

---

**1. Designação da unidade curricular**

[4244] Seminário em Modelação Matemática / Seminar in Mathematical Modelling

---

**2. Sigla da área científica em que se insere**

MAT

---

**3. Duração**

Unidade Curricular Semestral

---

**4. Horas de trabalho**

162h 00m

---

**5. Horas de contacto**

Total: 67h 30m das quais TP: 45h 00m | S: 22h 30m

---

**6. % Horas de contacto a distância**

Sem horas de contacto à distância

---

**7. ECTS**

6

---

**8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular**

[1483] Filipe Santiago Cal | Horas Previstas: 67.5 horas

---

**9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular**

[1629] Nuno David de Jesus Lopes | Horas Previstas: 67.5 horas

---

**10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes).**

O objetivo principal desta UC é tomar contacto com projetos em modelação e fomentar a discussão em torno dessas experiências. Os alunos devem desenvolver fortes competências de modelação matemática e resolução de problemas, bem como competências de comunicação, expressões escrita e oral rigorosas e claras, e capacidade de trabalho em ambiente multidisciplinar.

---

**10. Intended Learning objectives and their compatibility with the teaching method (knowledge, skills and competences by the students).**

The main objective of this unit is to make contact with projects in mathematical modeling (where problems are given in non-mathematical terms) and to encourage discussion and reporting on these experiences.

Students should develop strong mathematical modeling and problem-solving skills as well as communication skills, both written and oral expressions, such as the ability to work in a multidisciplinary environment.

---

**11. Conteúdos programáticos**

- Problemas de modelação no contexto da matemática industrial
- Problemas de modelação originários das Ciências Físicas
- Problemas de modelação originários das Ciências da Vida
- Problemas de modelação originários das Ciências Económicas

---

**11. Syllabus**

- Modeling problems in the industrial mathematics context.
- Modeling problems coming from physical sciences
- Modeling problems coming from life sciences
- Modeling problems coming economical sciences

---

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

O programa pretende percorrer uma grande variedade de problemas de modelação, provenientes de diversas áreas técnicas e científicas, de modo a fornecer aos alunos uma perspetiva bastante abrangente das diferentes abordagens e técnicas utilizadas.

---

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

The syllabus aims to cover a wide range of modeling problems from a variety of technical and scientific areas in order to provide students with a fairly comprehensive perspective on the different approaches and techniques used.



---

**13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico**

O objetivo principal desta UC é tomar contacto com projetos em modelação matemática (onde os problemas são dados em termos não-matemáticos) e fomentar a discussão e o relato em torno dessas experiências. Assim, serão reservadas duas sessões semanais para apresentação e discussão de problemas existentes na literatura de modelação matemática e outra para apresentação e discussão de um problema recente, com origem nas empresas parceiras ou nas atividades de I&D desenvolvidas no ISEL ou em instituições parceiras. Se reunidas as condições necessárias, esta UC poderá ser parcialmente lecionada à distância de forma síncrona (1/3 das horas de contacto semanais).

---

**13. Teaching and learning methodologies specific to the curricular unit articulated with the pedagogical model**

The main objective of this CU is to make contact with projects in mathematical modeling (where problems are given in non-mathematical terms) and to encourage discussion and reporting on these experiences. Thus, two weekly sessions will be reserved for presentation and discussion of existing problems in the literature of mathematical modeling and another for presentation and discussion of a recent problem, arising from the partner companies or the R&D activities developed at ISEL or at partner institutions. As long as the necessary conditions are met, this CU can be partially taught remotely in a synchronous manner (1/3 of the weekly contact hours).

---

**14. Avaliação**

A avaliação é distribuída sem exame final e compreende a realização de seis trabalhos pedagogicamente fundamentais, a realizar ao longo do semestre, com discussão oral e relatórios escritos, e classificação mínima de 8.00 valores em cada um deles. A nota final será calculada através da média aritmética das notas dos seis trabalhos.

---

**14. Assessment**

The assessment is distributed without a final exam and comprises the completion of six pedagogically fundamental assignments, to do during the semester, with oral discussion and written reports, and a minimum rating of 8.00 in each of them. The final grade will be calculated using the arithmetic average of the grades for the six assignments.

---

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

As apresentações e discussões dos problemas existentes na literatura permitem tomar contacto com uma grande variedade de problemas de modelação, e com as principais abordagens e técnicas utilizadas. Enquanto a apresentação e discussão dos problemas recentes permitirá aos alunos, tomar contacto com o tipo de problemas que surgirão nos estágios e simultaneamente pôr em prática os conhecimentos adquiridos, sugerindo e experimentando possíveis abordagens. As competências de comunicação serão treinadas, a interpretar problemas expostos por "não-matemáticos", a propor/comunicar possíveis abordagens, a comunicar, de forma escrita e oral, as conclusões do trabalho.

---

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

The presentations and discussions of the existing problems in the literature allow to get in touch with a great variety of modelling problems, and with the main approaches and techniques used. While the presentation and discussion of the recent problems will allow students to make contact with the type of problems that will arise in the internships and simultaneously put into practice the acquired knowledge, suggesting and trying possible approaches. Communication skills will be trained interpreting problems presented by "non-mathematicians", proposing / communicating possible approaches and communicating, in written and oral form, the conclusions of the work.

---

**16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória**

- [Erwin Kreiszig, \*Advanced Engineering Mathematics\*, 10th Edition.](#) John Wiley & Sons (2011).
- *Mathematical Modelling: Classroom Notes in Applied Mathematics*, edited by Murray S. Klamkin, SIAM, Philadelphia (1987).
- Jim Caldwell and Douglas K.S. Ng, *Mathematical Modelling, Case Studies and Projects*. Kluwer Academic Publishers (2004).

---

**17. Observações**

Unidade Curricular Obrigatória

Data de aprovação em CTC: 2024-07-17

Data de aprovação em CP: 2024-06-26