
1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1 Designação

[4035] Modelos de Decisão / Decision Models

1.2 Sigla da área científica em que se insere

EGI

1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

1.4 Horas de trabalho

175h 30m

1.5 Horas de contacto

Total: 67h 30m das quais TP: 67h 30m

1.6 ECTS

6.5

1.7 Observações

Unidade Curricular Obrigatória

2. Docente responsável

[1977] Vítor Manuel Rodrigues Anes

3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

Não existem docentes definidos para esta unidade curricular

4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes)

Esta unidade curricular procura apresentar diversos métodos de decisão multicritério e ferramentas de suporte à tomada decisão. No final do curso, os alunos deverão ser capazes de escolher qual o modelo matemático de decisão multicritério mais adequado a aplicar em cada contexto. Desenvolver capacidades para a elaboração de modelos matemáticos que representem situações reais. Projetar cenários e avaliar alternativas. Efetuar uma análise aos processos em estudo e tomar decisões "certas" e objetivas.

4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students)

This course aims to introduce different multi-criteria decision-making methods and tools to support decision making. At the end of the course, students should be able to select the most appropriate multi-criteria mathematical decision model for the given context. Develop skills to create mathematical models that represent real-life situations. Design scenarios and evaluate alternatives. Analyse the processes under study and make "correct" and objective decisions.



5. Conteúdos programáticos

1. Introdução ao problema de decisão, importância da tomada de decisão em engenharia e gestão industrial, características do contexto de tomada de decisão;
2. Objetivos da análise de decisão. Introdução aos conceitos de valor, benefício e risco. Teoria da utilidade/teoria do valor;
3. Estratégias de tomada de decisão: processo intuitivo, processo analítico e decisão facilitada;
4. Escolas de pensamento e os fundamentos teóricos da análise de decisão. As sete etapas básicas da análise de decisão;
5. Métodos de decisão uni-critério: decisão em situação de incerteza; decisão em situação de risco; decisões sequenciais e árvores de decisão; teoria da utilidade; modelos markovianos de decisão;
6. Modelos de decisão multicritério - modelos compensatórios, modelos não-compensatórios, modelos hierárquicos;
7. Modelos de otimização multiobjectivo: modelos com somas agregadas; modelos com vetores de pesos; modelos com mudança de escala;
8. Teoria dos jogos nos processos de decisão.

5. Syllabus

1. Introduction to the decision problem, importance of decision making in engineering and industrial management, characteristics of the decision context;
2. Objectives of decision analysis. Introduction to the concepts of value, benefit and risk. Utility theory/value theory;
3. Strategies of decision making: intuitive process, analytical process and facilitated decision;
4. Schools of thought and the theoretical foundations of decision analysis. The seven basic steps of decision analysis;
5. Single-criteria decision methods: decision in situations of uncertainty; decision in a risk situation; sequential decisions and decision trees; utility theory; Markovian decision models;
6. Multi-criteria decision models - compensatory models, non-compensatory models, hierarchical models;
7. Multi-objective optimization models: models with aggregated sums; models with weight vectors; models with scale changes;
8. Game theory in decision-making processes.

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

Os objetivos que se pretendem ser alcançados pelos alunos encontram-se diretamente relacionados com cada um dos principais conteúdos programáticos, sendo alcançados através da frequência às aulas, resolução de exercícios e pela realização ao longo do semestre do trabalho individual e de grupo.

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

The objectives to be achieved by students are directly related to each of the major content areas of the syllabus and are achieved through class participation, problem solving, and completion of assignments related to the syllabus during the semester.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Metodologia de Ensino: Sempre que aplicável compreende aulas com exposição oral, apresentação de exemplos reais baseados em casos de estudo, resolução de exercícios e utilização de aplicações informáticas em laboratório. A avaliação realiza-se através da modalidade: avaliação distribuída com exame final.

Realização de dois trabalhos, um trabalho individual (TI) e um trabalho de grupo (TG) pedagogicamente fundamentais e realização de um exame escrito (E).

Avaliação final= TI(20%)+TG(30%)+E(50%).

Para aprovação a classificação mínima em cada um dos trabalhos tem de ser igual ou superior a 8,00 valores, a nota do exame tem de ser igual ou superior a 9,50 valores, com uma média final igual ou superior a 9,50 valores.

7. Teaching methodologies (including assessment)

Teaching methodology: Whenever possible, it includes lessons with oral presentation, presentation of real examples based on case studies, solution exercises and use of computer applications in the laboratory. Assessment will be through the modality: distributed assessment with final exam.

Completion of two assignments, an individual assignment (TI) and a group assignment (TG), which are pedagogically fundamental, as well as a written exam (E).

Final grade = TI(20%)+TG(30%)+E(50%).

To pass the course, the minimum grade in each assignment must be at least 8,00, the exam grade at least 9,50 and the overall average must be equal to or higher than 9,50 points.

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

Tendo em conta os objetivos desta unidade curricular, a metodologia de ensino aqui utilizada permite que o aluno tenha contacto, em sala de aula e laboratório, com meios pedagógicos que lhes permitem obter as competências teóricas e práticas sobre os conceitos fundamentais da presente unidade curricular.

8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes

Taking into account the aims of this curricular unit, the teaching methodology used allows the students to have contact in class and in the laboratory with pedagogical resources that allow them to obtain theoretical and practical competences on the fundamental concepts of this course.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

Decisions with multiple objectives, R. Keeney, Cambridge Univ. Press, (2014)
Investigação operacional, L. V. Tavares et al., McGraw Hill, (1997)
Operations management, J. Heizer e B. Render, Prentice Hall, (2013)
Management Decision Making, George E. Monahan, Cambridge Univ. Press, (2000)
Multiple Criteria Decision Analysis, Belton, V. & T. Stewart, Kluwer Academic Publishers, Boston, (2002)
Operations Research: applications and algorithms, Wayne L. Winston, Duxbury Press, (2003)
An introduction to management science, D. Andersen, D.Sweeney et al., Cengage, (2018)

10. Data de aprovação em CTC 2024-07-17

11. Data de aprovação em CP 2024-06-26