

Guía docente

295201 - EQEL - Equipos Electrónicos

Última modificación: 02/10/2025

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2025 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: SPARTACUS GOMARIZ CASTRO - ANGEL CUADRAS TOMAS

Otros: Primer quadrimestre:
FRANCISCO JOSÉ CASELLAS BENEYTO - Grup: M12
ANGEL CUADRAS TOMAS - Grup: M11
SPARTACUS GOMARIZ CASTRO - Grup: M11, Grup: M12

CAPACIDADES PREVIAS

Es conveniente haber superado las asignaturas de los niveles precedentes

METODOLOGÍAS DOCENTES

La asignatura Equipos Electrónicos es una asignatura orientada a la práctica de la Ingeniería en Electrónica Industrial, mediante una aproximación al aprendizaje colaborativo basado en proyectos (CPBL).

Así, los estudiantes deberán resolver, a lo largo del cuatrimestre, un proyecto de Ingeniería consistente en la construcción del prototipo de un "equipo electrónico", entendiendo este como un conjunto ordenado e integrado de sistemas colaborativos (no todos necesariamente electrónicos) que satisfagan unas especificaciones de diseño determinadas (cuaderno de cargas).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura el estudiante habrá trabajado los componentes de la competencia general en Ingeniería y, por tanto, será capaz de:

1. Analizar problemas abiertos, complejos y, a menudo, mal definidos.
2. Reducir los problemas anteriores a problemas solubles técnicamente.
3. Estimar el resultado aunque contemplando un cierto grado de incertidumbre.
4. Diseñar soluciones creativas e innovadoras.
5. Evaluar calidad, limitaciones, demandas y expectativas de la solución aportada.
6. Actuar con eficacia y eficiencia a fin de llegar a una solución en un tiempo determinado y utilizando los recursos disponibles.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	45,0	30.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. Presentación e introducción de la asignatura.

Descripción:

- 1.1. Capas y buses de los equipos (comunicación, control, energía).
- 1.2. Equipos multifísicos. Integración.
- 1.3. Escalabilidad.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

2. Modelos de vehículos marinos.

Descripción:

- 2.1. Modelo cinemático de vehículos marinos.
 - 2.1.1. Marcos de referencia.
 - 2.1.2. Transformaciones entre sistemas de referencia.
 - 2.1.3. Ángulos de Euler.
- 2.2. Dinámica de vehículos marinos.
 - 2.2.1. Fuerzas hidrostáticas. Peso y empuje. Centro de gravedad y flotabilidad.
 - 2.2.2. Fuerzas y momentos inerciales. Ecuaciones de Newton-Euler para un cuerpo rígido. Fuerzas centrífugas y de Coriolis.
 - 2.2.3. Fuerzas y momentos hidrodinámicas. Masa añadida. Fuerzas viscosas.
 - 2.2.4. Fuerzas y momentos de propulsión. Superficies de control.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

3. Sistema de navegación y control.

Descripción:

- 3.1. Principios de los sistemas de navegación.
 - 3.1.1. Navegación costera.
 - 3.1.2. Navegación por estima. Determinación de rumbo, velocidad y tiempo.
 - 3.1.3. Navegación astronómica. Cálculo de la latitud y longitud.
- 3.2. Radionavegación por satélite
 - 3.2.1. Sistemas de posicionamiento Global (GPS)
 - 3.2.2. GPS diferencial
- 3.3. Dead Reckoning navegación.
 - 3.3.1. Sistemas de Navegación inerciales. Giróscopos. Acelerómetros lineales.
 - 3.3.2. Doppler Velocity Logs (DVL)
- 3.4. Posicionamiento Acústico.
 - 3.4.1. Long Baseline (LBL), Short Baseline (SBL), Ultra Short Baseline (USBL).
 - 3.4.2. GIB (GPS Intelligent Buoys)
 - 3.4.3. UWSN (Underwater Wireless Sensor Network)
- 3.5. Control guiñada y velocidad.
 - 3.5.1. Controles lineales. PID con realimentación de aceleración.
 - 3.5.2. Controles no lineales.
- 3.6. Control de trayectorias.
 - 3.6.1. Path-Following.
 - 3.6.2. Path tracking.
 - 3.6.3. Trajectory tracking.

