

Ficha de Unidade Curricular – (Versão A3ES 2018-2023)

1. Caracterização da Unidade Curricular.

1.1. Designação da unidade curricular (1.000 carateres).

Sistemas de Comunicação Ótica

1.2. Sigla da área científica em que se insere (100 carateres).

AT

1.3. Duração¹ (100 carateres).

Semestral

1.4. Horas de trabalho² (100 carateres).

162

1.5. Horas de contacto³ (100 carateres).

T=40H30M; TP=22H30M; PL=04H30M; TC=0H; S=0H; E=0H; OT=0H; O=0H; Total=67H30M

1.6. ECTS (100 carateres).

6

1.7. Observações⁴ (1.000 carateres).

Unidade curricular optativa;

1.7. Remarks (1.000 carateres).

Optional curricular unit;

2. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular (preencher o nome completo) (1.000 carateres).

Pedro Renato Tavares de Pinho; 67H30M

3. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular (1.000 carateres).

N.A.

4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (1.000 carateres).

Adquirir conhecimentos sobre características e projeto de sistemas de telecomunicações por fibra ótica avançados;

4. Intended learning outcomes (knowledge, skills and competences to be developed by the students). (1.000 characters).

To learn about features and design of advanced optical fiber telecommunication systems;

5. Conteúdos programáticos (1.000 carateres).

- Introdução aos sistemas de transmissão por fibra ótica (STFO);
- Transmissão em fibra ótica;
- Componentes óticos;
- Sistemas de transmissão por fibra ótica com deteção direta;
- Sistemas de transmissão por fibra ótica com deteção diferencial e coerente;
- Sistemas com multiplexagem por divisão no comprimento de onda;
- Sistemas de transmissão por fibra ótica espectralmente eficientes.

5. Syllabus (1.000 characters).

- Introduction to optical fiber communication systems;
- Optical fiber transmission;
- Optical components;
- Optical fiber communication systems with direct detection;

- Optical fiber communication systems with differential and coherent detection;
- Multichannel Systems with wavelength division multiplexing;
- Optical fiber communication systems spectrally efficient.

6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (1.000 caracteres).

Dar formação sobre os principais componentes óticos utilizados numa ligação, das principais técnicas de transmissão e dos principais sistemas de deteção óticos. Estes conceitos devem permitir o projeto de sistemas de telecomunicações por fibra ótica avançados;

6. Evidence of the syllabus coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (1.000 characters).

Provide knowledge about the main optical components used in an optical link, the main transmission techniques and the main optical detection systems. These concepts should allow the design of advanced optical fiber telecommunication systems;

7. Metodologias de ensino (avaliação incluída) (1.000 caracteres).

Esta unidade curricular tem 15 aulas com uma duração de 3 horas e 15 com a duração de 1H30M horas, a que correspondem 67H30M horas de contacto, sendo que o tempo total de trabalho do aluno é de 162 horas. Nas aulas de 3 horas o ensino é teórico/prático, com apresentação e resolução de problemas e as aulas de 1.5H são em ambiente laboratorial.

O processo de avaliação consiste no desenvolvimento de um projeto por um grupo de duas pessoas (Nota Prática, 20%) e de um exame final (Nota Teórica, 80%). A nota mínima do exame é 9.5 valores. A nota final é o valor inteiro arredondado de 80%NT + 20% NP.

7. Teaching methodologies (including assessment) (1.000 characters).

This curricular unit has 15 classes of 3 hours and 15 classes of 1H30M hour, corresponding to 67H30M of contact hours, with the total student's work time of 162 hours. In 3 hours' classes the teaching is theoretical / practical, with presentation and resolution of several problems and in classes of 1H30M the work is developed in laboratory environment.

The evaluation process consists in a design work (Practical Mark, 20%) by two persons and a final exam (Theoretical Mark, 80%). The minimum mark of the final exam is 9.5. The final mark is the integer rounded value of 80%TM + 20% PM.

8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular (3.000 caracteres).

Esta unidade curricular funciona com aulas de carácter teórico prática, onde a matéria teórica é apresentada seguida de resolução de exemplos/problemas para consolidar os conhecimentos adquiridos. Paralelamente existem aulas de laboratório onde os alunos têm de realizar algumas experiências relacionadas com os conhecimentos lecionados nas aulas teóricas.

8. Evidence of the teaching methodologies coherence with the curricular unit's intended learning outcomes (3.000 characters).

This curricular unit is based in theoretical practical classes, where the theoretical contents are presented followed by solving examples / problems to consolidate the knowledge acquired. In parallel there are laboratory classes where students have to carry out some experiments related to the knowledge obtained in theoretical classes.

9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (1.000 caracteres).

R. Ramaswami, K. Sivarajan, G. Sasaki, "Optical networks - a practical perspective". Morgan Kaufmann, 3ª ed., 2010;

G. Agrawal, "Fiber-optic communication systems". John Wiley & Sons, 4ª ed., 2010;

X. Zhou, C. Xie (eds.) "Enabling Technologies for High Spectral-efficiency Coherent Optical Communication Networks". Wiley Series in Microwave and Optical Engineering, 1ª ed., 2016;

¹ Anual, semestral, trimestral, ...

² Número total de horas de trabalho.

³ Discriminadas por tipo de metodologia adotado (T - Ensino teórico; TP - Ensino teórico-prático; PL - Ensino prático e laboratorial; TC - Trabalho de campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação tutorial; O - Outro).

⁴ Assinalar sempre que a unidade curricular seja optativa.