



POLITÉCNICA

INTERNATIONAL  
CAMPUS OF  
EXCELLENCE

COORDINATION PROCESS OF  
LEARNING ACTIVITIES  
PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## LEARNING GUIDE

### SUBJECT

**53001535 - Electronic Lab**

### DEGREE PROGRAMME

05BG - Master Universitario En Electronica Industrial

### ACADEMIC YEAR & SEMESTER

2021/22 - Semester 1

## Index

---

### Learning guide

1. Description.....	1
2. Faculty.....	1
3. Prior knowledge recommended to take the subject.....	2
4. Skills and learning outcomes .....	2
5. Brief description of the subject and syllabus.....	3
6. Schedule.....	5
7. Activities and assessment criteria.....	7
8. Teaching resources.....	8

## 1. Description

---

### 1.1. Subject details

<b>Name of the subject</b>	53001535 - Electronic Lab
<b>No of credits</b>	6 ECTS
<b>Type</b>	Compulsory
<b>Academic year of the programme</b>	First year
<b>Semester of tuition</b>	Semester 1
<b>Tuition period</b>	September-January
<b>Tuition languages</b>	English
<b>Degree programme</b>	05BG - Master Universitario en Electronica Industrial
<b>Centre</b>	05 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Academic year</b>	2021-22

## 2. Faculty

---

### 2.1. Faculty members with subject teaching role

<b>Name and surname</b>	<b>Office/Room</b>	<b>Email</b>	<b>Tutoring hours *</b>
Miroslav Vasic		miroslav.vasic@upm.es	Sin horario.
Pedro Alou Cervera		pedro.alou@upm.es	Sin horario.
Yago Torroja Fungairiño (Subject coordinator)		yago.torroja@upm.es	Sin horario.
Alfonso Rodriguez Medina		alfonso.rodriquezm@upm.es	Sin horario.

\* The tutoring schedule is indicative and subject to possible changes. Please check tutoring times with the faculty member in charge.

## 3. Prior knowledge recommended to take the subject

---

### 3.1. Recommended (passed) subjects

The subject - recommended (passed), are not defined.

### 3.2. Other recommended learning outcomes

- Electronica digital y sistemas microprocesadores
- Electrónica analógica y de potencia

## 4. Skills and learning outcomes \*

---

### 4.1. Skills to be learned

CB08 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB09 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CE01 - Comprender, diseñar y analizar sistemas y componentes electrónicos en el ámbito de la electrónica industrial. Modelización y caracterización de sistemas electrónicos complejos.

CE02 - Ser capaz de desarrollar un proyecto de diseño de un sistema electrónico, identificando sus principales retos, en ámbitos de aplicación tales como el aeroespacial, la automoción, la ingeniería médica, las energías renovables o las comunicaciones

CE04 - Utilización de herramientas CAD para la simulación, modelado y diseño de circuitos electrónicos industriales con altas prestaciones y/o restricciones

CE05 - Manejo de instrumentos de medida específicos para el diseño y verificación de sistemas electrónicos industriales

CG07 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio.

CT01 - Uso de la lengua inglesa

## 4.2. Learning outcomes

RA64 - Conocer las técnicas de simulación, diseño y fabricación de circuitos electrónicos

RA67 - Analizar los resultados y formular posibles mejoras

RA65 - Desarrollar circuitos electrónicos mediante herramientas de diseño y simulación

RA66 - Experimentar y contrastar los circuitos diseñados empleando equipamiento electrónico de medida

\* The Learning Guides should reflect the Skills and Learning Outcomes in the same way as indicated in the Degree Verification Memory. For this reason, they have not been translated into English and appear in Spanish.

## 5. Brief description of the subject and syllabus

---

### 5.1. Brief description of the subject

This is a very practical subject where the students, working in teams, must design and implement an electronic circuit covering all the stages of a real project design flow: specifications, electrical and schematic design, physical design, manufacturing, assembly, testing and debugging.

