

Dados de identificação

<i>Disciplina</i>	Aprendizagem de Máquina
<i>Período Letivo</i>	2020/2
<i>Professor Responsável</i>	Mariana Recamonde Mendoza
<i>Siqila</i>	CMP263
<i>Carça horária (horas)</i>	60h

Dados adicionais

<i>Data efetiva de início</i>	25/01/21 <small>(Art. 9o, §1o - O plano de ensino adaptado deverá refletir, no que couber, as datas efetivas de início e realização das atividades.)</small>
-------------------------------	---

Súmula

Fundamentos da área de aprendizado de máquina. Técnicas e algoritmos de aprendizado supervisionado e não-supervisionado, e suas aplicações. Combinação e avaliação de modelos. Preparação de dados e redução de dimensionalidade.
(Art. 5o, §1o - A súmula, os conteúdos a serem abordados e os objetivos de aprendizagem não poderão ser modificados.)

Objetivos

A disciplina apresenta os fundamentos da área de aprendizado de máquina e suas aplicações para a resolução de problemas de aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Entre os tópicos discutidos no curso, encontram-se: algoritmos de classificação e regressão; métodos probabilísticos para classificação; métodos baseados em árvores; métodos baseado em otimização (e.g., redes neurais); métodos de identificação de padrões frequentes e de agrupamento; técnicas de pré-processamento e redução de dimensionalidade; métodos de aprendizado baseados em múltiplos modelos; avaliação de modelos; interpretação de modelos; considerações práticas no uso de algoritmos de aprendizado de máquina.
(Art. 5o, §1o - A súmula, os conteúdos a serem abordados e os objetivos de aprendizagem não poderão ser modificados.)

Conteúdo Proaramático

Título	Conteúdo	Semana	Formato
1. Introdução	Apresentação da disciplina, histórico da área, áreas de atuação	1	Remoto
2. Aprendizado Supervisionado – Introdução e técnicas de classificação	Introdução ao aprendizado indutivo e supervisionado Métodos de classificação baseados em distâncias Métodos baseados em árvores Métodos probabilísticos para classificação	2,3,4	Remoto
2.2. Aprendizado Supervisionado – Regressão e redes neurais	Regressão linear e logística Modelos de neurônios artificiais e o perceptron elementar Redes neurais multicamadas Redes neurais profundas e de convolução	5,6,7	Remoto
3. Aprendizado Supervisionado - Avaliação e Extensões	Avaliação e comparação de modelos em aprendizado supervisionado Uso de múltiplos modelos supervisionados	8,9	Remoto
4.1. Aprendizado Não-Supervisionado – Padrões frequentes	Introdução ao aprendizado de modelos descritivos Mineração de padrões frequentes	10	Remoto
4.2. Aprendizado Não-Supervisionado - - Agrupamentos	Métodos de agrupamento Medidas de proximidade Algoritmos k-means e agrupamento hierárquico Avaliação de modelos em aprendizado não-supervisionado	11,12	Remoto

5. Pré-processamento de dados	Técnicas de preparação de dados. Redução de dimensionalidade	13,14	Remoto
6. Discussões finais sobre a área	Considerações práticas sobre aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina Apresentação de trabalhos	15	Remoto

(Art. 5o, §1o - A súmula, os conteúdos a serem abordados e os objetivos de aprendizagem não poderão ser modificados.)

Ajustar a distribuição dos

Selecionar o formato.

Metodologia

Estratégias didáticas em atividades remotas

As atividades ocorrerão majoritariamente de forma assíncrona, com todo o material didático, material de apoio, e atividades e trabalhos práticos propostos via Moodle do Instituto de Informática. Os encontros assíncronos serão baseados em vídeos disponibilizados previamente pela professora, com exposição teórica do conteúdo programado. Atividades síncronas poderão ser utilizadas para esclarecimento de dúvidas, apresentação de trabalhos e provas, entre outras. Os encontros síncronos que visem apresentação de conteúdos ou outras atividades instrucionais ou avaliativas terão conteúdo gravado e disponibilizado para os alunos para consulta posterior.

As atividades síncronas ocorrerão nos horários regulares da disciplina, em datas especificadas no cronograma.

Todas as atividades serão propostas, entregues e avaliadas no Moodle da disciplina, onde constará as instruções a serem seguidas para sua realização.

(Art. 11 - Os Planos de Ensino adaptados poderão prever atividades síncronas e assíncronas. §1o – As atividades síncronas que visem apresentação de conteúdos, ou outras atividades instrucionais ou avaliativas devem, preferencialmente, ter seu conteúdo salvo/gravado visando posterior acesso assíncrono pelos discentes. §2o – Atividades síncronas de atendimento para dúvidas, ou outros atendimentos individualizados não precisam ter seu teor salvo/gravado. §3o – A(s) plataforma(s) utilizada(s) para atividades síncronas devem, preferencialmente, permitir compartilhamento de vídeo, áudio e tela dos participantes, uso de chat concomitante e gravação das sessões. §4o – As questões que envolvam os direitos autorais, direitos de imagem e de copyright dos materiais devem estar a cuidado dos docentes, sob orientações da SEAD.)

Estratégias didáticas em atividades presenciais

Não serão realizadas atividades presenciais.