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 3h

4. Sistemas de comunicación y control de misión.

Descripción:

- 4.1. Sistemas electrónicos de comunicación.
 - 4.1.1. El espectro electromagnético.
 - 4.1.2. Radioenlaces.
- 4.2. Servicio de telefonía móvil.
 - 4.2.1. GSM. GPRS.
 - 4.2.2. Sistemas satelitales de comunicación personal. Iridium.
- 4.3. Sistemas de control de misión
 - 4.3.1. Sistema de guiado.
 - 4.3.2. Arquitectura deliberativa, Reactiva e híbrida
 - 4.3.3. Interfaces gráficas de usuario.

Dedicación: 1h

Grupo grande/Teoría: 1h

5. Sistemas de energía.

Descripción:

- 5.1. Acumulación de energía.
 - 5.1.1. Tipos de Baterías.
 - 5.1.2. Características eléctricas de las baterías.
- 5.2. Cargas (sistema de propulsión)
 - 5.2.1. Motores.
 - 5.2.2. Sistemas electrónicos
- 5.3. Alimentación. Conversión CC/CC.
- 5.4. Medición del consumo eléctrico.
 - 5.4.1. Medidas pasivas.
 - 5.4.2. Medidas activas. Sondas Hall.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

6. Integración de equipos.

Descripción:

- 6.1. Unitat de control.
 - 6.1.1. Microcontroladors.
 - 6.1.2. PC-104.
 - 6.1.3. microPC.
- 6.2. Comunicació i adquisició.
 - 6.2.1. Tipos de buses. PCI, PCMCIA, USB.
 - 6.2.2. Puertos series, paralelos. RS232. ECP
 - 6.2.3. Dispositivos DAQ.
- 6.3. Monitorización de seguridad.
 - 6.3.1. Sensores de estado interno. Humedad/inundación. Temperatura
 - 6.3.2. Sistemas de detección de obstáculos y evasión.

Dedicación: 4h

Grupo grande/Teoría: 4h

7. Pruebas de campo.

Descripción:

- 7.1. Pruebas estáticas.
- 7.2. Pruebas dinámicas
 - 7.2.1. Planificación de la misión.
 - 7.2.2. Resolución de conflictos
- 7.3. Valoración de resultados

Dedicación: 1h

Grupo grande/Teoría: 1h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La asignatura se evaluará de la siguiente forma, de acuerdo con los procedimientos que se especificarán al inicio del curso:

Un 25% corresponderá a la evaluación del anteproyecto.

Un 25% corresponderá a la evaluación de la memoria final.

Un 25% corresponderá a la coevaluación de las pruebas estáticas y dinámicas. Los miembros de cada grupo evaluarán los resultados de los otros grupos.

Un 25% corresponderá a la evaluación individual, fruto de autoevaluaciones y evaluación del seguimiento de curso por parte del profesorado.

Por tanto, en Equipos Electrónicos existen cuatro pruebas evaluatorias completas, con peso un 25% cada una.

De acuerdo con la normativa académica específica de la EEBE, apartados 2.2.b y 2.2.c, esta asignatura se considera de marcada metodología de evaluación continua y, por tanto, no está sujeta a reevaluación.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Fossen, Thor I. Marine control systems : guidance, navigation and control of ships, rigs and underwater vehicles. Trondheim: Marine Cybernetics, cop. 2002. ISBN 8292356002.

Complementaria:

- Fraden, Jacob. Handbook of modern sensors : physics, designs, and applications [en línea]. 4th ed. New York [etc.]: Springer-Verlag, cop. 2010 [Consulta: 04/05/2020]. Disponible a : <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=666935>. ISBN 9781441964663.