

Unidade Curricular	Investigação Operacional II	Área Científica	Métodos Quantitativos
Licenciatura em	Engenharia e Gestão Industrial	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	3
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 60 PL - - TC - - S - - E - - OT - - O - -
Nível	1-3	Créditos ECTS	6.0
Código	9104-754-3103-00-23		

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Carla Alexandra Soares Galdes

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Identificar e selecionar técnicas de investigação operacional que melhor se adaptem à resolução de problemas concretos
2. Analisar, de forma crítica, problemas complexos
3. Desenvolver modelos de simulação, com recurso a um software, para a resolução de problemas de Gestão Industrial
4. Interpretar resultados e extrair conclusões dos projetos de simulação

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

O aluno deve conhecer os conceitos básicas da Investigação Operacional.

### Conteúdo da unidade curricular

Formulação e resolução de problemas de Programação Inteira. Processos de Markov. Sistemas (filas) de Espera. Simulação.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Programação Linear Inteira.
  - O papel das variáveis binárias nos problemas de Programação Inteira.
  - Exemplos de problemas formuláveis como Programação Inteira.
  - Procedimentos gerais utilizados na resolução de problemas de Programação Inteira.
  - Método de Branch-and-Bound.
  - Método dos Planos de Corte.
2. Processos de Markov
  - Definições e conceitos básicos
  - Matriz e diagrama de transição
  - Análise de cadeias de Markov regulares e de cadeias de Markov absorventes
  - Generalizações
3. Sistemas (filas) de Espera
  - Caracterização de sistemas de espera
  - Sistema M/M/1
  - Outros sistemas Markovianos com mais de um posto de atendimento
  - Sistemas Markovianos com capacidade limitada e sistemas fechados
  - Sistemas com clientes com prioridades distintas
4. Simulação
  - Simulação em IO
  - Modelação de sistemas (produção e serviços) usando simulação
  - Conceitos fundamentais (entidades, filas, etc.)
  - Criação de modelos
  - Software de simulação SIMIO
  - Validade e credibilidade do modelo de simulação
  - Aplicações e análise de resultados

### Bibliografia recomendada

1. Notas de apoio (fornecidas pelo docente)
2. Hillier, F. S. , Lieberman, G. J. , Introduction to Operations Research, 11th ed. McGraw-Hill, 2021 (ISBN: 9781259872990)
3. Mourão, M. C , Pato, M. V. , Pinto, L. S, Simões, O. A. , Valente, J. , Investigação Operacional - Exercícios e Aplicações, 2.ª ed. , Escolar Editora, 2019 (ISBN: 9789725925560)

### Métodos de ensino e de aprendizagem

Os conteúdos apresentados serão abordados em ambiente presencial, em regime teórico-prático, acompanhados da resolução de exercícios. Em horário não presencial os tópicos serão explorados por meio de exercícios de aplicação e recurso a ferramentas informáticas. Realizar-se-ão sessões tutoriais em horário não presencial, sempre que necessário, individuais ou de grupo.

### Alternativas de avaliação

1. Avaliação distribuída - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Exame Final Escrito - 50% (Para os estudantes que frequentem as aulas.)
  - Trabalhos Práticos - 50% (Para os estudantes que frequentem as aulas. avaliação realizada, parcialmente, durante as aulas.)
2. Avaliação final - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100%

### Língua em que é ministrada

Português

## Validação Eletrónica

Carla Alexandra Soares Geraldes	José Mário Escudeiro de Aguiar	António Jorge da Silva Trindade Duarte	José Carlos Rufino Amaro
05-10-2023	07-10-2023	09-10-2023	10-10-2023