
1. Caracterização da Unidade Curricular

1.1 Designação

[1875] Antenas / Antennas

1.2 Sigla da área científica em que se insere

TEL

1.3 Duração

Unidade Curricular Semestral

1.4 Horas de trabalho

162h 00m

1.5 Horas de contacto

Total: 67h 30m das quais T: 44h 00m | TP: 23h 30m

1.6 ECTS

6

1.7 Observações

Unidade Curricular Opcional

2. Docente responsável

[1575] Carlos Alberto Barreiro Mendes

3. Docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular

[1575] Carlos Alberto Barreiro Mendes | Horas Previstas: 67.5 horas

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

O aluno que termina com sucesso esta unidade curricular deverá ser capaz de:

1. Explicar e descrever todos os parâmetros utilizados para caracterizar o desempenho de uma antena;
2. Escolher antenas adequadas a uma aplicação específica;
3. Projectar antenas com diferentes geometrias para diferentes aplicações;
4. Utilizar ferramentas de simulação electromagnética na análise, projecto e optimização de antenas;
5. Formular relatórios onde se descrevem as soluções implementadas



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

A student that successfully finishes this course should be able to:

1. Explain and describe all the fundamental parameters utilized in the performance evaluation of any given antenna;
2. Choose a suitable antenna for a specific application;
3. Design antennas of different geometries and for different applications;
4. Utilize electromagnetic simulation tools in the analysis, design and optimization of antennas;
5. Write a technical report describing the proposed solution;

5. Conteúdos programáticos

1. Teoria da radiação
2. Parâmetros fundamentais
3. Antenas lineares
4. Antenas impressas
5. Agregados de antenas
6. Radiação por aberturas
7. Reflectores
8. Tópicos avançados de antenas

5. Syllabus

1. Radiation theory
2. Antenna fundamental parameters
3. Linear antennas
4. Printed antennas
5. Antenna Arrays
6. Radiation from apertures
7. Reflectors
8. Advanced antenna topics

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

Os objectivos (1) e (2) são atingidos com os capítulos 1,2 e 6. O objectivo (3) é atingido com os capítulos 3, 4, 5, 6, 7 e 8. Os objectivos (4) e (5) são atingidos com a elaboração de projectos de antenas que se posam enquadrar nos capítulos 3, 4, 5, 6, 7 e 8.

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

Outcomes (1) and (2) are attained with chapters 1, 2 and 6. Outcome (3) is attained in chapters 3, 4, 5, 6, 7 and 8. Outcomes (4) and (5) are attained through the elaboration of reports of several antenna designs that might be related to chapters 3, 4, 5, 6, 7 and 8.

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A metodologia de ensino assenta em aulas de exposição teórica complementadas com aulas teórico-práticas de resolução de exercícios sobre o projecto de diferentes tipos de antenas. Adicionalmente, os alunos são divididos em grupos de trabalho de 2 ou 3 alunos por forma a realizar um trabalho que consiste no projecto de uma antena com recurso a simulação electromagnética e, eventualmente, construir e medir um protótipo. A avaliação é distribuída e com exame final. Os resultados de aprendizagem (1), (2) e (3) são avaliados individualmente através de exame escrito no final do semestre. Os resultados de aprendizagem (4) e (5) são avaliados com a elaboração do relatório técnico do trabalho realizado, pedagogicamente fundamental e obrigatório, e respectiva discussão. A classificação final é obtida pela ponderação das notas obtidas no exame teórico (NT) e na componente prática (NP) de acordo com seguinte fórmula: $NF = 0,65*NT + 0,35*NP$.

7. Teaching methodologies (including assessment)

The teaching methodology relies on theoretical lectures complemented by solving problems focused on the analyses and design of many antenna geometries. Additionally, the students are divided in groups of 2 or 3 to produce one report on the design of one antenna with the aid of computer simulation and, eventually, fabricate and measure one antenna prototype. The assessment is distributed and with a final exam. The learning outcomes (1), (2) and (3) are individually evaluated through a written exam at the end of the semester. The learning outcomes (4) and (5) are evaluated through a written technical report, pedagogically fundamental and mandatory, and their discussion on a oral exam. The final mark of the course is obtained by the average of the exam mark (NT) and project report mark (NP), according to the following formula: $NF = 0,65*NT + 0,35*NP$.

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

Os resultados de aprendizagem (1) e (2) são atingidos através da resolução de vários problemas relativos aos capítulos 1 e 2 nas aulas teórico-práticas. O resultado de aprendizagem (3) é atingido através da resolução nas aulas teórico-práticas de vários problemas relativos aos capítulos 3 a 8 bem como na elaboração de projectos de antenas com recurso a simulação electromagnética elaborado em grupo e fora das aulas. Os resultados de aprendizagem (4) e (5) são obtidos através da elaboração de projectos de antenas com recurso a simulação electromagnética bem como o respectivo relatório técnico, elaborado em grupo e fora das aulas.

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

Outcomes (1) and (2) are attained by solving many problems related to chapters 1 and 2 on the TP type lectures. Outcome (3) is attained by solving many problems related to chapters 3 to 8 on the TP type lectures as well as through the design of antennas utilizing electromagnetic simulation outside the lecturing room. Outcomes (4) and (5) are also attained through the design of antennas outside the lecturing room and utilizing electromagnetic simulation as well as the respective technical report.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória

C. A. Balanis, ?Antenna Theory: Analysis and Design?, 4rd Edition. John Wiley & Sons, 2016.
Warren L. Stutzman e Gary A. Thiele, ?Antenna Theory and Design?3rd edition. John Wiley & Sons, 2012.
John Volakis, ?Antenna Engineering Handbook?, Fourth Edition. McGraw Hill, 2007.

10. Data de aprovação em CTC «INFORMAÇÃO NÃO DISPONÍVEL»

11. Data de aprovação em CP «INFORMAÇÃO NÃO DISPONÍVEL»