

Guía docente

205235 - PSE - Programación de Sistemas Empotrados

Última modificación: 18/05/2026

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA EN VEHÍCULOS AEROESPACIALES (Plan 2010). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Ramon Sarrate

Otros:

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Sessions presencials d'exposició de continguts a l'aula fent servir mitjans audiovisuals.
- Sessions presencials de pràctiques al laboratori.
- Treball autònom d'estudi, realització d'informes de pràctiques i de resolució d'exercicis.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Conscienciar sobre les problemàtiques involucrades en la implementació de sistemes de temps real.
- Proporcionar els coneixements bàsics sobre les tecnologies informàtiques de programació multitasca.
- Familiaritzar amb els sistemes operatius de temps real.
- Iniciar en la implementació pràctica d'aplicacions de control i supervisió en sistemes encastats.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	15,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	45,0	60.00
Horas grupo pequeño	15,0	20.00

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Mòdul 1: Introducció als sistemes encastrats

Descripció:

- 1.1. Introducció a l'assignatura
- 1.2. Definició i característiques dels sistemes de temps real
- 1.3. Sistemes operatius de temps real

Dedicació: 3h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h

Mòdul 2: Gestió del temps

Descripció:

- 2.1. Definicions i conceptes
- 2.2. Sistemes de mesura de temps
- 2.3. Execució periòdica de codi

Dedicació: 8h

Grupo grande/Teoría: 1h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h 30m

Mòdul 3: Gestió multitasca

Descripció:

- 3.1. Mecanismes d'invocació i de planificació
- 3.2. Estats d'una tasca
- 3.3. Programació multitasca en QNX

Dedicació: 13h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 7h

Mòdul 4: Interacció entre tasques

Descripció:

- 4.1. Introducció
- 4.2. Accés a recursos compartits
- 4.3. Comunicació mitjançant missatges
- 4.4. Mecanismes de sincronització

Dedicació: 51h 30m

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

Aprendizaje autónomo: 32h 30m

ACTIVIDADES

Activitat 1: Classes magistrals

Descripción:

Exposició de continguts a l'aula fent servir mitjans audiovisuals. Es planifiquen sessions de 2,5 hores per setmana.

Dedicación: 12h 30m

Grupo grande/Teoría: 12h 30m

Activitat 2: Pràctiques de laboratori

Descripción:

Es treballa en un ordinador i un robot mòbil, amb un sistema operatiu de temps real. Es planifiquen sessions de 2,5 hores per setmana.

Dedicación: 35h

Grupo pequeño/Laboratorio: 15h

Aprendizaje autónomo: 20h

Activitat 3: Problemes

Descripción:

Es proposen problemes i exercicis a resoldre a casa.

Dedicación: 3h

Aprendizaje autónomo: 3h

Activitat 4: Examen final

Descripción:

Es planifica un sol examen al final de curs.

Dedicación: 24h 30m

Grupo grande/Teoría: 2h 30m

Aprendizaje autónomo: 22h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Cualquier acto de fraude académico, plagio o uso o mera tenencia al alcance de medios no autorizados en cualquier actividad de evaluación comportará la calificación de cero (0) en la prueba o entrega afectada. Además, de acuerdo con la normativa de la Universidad, la posible derivación de los hechos para la apertura de un expediente disciplinario implicará que la asignatura quede en el estado provisional de "pendiente de evaluación" hasta la resolución del expediente. La gestión de estas incidencias se lleva a cabo de acuerdo con el [Marco de actuación para la integridad académica en la evaluación de la UPC](#).

- Informes de pràctiques: 55%
- Resolució de problemes: 10%
- Examen: 35%



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Burns, Alan; Davies, Geoff. Concurrent programming. Wokingham, England [etc.]: Addison-Wesley, cop. 1993. ISBN 0201544172.
- Laplante, Phillip A. Real-time systems design and analysis : an engineer's handbook. 2nd ed. New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers, cop. 1997. ISBN 0780334000.

Complementaria:

- Krten, Rob. The QNX cookbook : recipes of programmers. Ontario: PARSE Software Devices, cop. 2003. ISBN 0968250122.
- Krten, Rob. Getting started with QNX Neutrino 2 : a guide for realtime programmers. Kanata, Ontario: PARSE, cop. 1999. ISBN 0968250114.