
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular INVESTIGAÇÃO OPERACIONAL

Cursos GESTÃO DE EMPRESAS (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Economia

Código da Unidade Curricular 14391027

Área Científica MÉTODOS QUANTITATIVOS

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Aulas em português.
Apoio tutorial em português e inglês.

Modalidade de ensino
Presencial.

Docente Responsável Sérgio Pereira dos Santos

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Sérgio Pereira dos Santos	O; OT; T	T1; T2; OT1; OT2; LO1	52T; 18OT; 2O
LUÍS FILIPE SOROMENHO GOMES	O; PL	PL1; PL2; LO1	52PL; 2O

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
3º	S1	30T; 30PL; 15OT	168	6

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Matemática I, Matemática II, Estatística e Análise de Dados.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta unidade curricular pretende familiarizar o aluno com alguns dos princípios metodológicos, conceitos, técnicas e aplicações mais importantes da Investigação Operacional (IO).

Após frequência e aprovação à unidade curricular de Investigação Operacional o aluno deverá ser capaz de modelar e resolver problemas de investigação operacional e de interpretar os resultados obtidos com vista a uma melhor utilização dos recursos organizacionais. Pretende-se ainda promover o sentido crítico dos alunos e a sua capacidade de trabalhar em grupo.

Conteúdos programáticos

1. A Investigação Operacional e a Gestão
2. Formulação Genérica de Problemas
3. Programação Linear
4. Gestão de Projetos
5. Métodos de Previsão
6. Simulação

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Esta UC tem 6 módulos: 1. A IO e a gestão, que discute o conceito e a origem da IO, o processo metodológico da IO bem como alguns casos de aplicação; 2. Formulação genérica de problemas, que discute a formulação matemática de problemas de programação linear (PL), inteira, não linear e multiobjectivo; 3. Programação linear, onde se estuda a representação gráfica e a resolução de problemas de PL utilizando o algoritmo do Simplex e o *Solver* do Excel; 4. Gestão de projetos, onde se discute o que é um projeto e as técnicas de planeamento no tempo PERT e CPM; 5. Métodos de previsão, onde se analisa a importância da previsão para o planeamento das operações e introduz algumas técnicas de previsão qualitativas e quantitativas; 6. Simulação, onde se apresentam as etapas de um processo de simulação e se introduz o software SIMUL8. Estes conteúdos programáticos asseguram que os estudantes adquirem conhecimentos relativos a alguns dos conceitos, técnicas e aplicações mais importantes da IO.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A avaliação de conhecimentos comporta dois modelos:

1. Avaliação Contínua para dispensa de Exame Final, que inclui 3 componentes:

a) Trabalho em grupo com a ponderação de 20%. b) Resolução de uma ficha individual sobre os Capítulos 2 e 3 com a ponderação de 30%. c) Resolução de um teste individual sobre todos os conteúdos programáticos lecionados com a ponderação de 50%. Obterá aprovação na avaliação contínua o aluno que obtiver uma média ponderada das três componentes de avaliação igual ou superior a 9,5 valores e uma nota no teste individual não inferior a 8 valores. Caso a nota do teste individual seja superior à nota ponderada dos trabalhos realizados em grupo e da ficha individual sobre os Capítulos 2 e 3, será atribuída uma ponderação de 100% à nota do teste.

2. Avaliação através de Exame Final:

A avaliação através de exame final processa-se de acordo com o estipulado no Regulamento de Avaliação da Universidade do Algarve.

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os alunos têm à sua disposição na tutoria eletrónica um caderno com cópias dos slides discutidos nas aulas e um caderno de exercícios propostos. Cada tópico começa por ser discutido nas aulas teóricas com base nos slides. Depois desta primeira discussão sobre o tema e da discussão dos métodos e modelos de apoio a cada tema, os alunos são convidados a debruçar-se sobre os exercícios propostos de aplicação. As aulas práticas servem para discutir e resolver alguns dos exercícios propostos. Apoio tutorial é oferecido aos estudantes numa base regular para lhes facilitar a compreensão dos tópicos.

A metodologia de ensino/aprendizagem e de avaliação usada nesta unidade curricular pretende incentivar o aluno a participar ativamente nas aulas, desenvolvendo uma aprendizagem contínua e apelando, sempre que possível, para uma análise crítica dos conteúdos discutidos nas aulas.

O uso de exercícios como ilustração de cada ponto da matéria procura motivar os estudantes para a Unidade Curricular, desenvolvendo nos estudantes a aprendizagem dos conceitos com base em aplicações. A realização de trabalhos em grupo procura, por sua vez, desenvolver nos estudantes a capacidade de trabalhar em equipa.

Bibliografia principal

Bibliografia básica

Hillier, F.S., Lieberman, G.J., Nag, B. e P. Basu (2017), Introduction to Operations Research, 10ª Ed., McGraw-Hill.