Esta es una asignatura de carácter muy práctico donde los alumnos, trabajando en equipos, deberán realizar un proyecto de circuito electrónico cubriendo todas las etapas de un proyecto real: concepción de la idea, diseño eléctrico, diseño físico, fabricación, montaje, pruebas y depuración.

## 5.2. Syllabus

1. Introduction: Course objectives (Presentación y objetivos)
2. Component selection (Selección de componentes)
3. Schematics and simulation (Realización de esquemas para simulación)
4. Physical design of a PCB (Diseño de placas de circuito impreso)
5. Practical use of lab instrumentation (Instrumentación de laboratorio)
6. Circuit assembly and debugging (Montaje y depuración)

## 6. Schedule

### 6.1. Subject schedule\*

Week	Face-to-face classroom activities	Face-to-face laboratory activities	Distant / On-line	Assessment activities
1	<b>Introduction: Course objectives</b> Duration: 01:30	<b>Component selection</b> Duration: 01:30		
2			<b>Schematic capture</b> Duration: 03:00	
3			<b>Circuit simulation</b> Duration: 03:00	
4		<b>Working on team project</b> Duration: 03:00		<b>Schematic Design Review</b>  Continuous assessment and final examination Presential Duration: 03:00
5			<b>Layout design</b> Duration: 03:00	
6		<b>Working on team project</b> Duration: 03:00		<b>Physical Design Review</b>  Continuous assessment and final examination Presential Duration: 03:00
7				
8		<b>Final design check (prepare for fabrication)</b> Duration: 03:00		
9		<b>Lab instrumentation equipment</b> Duration: 03:00		
10		<b>Circuit assembling, testing and debugging</b> Duration: 03:00		
11		<b>Circuit assembling, testing and debugging</b> Duration: 03:00		
12		<b>Circuit assembling, testing and debugging</b> Duration: 03:00		

13		<b>Circuit assembling, testing and debugging</b> Duration: 03:00		
14	<b>Final Project Presentation</b> Duration: 03:00			<b>Final Project Presentation</b>  Continuous assessment and final examination Presential Duration: 03:00
15				
16				
17				

Depending on the programme study plan, total values will be calculated according to the ECTS credit unit as 26/27 hours of student face-to-face contact and independent study time.

\* The schedule is based on an a priori planning of the subject; it might be modified during the academic year, especially considering the COVID19 evolution.



## 7. Activities and assessment criteria

### 7.1. Assessment activities

#### 7.1.1. Continuous assessment

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
4	Schematic Design Review		Face-to-face	03:00	20%	3 / 10	CE04 CT01 CE02 CB08
6	Physical Design Review		Face-to-face	03:00	20%	3 / 10	CB08 CE04
14	Final Project Presentation		Face-to-face	03:00	60%	5 / 10	CB08 CB09 CT01 CG07 CE05 CE02

#### 7.1.2. Final examination

Week	Description	Modality	Type	Duration	Weight	Minimum grade	Evaluated skills
4	Schematic Design Review		Face-to-face	03:00	20%	3 / 10	CE04 CT01 CE02 CB08
6	Physical Design Review		Face-to-face	03:00	20%	3 / 10	CB08 CE04
14	Final Project Presentation		Face-to-face	03:00	60%	5 / 10	CB08 CB09 CT01 CG07 CE05 CE02

#### 7.1.3. Referred (re-sit) examination

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Assessment criteria

La evaluación de esta asignatura está basada en la realización del trabajo práctico de diseño, montaje y pruebas. A lo largo de la asignatura, se realizan 3 pruebas o revisiones: diseño eléctrico; diseño físico; y pruebas experimentales. Los alumnos deberán hacer una presentación final recogiendo los principales aspectos del trabajo.

## 8. Teaching resources

---

### 8.1. Teaching resources for the subject

Name	Type	Notes
Moodle repository	Web resource	Course repository