



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

PROGRAMA DE DISCIPLINA

Curso:	Programa de Pós-Graduação em Bioestatística (Mestrado)		
Departamento:	PBE		
Centro:	De Ciências Exatas		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Tópicos Especiais - Machine Learning</b>			Código: <b>DES4068</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: 2	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2019</b>

1. EMENTA

Métodos de classificação. Métodos de agrupamentos. Métodos de associação.

2. OBJETIVOS

**Gerais:**

Apresentar os aspectos fundamentais e principais algoritmos de *machine learning*, utilizados na investigação de técnicas para desenvolvimento de algoritmos capazes de aprender, ou na melhoria de desempenho, utilizando exemplos de situações previamente observadas.

**Específicos:**

- Apresentar os principais conceitos acerca de *machine learning*;
- Apresentar as implicações de *machine learning* nas pesquisas de inteligência artificial;
- Compreender a importância do estudo de *machine learning* para a resolução de diversos problemas dentro da estatística, e das pesquisas de modo geral;
- Estar plenamente familiarizado com os principais resultados envolvendo *machine learning*, e seus principais métodos;

3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução a *machine learning*;
2. Produção de dados;
3. Overfitting;
4. Processo de aprendizado;
5. Técnicas e Algoritmos;
6. Mineração de dados;
7. Aprendizado supervisionado:  
Aprendizado baseado em instância: Algoritmos: NN e KNN;  
Algoritmo Bayes: Naives Bayes e BaysNet;  
Algoritmo Rules: Party e Decision Table;  
Algoritmo Decision Trees: Random Foresti;  
Algoritmo de Funções: Máquinas de Vetores de Suporte e Regressão Logística;  
Algoritmo Meta: Classificação Via Regressão, Vote, AdaBoost e Bagging;  
Redes Neurais: Multilayer Perceptron;
8. Aprendizado não-supervisionado:  
Algoritmo por densidade: DBSCAN;  
Algoritmo baseado em protótipo: K-Means (usando às métricas: Euclidiana e Manhattan), K-Medoids.  
Algoritmo baseado em hierarquia: Hierarchical Clustering (usando métricas: Euclidiana, Maximum,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Curso:	Programa de Pós-Graduação em Bioestatística (Mestrado)		
Departamento:	PBE		
Centro:	De Ciências Exatas		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Tópicos Especiais - Machine Learning</b>			Código: <b>DES4068</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: <b>2</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2019</b>
Manhattan, Canberra e Minkowski); 9. Regras de associação: Algoritmos Apriori e FPGrowth.			
<b>4. METODOLOGIA</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Aulas expositivas da parte teórica, que contemplem também a apresentação de exemplos e solução computacional de problemas práticos.</li><li>2. Proposição de trabalhos a serem desenvolvidos pelos alunos, como instrumento complementar no processo de ensino-aprendizagem.</li><li>3. Uso dos softwares <i>open source</i> R e Weka.</li><li>4. O processo de ensino e aprendizagem será desenvolvido a partir das experiências e do conhecimento prévio do aluno para chegar à sistematização do conhecimento.</li><li>5. Construção do conhecimento a partir de situações problematizadoras a fim de que possam reelaborar as próprias experiências relativas ao assunto estudado.</li><li>6. A aprendizagem será realizada integrando dois componentes entre si: a informação e a problematização de aspectos teóricos, conceituais e práticos, favorecendo ao aluno a reflexão e o desenvolvimento de habilidades e competências pessoais e profissionais, além da autonomia no decurso do processo de aprendizagem.</li><li>7. Os conteúdos serão trabalhados através de aulas expositivas dialogadas, interativas, e resolução de situações problema.</li><li>8. Aulas ministradas com o uso de quadro e giz, computador, datashow, listas de exercícios.</li></ol>			
<b>5. AVALIAÇÃO</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Entregas de trabalhos avaliativos de desempenho do aprendiz;</li><li>• Interesse e Iniciativa: participação nas atividades de sala de aula, conhecimento e domínio dos conteúdos abordados;</li><li>• Capacidade de reconhecer e aplicar as técnicas mostradas em sala de aula;</li><li>• Capacidade de atacar e resolver diversos problemas simulados;</li><li>• Capacidade de resolver aplicações que aparecem no dia-a-dia do pesquisador.</li></ul>			
<b>6. REFERÊNCIAS</b>			
6.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)  ALPAYDIN, E. <i>Introduction to machine learning</i> . Adaptive Computation and Machine Learning Series. MIT Press; 2010. 415 p.			



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Curso:	Programa de Pós-Graduação em Bioestatística (Mestrado)		
Departamento:	PBE		
Centro:	De Ciências Exatas		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Tópicos Especiais - Machine Learning</b>			Código: <b>DES4068</b>
Carga Horária: <b>30 horas</b>	Crédito: <b>2</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2019</b>
<p>AMARAL, F. <i>Introdução à ciência de dados: mineração de dados e Big Data</i>. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 320 p.</p> <p>IZBICKI, R., SANTOS T. M. dos. <i>Machine Learning sob a ótica estatística: Uma abordagem preditivista para a estatística com exemplos em R</i>. UFSCar – Departamento de estatística. 2019.</p>			
<b>6.2- Complementares (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)</b>			
<p>MITCHELL, T. M. <i>Machine learning</i>, New York: Mc-Graw Hill, 1997. 421p.</p> <p>MINGOTI, S. A.. <i>Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada</i>. Belo Horizonte: UFMG, 2005. 297 p.</p> <p>RENCHER, A. C. <i>Methods of Multivariate Analysis</i>. 2th. ed. New York: J.Wiley, 2002. 708 p.</p>			

\* Disciplina aprovada em reunião do Conselho do PBE em 10/09/2019, conforme Ata nº 62.