Recursos disponibilizados

O material de suporte das aulas teóricas (vídeos ou slides), gravações de atividades assíncronas e de atividades síncronas de exposição de conteúdo, e os enunciados das atividades práticas propostas, serão disponibilizados no Moodle do Instituto de Informática (<https://moodle.inf.ufrgs.br>). Eventuais componentes externos ao Moodle e necessários para a realização das atividades estarão indicados no próprio Moodle.

(Art. 10 - Os planos de ensino adaptados deverão prever obrigatoriamente a utilização de um dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) institucionais.)

Recursos computacionais

Para acompanhar as atividades previstas é necessário ter acesso regular à Internet. As aulas teóricas serão disponibilizadas através de vídeos que podem ser assistidos através de celular ou computador. Encontros síncronos para exposição de conteúdo serão disponibilizados através de sistema de videoconferência de acesso gratuito e gravados, podendo ser assistidos a posteriori pelos alunos através de celular ou computador.

As atividades práticas serão disponibilizadas no Moodle e deverão ser efetuadas de forma assíncrona. Para a realização das atividades práticas, será necessário ter acesso a computador onde o aluno possa instalar sua linguagem de programação de preferência.

Carra Horária

Teórica
Prática

60h
0h

Experiências de Aprendizagem

O conteúdo programático previsto para cada semana será apresentado na forma de atividades assíncronas e/ou vídeos.
Serão propostas atividades práticas e/ou teóricas (designadas "AT", na seção de Critérios de Avaliação), relacionadas aos conteúdos estudados em cada semana, as quais serão desenvolvidas ao longo do semestre. Essas atividades também poderão envolver a apresentação e discussão de artigos selecionados. Além disso, os alunos irão desenvolver um trabalho prático extra-classe de implementação e avaliação de algoritmos (designado "TP", na seção de Critérios de Avaliação). Todas as atividades e trabalhos práticos serão entregues via Moodle nas datas especificadas no cronograma. Eventuais dúvidas serão atendidas pela professora de forma assíncrona, via fórum da disciplina, ou síncrona, nos encontros previstos no cronograma.

Critérios de Avaliação

Para ser aprovado é necessário obter média final igual ou superior a 6.0. A avaliação é feita através de atividades autônomas de teor teórico ou prático (AT) realizadas ao longo da disciplina, bem como de um trabalho prático de implementação e avaliação de algoritmos de aprendizado (TP), respeitando os seguintes pesos:

$$NF = (AT*0.70) + (TP*0.30)$$

Será aprovado o aluno que obtiver nota final (NF) acima de 6.0.

O conceito final para alunos aprovados diretamente:

Conceito A: NF \geq 9.0

Conceito B: NF \geq 7.5 e $<$ 9.0

Conceito C: NF \geq 6.0 e $<$ 7.5

Para NF $<$ 6.0, ver seção sobre Atividades de Recuperação.

Todas as atividades avaliativas serão realizadas de forma remota e assíncrona, com prazos definidos em cronograma e comunicados aos alunos via Moodle da disciplina.

(Art. 13 - Durante o período de realização das atividades de Ensino Remoto Emergencial as avaliações serão realizadas prioritariamente de forma remota e assíncrona. §1º - A metodologia avaliativa remota a ser utilizada deve estar detalhada no Plano de Ensino adaptado. §2º - No caso de atividades avaliativas assíncronas, o professor deve elaborar orientação específica de como a atividade deve ser realizada assincronamente, prevendo prazo adequado para as entregas, quando necessário. §3º - No caso de atividades avaliativas síncronas, deve haver previsão de reposição específica da atividade avaliativa em caso de problemas de ordem técnica que impeçam a sua realização. §4º - Para efeito do previsto no §3º, o aluno terá um prazo de 48 (quarenta e oito) horas, a contar do horário estipulado para o início da atividade avaliativa, para informar ao professor a necessidade de realização da reposição. §5º - Os Planos de Ensino adaptados que prevejam a realização de atividades presenciais no período de vigência desta Resolução podem ter, excepcionalmente, a avaliação destes conhecimentos de forma presencial.)

Atividades de Recuperação Previstas

O aluno que obtiver conceito final D poderá realizar uma prova ou atividade de recuperação versando sobre todo o conteúdo da disciplina. Se a nota obtida nessa prova for igual ou superior a 6.0, o conceito mudará para C. A prova será realizada de forma remota e assíncrona, com prazo comunicadopreviamente aos alunos via Moodle da disciplina.

Bibliografia

Sem alterações

Básica Essencial

- Faceli, Katti; Lorena, Ana C.; Gama, João; Carvalho, Andre C.P. Inteligência Artificial: Uma Abordagem de Aprendizado de Máquina. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
(<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/978-85-216-2146-1>)
- Russell, Stuart Jonathan; Norvig, Peter. Inteligência Artificial. GEN LTC, 2013. ISBN 0136042597.
(<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788595156104>)
- Sutton, Richard; Barto, Andrew. Reinforcement Learning: An Introduction. Cambridge: MIT Press, 1999. ISBN 0262193981.
(<http://www.incompleteideas.net/book/first/ebook/the-book.html>)

Complementar

- Haykin, Simon. Redes Neurais: Princípio e Prática. Bookman, 2011. ISBN 9788577800865.
(<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788577800865>)

(Art 5. § 5º - A bibliografia a ser acrescentada deverá estar acessível digitalmente no repositório da Universidade ou outro repositório de domínio público ou ser disponibilizada pelo docente.)