

Caracterização da Unidade Curricular / Characterization of the Curricular Unit

Designação da Unidade Curricular (UC) / Title of Curricular Unit (CU): Projeto de Eletrónica e Automação em Contexto Empresarial / Electronics and Automation Project in a Business Context

Área científica da UC / CU Scientific Area: Eletrónica e Automação / Electronics and Automation

Semestre / Semester: 6º

Número de créditos ECTS / Number of ECTS credits: 6

Carga horária por tipologia de horas / Workload by type of hours: TC: 67,5; OT: 34,5; O: 18

Carga letiva semanal / Weekly letive charge: 6h

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

Na unidade curricular de Projeto pretende-se que os alunos desenvolvam um trabalho de fundo sobre um tema concreto apresentado por cada empresa ou entidade de I&D, de forma a aplicarem os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Os trabalhos serão preferencialmente realizados de forma individual. O trabalho a desenvolver deverá conter uma índole de aplicação em contexto de trabalho, e preferencialmente deverá ser apresentado um protótipo que implemente de alguma forma o tema do trabalho.

As quatro modalidades para o trabalho a desenvolver são:

- estágio em ambiente empresarial;
- projeto empresarial;
- projeto para o ISPGaya;
- projeto na empresa onde o aluno já exerce funções profissionais.

Os alunos adquirem e aperfeiçoam valências na especificação, projeto e implementação de sistemas de automação nas especialidades de sistemas digitais e microcontroladores, eletrónica de potência, autómatos programáveis, sistemas de controlo digital direto e electropneumática.

Adquirem ainda experiência na elaboração de cadernos de encargos para a produção de sistemas de eletrónica e automação, e, quando aplicável, a contextualizar o projeto para o ambiente empresarial.

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

It is intended that at the end of the semester, students are able to:

In the Project curricular unit, it is intended that students develop a background work on a specific theme presented by each company or R&D entity, in order to apply the knowledge acquired throughout the course. The projects will preferably be carried out individually. The work to be developed must contain a nature of application in the work context, and preferably a prototype must be presented that implements the theme of the work in some way.

The four types of work to be carried out are:

- internship in a business environment;
- business project;

- project for ISPGaya;
- project in the company where the student is already employed.

Students acquire and improve skills in the specification, design and implementation of automation systems in the specialties of digital systems and microcontrollers, power electronics, programmable automata, direct digital control systems and electropneumatics.

They also acquire experience in drawing up specifications for the production of electronics and automation systems, and, when applicable, in contextualizing the project for the business environment.

Conteúdos programáticos:

De acordo com o projeto/estágio desenvolvido por cada aluno e reunindo conteúdos de diversas unidades curriculares do curso.

O conteúdo programático depende das propostas aceites no ano letivo, como por exemplo:

1. UPS monofásica (2 alunos)

1.1 Objectivos:

- Projetar e implementar uma UPS monofásica. O conversor de potência, será do tipo CA/CC/CA em ponte completa, utilizando, para o seu comando, PWM. O sistema deverá possibilitar a obtenção de uma tensão monofásica com valor eficaz e frequência constante. Pretende-se, em particular, possibilitar a alimentação de cargas monofásicas, a 230V_{eff}, 50 Hz, partindo-se de uma fonte de tensão a 24V DC.

1.2. Neste projeto estão previstos:

1.2.1 Estudo dos conversores de potência e técnicas de comando associadas, com especial ênfase no PWM.

1.2.2 Projeto do conversor de potência, incluindo, circuitos de 'drive', 'snubbers', proteções, dissipadores térmicos.

1.2.3 Projeto do sistema de PWM.

1.2.4 Dimensionamento do transformador de potência.

1.2.5 Teste sobre uma carga RL.

1.2.6 Elaboração do relatório final do projeto.

1.2.7 Demonstração de resultados.

Syllabus:

According to the project/internship developed by each student and gathering content from different course units.

The syllabus depends on the proposals accepted in the school year, such as:

1. Single-phase UPS (2 students)

1.1 Objectives:

- Design and implement a single-phase UPS. The power converter will be of the type AC/DC/AC in full bridge, using, for its command, PWM. The system should make it possible to obtain a single-phase voltage with an rms value and constant frequency. It is intended, in particular, to enable the supply of single-phase loads, at 230Veff, 50 Hz, starting from a voltage source at 24V DC.

1.2. This project includes:

- 1.2.1 Study of power converters and associated control techniques, with special emphasis on PWM.
- 1.2.2 Power converter design, including, drive circuits, snubbers, protections, heat sinks.
- 1.2.3 PWM system design.
- 1.2.4 Power Transformer Sizing.
- 1.2.5 Test on an RL load.
- 1.2.6 Preparation of the final project report.
- 1.2.7 Income statement

**Sem Validade
Administrativa**