



Instituto Tecnológico de Aeronáutica  
Divisão de Engenharia Civil  
Curso de Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica

## PLANO DE DISCIPLINA

### TRA-48 – Inteligência Analítica: Dados, Modelos e Decisões 2º semestre de 2024

*Responsáveis: Prof. Dr. Marcelo Xavier Guterres<sup>1</sup> e Profa. Dra. Mayara Condé Rocha Murça<sup>2</sup>*  
*Horário: 4ª feira, 9:00 às 12:00*

#### 1. Objetivos

Inteligência Analítica (*Data Analytics*) envolve a aplicação de métodos e ferramentas para o aproveitamento inteligente da crescente disponibilidade de dados (*big data*), de forma a criar modelos descritivos, preditivos e prescritivos capazes de apoiar a tomada de decisão. A Inteligência Analítica vem transformando negócios e indústrias nas mais diversas áreas, desempenhando papel relevante na criação de vantagem competitiva.

Esta disciplina visa a apresentar e demonstrar o uso de métodos e algoritmos que permeiam dois campos de conhecimento fundamentais para o desenvolvimento da Inteligência Analítica: a Pesquisa Operacional e o Aprendizado de Máquina. Exemplos de aplicações para explorar dados e abordar problemas do transporte aéreo serão discutidos.

#### 2. Conteúdo programático e cronograma

Semana	Data	Assunto
1	07/08	Apresentação do curso. Introdução ao R. Formulação de problemas de programação matemática. Introdução à Programação Linear (PL).
2	14/08	Introdução ao método Simplex. Resolução de problemas de PL por meio de técnicas computacionais.
3	21/08	Problemas com soluções iniciais (Método das 2 fases e o Big-M). Degeneração, ciclagem e convergência do método Simplex.
4	28/08	A matemática do método Simplex. Resolução de problemas de pesquisa operacional aplicados ao transporte aéreo.
5	04/09	Análise de sensibilidade. O problema dual. Formulação e interpretação econômica do problema dual.
6	11/09	O problema do transporte. O problema do transbordo. Otimização em redes. Os problemas do caminho mínimo e do fluxo máximo.
7	18/09	Prova B1.
8	25/09	Apresentação do Projeto B1. Entrega do Relatório do Projeto B1.
-		SEMANA DE RECUPERAÇÃO

<sup>1</sup> [marcelo.guterres@gp.ita.br](mailto:marcelo.guterres@gp.ita.br) – Sala 2109 – Ramal 6817

<sup>2</sup> [mayara.conde@gp.ita.br](mailto:mayara.conde@gp.ita.br) – Sala 2128 – Ramal 6828



Instituto Tecnológico de Aeronáutica  
Divisão de Engenharia Civil  
Curso de Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica

Semana	Data	Assunto
1	09/10	Introdução ao aprendizado de máquina. Exploração e visualização de dados.
2	16/10	Aprendizado não-supervisionado. Clusterização de dados. Métodos: k-médias; clusterização hierárquica.
3	23/10	Métodos (cont.): modelo de mistura gaussiana. Validação de clusters.
4	30/10	Aprendizado supervisionado. Classificação e regressão. Métodos: k-vizinhos mais próximos; árvores de decisão; máquina de vetores de suporte.
5	06/11	Métodos (cont.): regressão logística; redes neurais artificiais. Seleção de modelos e avaliação de desempenho preditivo.
6	13/11	Detecção de anomalias.
7	20/11	Prova B2.
8	27/11	Apresentação do Projeto B2.
-	04/12	Entrega do Relatório do Projeto B2.

### 3. Avaliação

- 1º bimestre: Prova B1 (70%) + Apresentação do Projeto B1 (30%)
- 2º bimestre: Prova B2 (70%) + Apresentação do Projeto B2 (30%)
- Exame: Relatório do Projeto B1 (50%) + Relatório do Projeto B2 (50%)

Os projetos B1 e B2 serão realizados em grupo e deverão envolver a aplicação dos métodos aprendidos na disciplina para abordar um problema do transporte aéreo. Serão recomendados tópicos de estudo e bases de dados.

### 4. Recursos

- Uso de slides e códigos computacionais para aulas teóricas e práticas
- Uso do *Google Classroom* para o gerenciamento de conteúdo da disciplina

### 5. Bibliografia

- TAHA, H. A. *Pesquisa operacional*. 8. ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.
- RAGSDALE, C. T. *Modelagem e análise de decisão*. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- TAN, P.-N.; STEINBACH, M.; KARPATNE, A.; KUMAR, V. *Introduction to data mining*. 2ª ed. Londres: Pearson Education, 2018.
- JAMES, G.; WITTEN, D.; HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R. *An Introduction to Statistical Learning – with Applications in R*. Nova York: Springer, 2013.