

GUÍA DOCENTE

TEORIA DE MAQUINAS

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
(2º, 3º y 4º curso)

CURSO 2025-26

Fecha de publicación: 09-07-2025



 **Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS**
Fecha firma: 16/05/2026 12:40 | Hash: 349e065998abb26f5ca2dbb85576ea58.

| I.-Identificación de la Asignatura | |
|------------------------------------|----------------------|
| Tipo | OBLIGATORIA |
| Período de impartición | 3 curso, 1Q semestre |
| Nº de créditos | 6 |
| Idioma en el que se imparte | Castellano |

II.-Presentación



i) El objetivo fundamental de la asignatura de Teoría de Máquinas es obtener los conocimientos necesarios a través de sus contenidos para poder diseñar los distintos componentes de una máquina, así como adquirir las destrezas y habilidades necesarias para realizar con éxito el:

- Análisis de la geometría, posición y desplazamiento de mecanismos.
- Análisis y síntesis de mecanismos.
- Análisis cinemático y dinámico de mecanismos.
- Estudio del movimiento en las máquinas.

La asignatura de Teoría de Máquinas tiene una doble finalidad:

1º.- Analizar el movimiento de las máquinas independientemente de las fuerzas que las solicitan, es decir, estudiar los problemas cinemáticos de posición, velocidad, aceleración.

2º.- Analizar dinámicamente la máquina considerando las fuerzas que originan su movimiento y los esfuerzos de inercia consecuencia del mismo.

Para el seguimiento adecuado de la asignatura, se considera imprescindible que el alumno haya adquirido los conocimientos y competencias de las asignaturas de Matemáticas, Física y Mecánica Técnica, así como nociones básicas de propiedades de los materiales.

Como requisito previo para cursar esta asignatura, se necesitará que el alumno haya adquirido parte de las siguientes competencias generales:

- C.G.1. Capacidad de análisis y síntesis
- C.G.2. Capacidad de organización y planificación
- C.G.3. Comunicación oral y escrita
- C.G.6. Resolución de problemas
- C.G.7. Toma de decisiones
- C.G.8. Trabajo en equipo
- C.G.11. Razonamiento crítico
- C.G.13. Aprendizaje autónomo
- C.G.14. Adaptación a nuevas situaciones
- C.G.17. Habilidad para trabajar de forma autónoma
- C.G.20. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica

Como requisito previo para cursar esta asignatura se necesitará que el alumno haya adquirido las competencias específicas de las asignaturas con las que se relaciona:

- C.E.1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
- C.E.2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

ii) Durante el desarrollo de esta asignatura se pretende que el alumno adquiera una destreza en la resolución de problemas típicos de la cinemática de mecanismos como el cálculo de posiciones, velocidades y aceleraciones, así como en el manejo de las técnicas de análisis dinámico. Además, aparecen los primeros conceptos de diseño mecánico con el objeto de orientar al alumno en la generación de mecanismos que realicen determinadas funciones mecánicas.

iii) Al ser una asignatura de tercer curso y con un componente teórico importante, está íntimamente relacionada con determinadas asignaturas de la titulación, correspondientes a cursos anteriores. Esta asignatura complementa y utiliza los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Matemáticas y Física. Así mismo, esta asignatura se enmarca dentro de la línea curricular de Ingeniería Mecánica. Por tanto, Teoría de Máquinas se fundamenta en la asignatura de 2º año de carrera, Mecánica Técnica, cuyo conocimiento y dominio es absolutamente primordial para entender el comportamiento de las máquinas, y seguir el temario de esta asignatura.

Un aspecto a resaltar es la variedad de actividades profesionales que necesitan de los conocimientos proporcionados por esta asignatura para el desempeño profesional. Prueba de ello es su relación con un gran abanico de perfiles profesionales:

- Diseño y desarrollo de mecanismos para aplicaciones industriales.
- Mantenimiento, inspección y control de calidad de elementos de máquinas y mecanismos.
- Evaluación de la seguridad, durabilidad y vida en servicio de elementos de máquinas y maquinaria.
- Elaboración de dictámenes, peritaciones e informes.



Los conocimientos adquiridos por el alumnado en esta asignatura están directamente relacionados con el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 9: "Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación".

