definida a composição de grupos no enunciado da atividade. Em casos de detecção de cópias ou plágio nas atividades entregues, todos os alunos envolvidos receberão nota zero na atividade.

Sobre os trabalhos práticos: Consistem em implementações a serem desenvolvidas de forma assíncrona. A nota dos trabalhos práticos será dividida em duas partes: (i) implementação propriamente dita; (ii) relatório descritivo sobre a solução proposta e resultados obtidos. Após a entrega dos relatórios, os professores se reservam o direito de questionar individualmente os alunos sobre aspectos teóricos da disciplina contemplados no trabalho, sendo o resultado desses questionamentos levado em consideração de forma individual na atribuição das notas ao aluno. O questionamento pode ocorrer de forma síncrona, via chamada de vídeo entre o professor e o aluno, em horário de aula ou horário acordado com o aluno. Será atribuída nota zero ao aluno que se ausentar do encontro síncrono de questionamento do trabalho ou que não responder às mensagens de questionamento enviadas pelo professor. A forma e os critérios de avaliação dos trabalhos serão definidos em seus enunciados. Os trabalhos práticos serão individuais, a não ser quando explicitamente definida a composição de grupos no enunciado do trabalho. Em casos de detecção de cópias ou plágio nos trabalhos entregues, todos os alunos envolvidos receberão nota zero na avaliação do trabalho.

Sobre a prova teórica: A prova teórica é individual e será realizada de forma síncrona, em horário de aula, e pode ser na forma de questionários, questões discursivas ou de múltipla escolha, a serem realizados e entregues em plataforma online, à qual os alunos terão acesso apenas durante o período de realização da prova. No caso de impossibilidade de realização da prova por motivo justificável, será reservado ao aluno o direito de 2ª chamada da prova, a ocorrer conforme cronograma apresentado no *Moodle*.

Atenção: para as atividades e trabalhos assíncronos, não está prevista a prorrogação do prazo de entrega. Dessa forma, sugere-se que o aluno não deixe para efetuar a entrega das atividades e trabalhos no último dia do prazo.

A prova de recuperação (REC) pode seguir os moldes da prova teórica ou pode ser uma prova oral de forma síncrona via chamada de vídeo entre o professor e o aluno.

Controle de frequência

A frequência dos alunos será aferida da seguinte forma:

- Na modalidade **síncrona** será atribuída presença aos alunos que estiverem participando da webconferência durante a aula. Será anotada a presença dos alunos e o controle de presença dos encontros síncronos será disponibilizado no Moodle da disciplina;
- Na modalidade **assíncrona** será atribuída presença aos alunos que realizarem as atividades associadas à aula dentro do prazo estipulado.

A presença total da disciplina corresponde ao somatório das presenças nos encontros síncronos mais as entregas de cada atividade assíncrona, que inclui a realização da prova e entrega de trabalhos. Os alunos com frequência inferior à 75% serão considerados reprovados por frequência insuficiente (**FI**).

Conforme parágrafo 2º do artigo 70 da Resolução 17/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média final no período (**MF**) entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação ao final do semestre (**REC**), sendo a nota final (**NF**) calculada conforme parágrafo 3º do artigo 71 desta resolução, ou seja: $NF = (MF + REC) / 2$.

10) Cronograma

O cronograma da disciplina será disponibilizado no *Moodle*. O conteúdo programático será dividido em módulos e o cronograma indicará a quantidade de semanas necessárias para cobrir o conteúdo de cada módulo. Além disso, o cronograma indicará as datas em que ocorrerão as atividades síncronas.

As datas aproximadas para a realização das provas são:

- **Prova:** Penúltima semana do calendário acadêmico;
- **Prova de Recuperação:** Última semana do calendário acadêmico.

11) Bibliografia Básica

- TANENBAUM, Andrew S.; STEEN, Maarten van. Distributed Systems 3.01 Edition. 2017. ISBN: 978-1543057386
- COULOURIS, George; DOLLIMORE, Jean; KINDBERG, Tim. Sistemas Distribuídos: Conceitos e Projeto. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 729p. ISBN 978-8582600535.

12) Bibliografia Complementar

- DANTAS, Mario A. R. Computação distribuída de alto desempenho: redes, clusters e grids computacionais. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2005. 278 p. ISBN 8573232404.