



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Project/Course Syllabus

Asignatura <i>Course</i>	Mecánica de Robots		
Materia <i>Subject area</i>	Máquinas		
Módulo <i>Module</i>	Tecnología Específica. Mecánica		
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado en Ingeniería Mecánica		
Plan <i>Curriculum</i>	455	Código <i>Code</i>	42642
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	8º Cuatrimestre	Tipo/Carácter <i>Type</i>	Optativa
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado	Curso <i>Course</i>	4º
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	4.5		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Castellano		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Mª Ángeles Pérez Rueda, Félix Nieto Palomo		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	marper@uva.es 983423368 felix.nieto@uva.es 983184416		
Departamento <i>Department</i>	Ciencias de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica, Expresión Gráfica en la Ingeniería, Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría, Ingeniería Mecánica e Ingeniería de los Procesos de Fabricación		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	19 de junio de 2026		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.
In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

La asignatura Mecánica de Robots forma parte del módulo de tecnología específica. Su objetivo es introducir al alumno en los sistemas robotizados y el cálculo cinemático y dinámico de los mismos.

Se introduce al alumno conceptos, elementos y diseño de circuitos de neumática y la hidráulica, ya que se utilizan en muchos campos de la robótica en todo tipo de procesos industriales.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

Se recomienda tener conocimientos de Mecánica y de Máquinas y Mecanismos-

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

No tiene.



2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)

Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)

2.1 (RD822/2021) Conocimientos o contenidos

Knowledge or content

2.2 (RD822/2021) Habilidades o destrezas

Skills or abilities

2.3 (RD822/2021) Competencias

Competences

2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales

General Competences

- CG1.** Capacidad de análisis y síntesis.
- 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.
- CG12.** Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua
- CG13.** Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social.
- CG15.** Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos.

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas

Specific Competences

- COPT5.** Conocimientos del comportamiento mecánico de los sistemas robotizados.



3. Objetivos

Course Objectives

- Identificar, plantear y resolver problemas de mecánica de robots: Cinemática y Dinámica.
- Realizar el análisis cinemático y dinámico de robots, mediante la posición, velocidad y aceleración de segmentos y uniones.
- Modelizar conjuntos o sistemas electromecánicos industriales a partir de planos, modelos o cuadernos de especificaciones.
- Identificar y analizar problemas básicos de posicionamiento y orientación de robots.
- Conocer los conceptos básicos y los diferentes elementos de la neumática y de la hidráulica. Diseñar y construir instalaciones neumáticas y hidráulicas.
- Realizar planteamientos conceptuales rigurosos desde el punto de vista mecánico en las aplicaciones planteadas.
- Redactar y defender las soluciones que plantea aplicando técnicas de aprender a aprender en la resolución de problemas, manejando la terminología técnico-científica relativa a sistemas electromecánicos.



**4. Contenidos y/o bloques temáticos****Course Contents and/or Modules****Bloque 1: "MODELADO, CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE ROBOTS"****Module 1: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3.5
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

Se trata de establecer los principios básicos de la Mecánica de Robots, de identificar y conocer diferentes tipos de robots utilizados frecuentemente en la industria y de desarrollar métodos para realizar su cálculo cinemático y dinámico. Conocer los principios básicos del modelado de circuitos electromecánicos

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Conocer las materias relacionadas con los sistemas robotizados y el cálculo cinemático y dinámico de los mismos, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- Resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento en el campo de la Ingeniería Mecánica y Robótica.

c. Contenidos**c. Contents**

1. Análisis Topológico e Introducción Robótica.
2. Análisis Cinemático de Robots.
3. Análisis Dinámico de Robots.

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

Clases de aula, teóricas y de problemas: en ellas se presentan los contenidos de la materia objeto de estudio y se resuelven o propone la resolución a los alumnos de ejercicios y problemas. Pueden emplearse diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases. Además, se orienta al alumno para que realice un trabajo en el que profundice en aspectos relevantes de la Mecánica de Robots, del cual, tendrá que hacer una memoria y exposición ante el profesor.

Prácticas de laboratorio de mecánica: esta actividad se desarrolla en espacios específicos. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en otras actividades, como las clases teóricas de aula, a problemas más complejos para la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Esta actividad va acompañada de la realización y exposición de un trabajo de diseño de un programa de control en SCORBASE que resuelva un problema específico en célula de fabricación robótica, que se ejecutará en grupos de tamaño reducido (2-3 personas).

Actividades no presenciales: estudio/trabajo. Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje.



e. Plan de trabajo

e. Work plan

Exposición por parte del profesor de los temas en clase, y realización de problemas y ejercicios relacionados con la teoría impartida. A la vez, se orienta al alumno para que realice un trabajo en el que profundice en aspectos relevantes de la Mecánica de Robots.

Prácticas de laboratorio donde aprenden a manejar el Robot didáctico SCOBOT ER4u.

f. Evaluación

f. Assessment

Se indica en el apartado 7 Sistema y características de la evaluación.

g Material docente

g Teaching material

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

Apuntes del Área

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

- Francisco Barrientos. "Fundamentos de Robótica", McGraw Hill
- Mark W. Spong, Seth Hutchinson, M. Vidyasagar. "Robot Modeling and Control." John Wiley & Sons. 2006.
- Joseph E. Shigley, "Análisis Cinemático de Mecanismos", McGraw Hill
- Roque Calero Pérez, "Fundamentos de Mecanismos y Máquinas para Ingenieros", McGraw Hill
- Jerome Meisel, "Principios de Conversión Electromecánica", Del Castillo S.A

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

Robot didáctico SCOBOT ER4u

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
-------------------------	---



Teoría – 1 ECTS	Semana 1 – Semana 15
Problemas – 2 ECTS	Semana 1 – Semana 15
Laboratorio – 0,5 ECTS	Semana 5 – Semana 15

Nota 1.- la distribución temporal podrá modificarse por causas organizativas o de fuerza mayor.

