

**Guía docente de la asignatura**

Asignatura	MECATRÓNICA		
Materia	INGENIERIA DE SISTEMAS		
Módulo			
Titulación	GRADO INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA		
Plan	GIEIA	Código	42396
Periodo de impartición	1º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OP
Nivel/Ciclo		Curso	4º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	EDUARDO ZALAMA CASANOVA		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Eduardo Zalama Casanova Email: ezalama@eii.uva.es Tel: 983423545 Despacho: 130D Sede Paseo del Cauce		
Horario de tutorías	Lunes de 9 a 14:00 en sede P. del Cauce Miércoles de 12 a 14:00 en sede P. del Cauce Lunes de 19:00 a 20:00 horas en F. Mendizabal		
Departamento	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

La mecatrónica es una disciplina que une la ingeniería mecánica, ingeniería electrónica, ingeniería de control e ingeniería informática; la cual sirve para diseñar y desarrollar productos que involucren sistemas de control para el diseño de productos o procesos inteligentes. La mecatrónica no es por tanto una nueva rama de la ingeniería, sino un concepto que enfatiza en la necesidad de la integración y la interacción intensiva entre diferentes áreas de la ingeniería.

1.1 Contextualización

Se trata de una asignatura Optativa que pretende dar una visión global de lo que es la Mecatrónica desde la perspectiva de la integración de disciplinas y con una aproximación eminentemente práctica en la que realizará una revisión de sensores y actuadores de sistemas de control, la programación mediante microcontroladores de los sistemas y la representación y diseño de estos mediante herramientas de diseño asistido por computador.

1.2 Relación con otras materias

La Mecatrónica por su naturaleza multidisciplinar y de integración está íntimamente relacionada con otras materias cursadas anteriormente como son las de informática, física, fundamentos de electrotecnia, electrónica, y automática, fundamentos de máquinas, expresión gráfica y sobre todo en la teoría de sistemas.

1.3 Prerrequisitos

No existen prerrequisitos para cursar la asignatura, aunque es recomendable que el alumno haya cursado las materias relacionadas anteriormente y especialmente que el alumno tenga las competencias básicas en el uso y programación de ordenadores.



2. Competencias

2.1 Generales

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.
- CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.
- CG6. Capacidad de resolución de problemas.
- CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.
- CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.
- CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación.
- GG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua.
- CG15. Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos.

2.2 Específicas

- CE3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
- CE12. Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- CE21. Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica digital y microprocesadores.
- CE23. Conocimiento aplicado de instrumentación electrónica.
- CE26. Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.
- CE28. Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
- CE29. Capacidad para diseñar sistemas de control y automatización industrial.

COPT12. Capacidad para integrar conocimientos de informática, electricidad, electrónica, mecánica y control en el diseño de sistemas mecatrónicos.

Para la ampliación del contenido de los títulos de las competencias se puede consultar el Programa verifica\Aneca en el Graduado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática de la Universidad de Valladolid.



3. Objetivos

Al concluir la asignatura el estudiante debe ser capaz de:

- Desarrollar sistemas mecatrónicos de complejidad media-básica.
- Ser capaz de controlar de forma aplicada diferentes tipos de actuadores: motores de CC, motores paso a paso, servomotores, etc.
- Ser capaz de programar microcontroladores para su aplicación al desarrollo de sistemas mecatrónicos.
- Desarrollar estrategias de control de bajo y alto nivel.
- Conocer los diferentes tipos de señores, realizar filtrado y acondicionamiento de señal de forma práctica.
- Integrar conocimientos de diferentes disciplinas tecnológicas.