Materiais de apoio às aulas teóricas e às aulas práticas disponibilizados pelo docente na plataforma da tutoria eletrónica.

Bibliografia complementar

Tavares, L.V., Oliveira, R.C., Themido, I.H e F.N. Correia (1996), Investigação Operacional, McGraw-Hill.

Bronson, R. e G. Naadimuthu (2001), Investigação Operacional, 2ª Ed., McGraw-Hill.

Chwif, L., Medina, A.C., Pereira, W.I., Vieira, D.R. e J.E. Pécola Jr (2015) Introdução ao SIMUL8. São Paulo.

Oliveira, R.D. e J.S. Ferreira (Eds.) (2014), Investigação Operacional em ação: Casos de Aplicação, Imprensa da Universidade de Coimbra. <http://hdl.handle.net/10316.2/35906>.

Santos, M.M. e M.M. Hill (2009), Investigação Operacional, Volume I e II: Programação Linear, 2ª Ed., Edições Silabo.

Winston, W. L. (2003), Operations Research: Applications and Algorithms, 4ª Edição, Thomson.

Academic Year 2019-20

Course unit OPERATIONS RESEARCH

Courses BUSINESS ADMINISTRATION (1st Cycle)

Faculty / School THE FACULTY OF ECONOMICS

Main Scientific Area MÉTODOS QUANTITATIVOS

Acronym

Language of instruction
Classes in portuguese.
Tutorials in portuguese and english.

Teaching/Learning modality
In class.

Coordinating teacher Sérgio Pereira dos Santos

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Sérgio Pereira dos Santos	O; OT; T	T1; T2; OT1; OT2; LO1	52T; 18OT; 2O
LUÍS FILIPE SOROMENHO GOMES	O; PL	PL1; PL2; LO1	52PL; 2O

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	0	30	0	0	0	15	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Mathematics; Statistics and Data Analysis.

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

The main aim of this subject is to familiarize the student with some of the most important concepts, techniques and applications of Operational Research.

On completion of this course a student should be able to model and solve operational research problems and interpret the results in order to make a better use of organizational resources. This subject also aims to develop students' critical thinking skills and their ability to work in groups.

Syllabus

1. Introduction
2. Mathematical Formulation of Problems
3. Linear Programming
4. Project Management with PERT/CPM
5. Forecasting
6. Simulation

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

This course is structured into 6 parts: 1. Introduction, which discusses the concept and origins of OR, the OR modelling process and some of its applications; 2. Formulation of mathematical models, which discusses the mathematical formulation of linear programming (LP), integer programming, non-linear programming and multi-objective problems; 3. Linear programming, which discusses how to solve LP problems using the Simplex Method and the Solver in Excel. 4. Project management, which explains what a project is and the use of PERT/CPM for managing projects; 5. Forecasting, which discusses the importance of forecasting for the planning of operations and introduces some of the qualitative and quantitative methods available. 6. Simulation, discusses the main steps of the simulation process and introduces the software SIMUL8. By exposing the students to these contents we ensure that they develop understanding about some of the most important concepts, techniques and applications of OR.

Teaching methodologies (including evaluation)

The evaluation of the students is based on two optional models:

1. **Continuous evaluation, including 3 components:** a) Group discussion of several exercises, worth 20% of the final mark; b) An individual written essay on the topics covered by chapter 2 and 3, worth 30% of the final mark. c) An individual written test, focusing on the 6 chapters of the syllabus, worth 50% of the final mark. In order to approve through this model of evaluation, the student needs to have, at least, 8 out of 20 values in the written test and have a weighted average of the three components equal or superior to 9,5 values out of 20.
2. **Evaluation based on a final exam, according to the Regulations of the University of Algarve.**

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The students are provided with handouts of the slides and of the exercises discussed in this course. Each topic starts with a discussion in the theoretical classes. The methods and mathematical models related with each topic are also discussed in the theoretical classes. After this first discussion the students are invited to solve the exercises. The practical classes are used to discuss and solve some of the exercises. Tutorial support is given to the students on a regular basis to help them develop their understanding of the topics.

The teaching/ learning and evaluation methodologies used in this subject aim to motivate the student to actively participate in the classes, learning on a continuous basis and using, whenever possible, a critical analysis of the contents discussed.

The use of exercises as illustrations of each topic discussed aims to motivate the students to this subject, developing their understanding of the concepts on an applied basis. The discussion of exercises on a group basis aims to develop in the students the ability to work as part of a team.

Main Bibliography

Hillier, F.S., Lieberman, G.J., Nag, B. e P. Basu (2017), Introduction to Operations Research, 10ª Edição, McGraw-Hill.

Winston, W. L. (2003), Operations Research: Applications and Algorithms, 4ª Edição, Thomson.