Nota 2.-La planificación de la asignatura está realizada en base a un cuatrimestre de 15 semanas. En el caso de variar el número de semanas a impartir docencia, el plan de trabajo se adecuará proporcionalmente al número de semanas establecido.



**Bloque 2: "NEUMÁTICA E HIDRÁULICA"****Module 2: "Name of Module"**

Carga de trabajo en créditos ECTS:
Workload in ECTS credits:

1

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

Estudiar y conocer los diferentes componentes de una instalación neumática e hidráulica y el diseño de la misma.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

Familiarizarse, entre otros aspectos, con los sistemas neumáticos e hidráulicos usados en robótica.

c. Contenidos**c. Contents**

1. Introducción a circuitos neumáticos e hidráulicos.
2. Diseño de circuitos neumáticos e hidráulicos
3. Simulación de instalaciones prácticas en la industria.

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

Seminario: esta actividad se desarrolla en el aula donde se imparten las clases teóricas y ejercicios prácticos.
Prácticas de laboratorio: esta actividad se desarrolla en espacios específicos. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en otras actividades, como el seminario, a problemas más complejos para la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Esta actividad va acompañada de la realización y exposición de un trabajo de simulación en banco neumático e hidráulico, que se ejecutará en grupos de tamaño reducido (2-3 personas).

e. Plan de trabajo**e. Work plan**

Una vez que se ha impartido el seminario, se inician las prácticas de laboratorio donde aprenden a manejar un Banco didáctico FESTO de hidráulica y Banco didáctico SMC de neumática.

f. Evaluación**f. Assessment**

Se indica en el apartado 7 Sistema y características de la evaluación.

g. Material docente**g Teaching material****g.1 Bibliografía básica****Required Reading**



Apuntes del Área.

Curso Virtual de Neumática.

Curso Virtual de Hidráulica.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Instalaciones y planos complementarios de proyectos realizados entregados por el equipo docente.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

Banco didáctico FESTO de hidráulica

Banco didáctico SMC de neumática

i. Temporalización

Course Schedule

CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
Seminario - 0,5 ECTS	Semana 2 – Semana 3
Laboratorio - 0,5 ECTS	Semana 4 – Semana 15

Nota 1.- la distribución temporal podrá modificarse por causas organizativas o de fuerza mayor.

Nota 2.-La planificación de la asignatura está realizada en base a un cuatrimestre de 15 semanas. En el caso de variar el número de semanas a impartir docencia, el plan de trabajo se adecuará proporcionalmente al número de semanas establecido.

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Clases de aula teoría (T)	10	Trabajo individual	46.5
Clases de aula problemas (A)	20	Trabajo en grupo	21
Laboratorios (L)	10		
Tutorías docentes/seminarios (S)	5		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	45	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	67.5
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			112.5

- (1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
P1: Práctica de programación de robots	10%	Diseño de un programa de control en SCORBASE que resuelva un problema específico. Se realizará utilizando el Robot didáctico SCOBOT ER4u. Práctica obligatoria.
P2: Prácticas en banco neumático e hidráulico.	10%	Diseño de un circuito electroneumático y electrohidráulico que resuelva un problema propuesto por el profesor. Se realizará utilizando el Banco didáctico FESTO de hidráulica y el Banco didáctico SMC de neumática. Práctica obligatoria.
T: Realización y defensa de un trabajo	15%	Se evaluará la realización y la defensa de un trabajo realizado en grupo reducido.
E: Examen final	65%	Prueba escrita. Constará de preguntas tipo cuestión de respuesta corta y de problemas de respuesta larga.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA



- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
 - Calificación final: 0,1P1 + 0,1P2 +0,15 T+ 0,65 E
- **Convocatoria extraordinaria(*)Second Exam Session (Extraordinary / Resit) (*):**
 - Calificación final: 0,1P1 + 0,1P2 +0,15 T+ 0,65 E

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

[https://secretariageneral.uva.es/wp-](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

[content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit" refers to the second official examination opportunity.

REMINDER Students must be assessed on a scale of 0 to 10 in the extraordinary session, except in the special cases indicated in Article 35.4 of the ROA: "Participation in the extraordinary exam session shall not be subject to class attendance or participation in previous assessments, except in cases involving external internships, laboratory work, or other activities for which evaluation would not be possible without prior completion of the aforementioned components."

[https://secretariageneral.uva.es/wp-](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

[content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf](https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf)

8. Consideraciones finales

Final remarks

Se autoriza el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) como apoyo en el desarrollo de tareas, informes y demás documentos evaluables, siempre y cuando dicho uso sea claramente especificado en cada entrega. El alumnado deberá indicar de forma explícita qué herramientas de IA han sido utilizadas, así como el tipo de asistencia proporcionada (por ejemplo, generación de texto, análisis de datos, programación, etc.), con el fin de garantizar la transparencia, fomentar el uso ético de estas tecnologías.

Se utilizará el Campus Virtual para proporcionar al alumno materiales y recursos, organizar actividades y hacer el seguimiento de la marcha del curso.

Cualquier consulta a los profesores vía e-mail debe ser hecha desde la dirección de correo electrónico institucional (...@estudiantes.uva.es).