4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Sesiones en Laboratorio (A(L/S)	28	Trabajo autónomo individual y grupal	60
Examen	2		
Total presencial	60	Total no presencial	90





5. Bloques temáticos¹

Bloque 1: Único: Mecatrónica

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

La mecatrónica es una disciplina que integra diferentes áreas de conocimiento: electrónica, informática, mecánica y control. El objetivo de la asignatura no es profundizar en cada una de estas áreas, pues ya se han estudiado con mayor o menor profundidad en asignaturas precedentes, sino dar una aproximación integradora de diseños de sistema mecatrónico desde una perspectiva eminentemente práctica.

b. Objetivos de aprendizaje

El objetivo del aprendizaje es que el alumno sea capaz de diseñar sistemas mecatrónicos de complejidad media-básica desde una perspectiva práctica utilizando sistemas basados en microcontrolador y herramientas de diseño y representación como Autodesk Inventor.

c. Contenidos

- 1.- Control mediante microcontroladores. Programación Arduino.
- 2.- Sensores. Acondicionamiento de señal.
- 3.- Actuadores. Motores. Control de Motores.
- 4.- Mecanismos.
- 5.- Diseño de sistemas electrónico-mecánicos, prototipo y construcción. Autodesk Inventor.
- 6.- Proyecto Mecatrónico.

d. Métodos docentes

MÉTODOS DOCENTES	OBSERVACIONES
Método expositivo/lección magistral	Estudio individual (antes y después)
Resolución de ejercicios y problemas	Resolución autónoma y en grupo de ejercicios prácticos
Prácticas en laboratorio	Prácticas de programación mediante microcontroladores de sistemas que integren actuadores y sensores. Prácticas con Autodesk Inventor de diseño sistemas mecatrónicos
Aprendizaje mediante experiencias	Proyecto en grupo de sistema mecatrónico

**e. Plan de trabajo**

El bloque se organizará en los siguientes temas:

Tema	Título del tema	Teoría (horas)	Aula (horas)	Seminario (horas)	Laboratorio (horas)
1	Control mediante microcontroladores. Programación Arduino.	4			8
2.	Sensores. Acondicionamiento de señal	6			2
3.	Actuadores. Motores y control de motores	6			2
4.	Mecanismos	2			2
5.	Diseño de sistemas electrónico-mecánicos. Autodesk Inventor	10			8
6.	Proyecto Mecatrónico	2			8
TOTAL		30			30

La organización semanal de las actividades presenciales será la siguiente:

Semana	Contenidos	Teoría (h)	Aula (h)	Seminario (h)	Laboratorio (h)
1	Presentación de la asignatura. Introducción a la mecatrónica. Introducción a microcontroladores. Arduino.	2			2
2	Arduino. Programación Arduino.	2			2
3	Mecanismos. Introducción a Autodesk Inventor.	2			2
4	Arduino Programación Arduino	2			2
5	Sensores Inventor. Bocetos y modelado de Piezas.	2			2
6	Sensores Programación Arduino	2			2
7	Sensores Inventor. Ensamblajes	2			2
8	Actuadores Programación Arduino	2			2
9	Actuadores Inventor. Documentación y planos	2			2
10	Control de Actuadores Programación Arduino	2			2
11	Control de Actuadores Inventor. Simulación Dinámica.	2			2
12	Proyecto Mecatrónico Programación Arduino	2			2



13	Proyecto Mecatrónico	2			2
14	Proyecto Mecatrónico	2			2
15	Proyecto Mecatrónico	2			2
TOTAL		30			30

f. Evaluación

ACTIVIDAD	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Proyecto	40%	
Laboratorio	20%	
Exámenes	40%	

g. Bibliografía básica

Bolton W. Mecatrónica 4ed. sistemas de control electrónico. Ed. Marcombo ISBN: 9788426716323.

Arduino. <http://www.arduino.cc/>

Tremblay, Thom. Autodesk Inventor 1012. Anaya Multimedia.

Wasim Younis. Inventor y su simulación con ejercicios prácticos. Marcombo.

h. Bibliografía complementaria

i. Recursos necesarios



6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

7. Tabla resumen de los instrumentos, procedimientos y sistemas de evaluación/calificación

ACTIVIDAD	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Entrega de ejercicios		
Proyecto		
Laboratorio		
Exámenes		

8. Consideraciones finales

[OPCIONAL]: Guía de trabajo del estudiante, para el trabajo no presencial:

Semana	Contenidos	Lecturas	Problemas recomendados	Entrega ejercicios	Proyecto	Laboratorio
TOTAL PARCIAL						
Preparación de exámenes						
TOTAL INDIVIDUAL/GRUPO						
TOTAL						