III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. Capacidad de análisis y síntesis
CG06. Resolución de problemas
CG07. Toma de decisiones
CG08. Trabajo en equipo
CG11. Razonamiento crítico
CG12. Compromiso ético
CG13. Aprendizaje autónomo
CG14. Adaptación a nuevas situaciones
CG15. Creatividad
CG17. Habilidad para trabajar de forma autónoma
CG19. Motivación por la calidad
CG20. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
CE14. Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

BLOQUE TEMÁTICO I: Introducción: Máquina y mecanismo

Tema 1. Máquina y mecanismo. Geometría del movimiento

- Definiciones generales.
- Terminología, definiciones e hipótesis.
- Clasificación de elementos.
- Pares cinemáticos.
- Cadena cinemática.
- Grados de libertad.
- Inversión cinemática.
- Ley de Grashof.
- Criterio de Grübler.

BLOQUE TEMÁTICO II: Cinemática de máquinas

Tema 2. Cinemática de mecanismos y máquinas

- Introducción.
- Análisis de velocidades.
- Análisis de aceleraciones.
- Aplicación a mecanismos y elementos de máquinas.

BLOQUE TEMÁTICO III: Síntesis de mecanismos

Tema 3. Síntesis de mecanismos

- Introducción a la síntesis geométrica de mecanismos.
- Aplicación a mecanismos.

BLOQUE TEMÁTICO IV: Dinámica de máquinas

Tema 4. Dinámica de mecanismos y máquinas

- Introducción.
- Análisis dinámico.
- Aplicación a mecanismos y elementos de máquinas.

IV.B.-Actividades formativas

| Tipo | Descripción |
|--------------------------------------|--|
| Prácticas / Resolución de ejercicios | Resolución de problemas y ejercicios prácticos |
| Laboratorios | Prácticas de laboratorio |
| Lecturas | Clases magistrales |
| Prácticas / Resolución de ejercicios | Prácticas con programa informático |
| Otras | Prueba escrita |
| Otras | Realización de trabajo / Caso práctico |



Prácticas / Resolución de ejercicios

Prácticas con programa informático

| V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster) | |
|---|-----|
| Clases teóricas | 30 |
| Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc. | 14 |
| Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc. | 16 |
| Realización de pruebas | 0 |
| Tutorías académicas | 18 |
| Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc. | 0 |
| Preparación de clases teóricas | 30 |
| Preparación de prácticas/ejercicios/casos | 30 |
| Preparación de pruebas | 42 |
| Total de horas de trabajo del alumnado | 180 |

| VI.-Metodología y plan de trabajo | | |
|-----------------------------------|----------------------|--|
| Tipo | Periodo | Contenido |
| Prácticas | Semana 2 a Semana 16 | Resolución de un trabajo o caso práctico por parte del alumno. Los alumnos, de manera individual o en grupos, deberán resolver un trabajo o caso práctico propuesto de manera autónoma. La entrega deberá realizarse a través de Aula Virtual. |



| | | |
|---------------------------------------|----------------------|--|
| Prácticas | Semana 7 a Semana 14 | <p>Prácticas con programa informático: para estas prácticas se empleará un programa informático que posibilitará el estudio y análisis de los mecanismos propuestos en la práctica. El acceso de los alumnos a dicho programa será a través de la plataforma myapps. Estas prácticas se realizarán en formato presencial, en los días y horas reservados en el horario para dicha actividad. La actividad es obligatoria. Se pondrá a disposición de los alumnos de un guion explicativo de cada práctica en donde se detallan los fundamentos, una breve explicación de la práctica y una introducción al uso del programa informático. Durante la sesión de prácticas, los alumnos diseñarán el mecanismo y seguirán las indicaciones del guion de prácticas mediante la conexión al programa informático a través de myapps, para obtener los resultados. Posteriormente, los alumnos resolverán las cuestiones planteadas en el guion. Seguidamente, realizarán un informe con las respuestas que entregarán para su evaluación.</p> |
| Laboratorios | Semana 7 a Semana 14 | <p>Prácticas en laboratorio: las prácticas se realizarán de manera presencial. Estas prácticas se realizarán en los días y horas reservados en el horario para dicha actividad. Se pondrá a disposición de los alumnos de un guion explicativo de cada práctica en donde se explican los fundamentos y una breve explicación del montaje del mecanismo. En el laboratorio, los alumnos realizarán el montaje de mecanismo y tomarán los datos necesarios. Con posterioridad, los alumnos redactarán un informe con la respuesta a cada una de las cuestiones planteadas en el guion. Este informe deberá entregarse para su evaluación. La actividad es obligatoria.</p> |
| Tutorías académicas | Semana 1 a Semana 15 | <p>Programación de tutorías para la resolución de dudas.</p> |
| Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) | - a - | <p>Los alumnos realizarán un proyecto en el que comparen y analicen de manera conjunta los resultados obtenidos en todas las prácticas realizadas, tanto en laboratorio como en aula de informática.</p> |



| | | |
|-----------------|-----------------------|--|
| Clases Teóricas | Semana 1 a Semana 15 | Actividad presencial de clases magistrales acompañadas con resolución de una colección de problemas. |
| Pruebas | Semana 16 a Semana 16 | Prueba escrita. Las pruebas escritas serán presenciales en las fechas indicadas para la convocatoria ordinaria y extraordinaria. |

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación



| Sistema de Evaluación | Actividad | Carácter | Modalidad | Tipo | Nota Mínima | Ponderación | Período | Contenido |
|-----------------------|--|------------|--|--|-----------------|-------------|--|---|
| SE1 | Prueba escrita teórico-práctica | Individual | Presencial | Revaluable | 4 | 60% | Realización en la convocatoria oficial ordinaria | Prueba escrita relacionada con los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura |
| SE2 | Resolución de problemas y/o casos prácticos. | Individual | Presencial. Trabajo autónomo | Revaluable | 3 | 10% | A lo largo del curso. Entrega en el período indicado por el profesor responsable de la actividad | Resolución de problemas y/o casos prácticos. |
| SE3 | Realización de las prácticas y resolución de cuestiones. Entrega de un informe | Grupal | Presencial con carácter obligatorio (asistencia 100%). El control de la asistencia se realizará pasando lista al inicio de cada sesión | No revaluable. Al no disponer de espacios docentes asignados para repetir las prácticas con las que deberían volver a elaborar el informe correspondiente, no es una actividad revaluable. Actividad obligatoria | Sin nota mínima | 15% | A lo largo del curso | Prácticas de laboratorio |

| | | | | | | | |
|-----|--|------------|---|--------------------------------------|-----|----------------------|----------------------------------|
| SE3 | Realización de las prácticas y resolución de cuestiones. Entrega de un informe y realización de un examen de prácticas. | Individual | Presencial con carácter obligatorio (asistencia 100%). El control de la asistencia se realizará pasando lista al inicio de cada sesión y con la entrega del informe en el Aula Virtual. La falta de cualquiera de estas dos verificaciones supondrá un no presentado. | Reevaluable Actividad obligatoria | 15% | A lo largo del curso | Prácticas en aula de informática |
|-----|--|------------|---|--------------------------------------|-----|----------------------|----------------------------------|

Para que cualquier actividad evaluable participe de la nota final con su ponderación correspondiente, es necesario obtener en dicha actividad una puntuación igual o superior a la mínima establecida. En caso de no existir nota mínima, ponderará la nota obtenida con su porcentaje correspondiente. En la convocatoria extraordinaria se podrán realizar y entregar todas aquellas actividades reevaluables en los plazos y fechas establecidos, conservándose la nota de las actividades no reevaluables. Se exige una asistencia del 100% a las actividades obligatorias. Aquel estudiante que falte sin justificar adecuadamente a alguna de las prácticas en aula de informática o práctica de laboratorio, tendrá suspensa la asignatura en el presente curso académico. Para aprobar la asignatura es necesario obtener una calificación igual o superior a 5 puntos (sobre 10).

Convocatoria adelantada: El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

| VIII.-Recursos y materiales didácticos |
|--|
| Bibliografía básica |
| Teoría de Máquinas. Alejo Avello. Tecnum Universidad de Navarra (2º edición) Este trabajo está licenciado bajo la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported License. Disponible en https://dadun.unav.edu/handle/10171/2672 |
| Cinemática de mecanismos : análisis y diseño. Alfonso Hernández. Editorial Síntesis. |
| Teoría de máquinas y mecanismos. Joseph Edward Shigley. Editorial McGraw Hill. |
| Fundamentos de teoría de máquinas. Antonio Simón Mata Bellisco. |
| Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos. Josep Lluís Suñer Martínez. Editorial Universidad Politécnica de Valencia. |
| Bibliografía complementaria |
| Problemas resueltos de teoría de máquinas y mecanismos. Juan Carlos García Prada. Thomson. |

| IX.-Profesorado | |
|--|---|
| Nombre y apellidos | JUAN CARLOS NIETO FUENTES |
| Correo electrónico | juancarlos.nieto@urjc.es |
| Departamento | Tecnología Química, Energética y Mecánica |
| Campus de impartición | Móstoles |
| Categoría | Profesor/a Ayudante Doctor/a |
| Titulación académica | Doctor |
| Responsable de asignatura | No |
| Horario de tutorías | Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| Nº de Quinquenios | 1 |
| Nº de Sexenios | 0 |
| Nº de Sexenios de transferencia | 0 |
| Nº de evaluaciones positivas Docencia | 0 |
| Nombre y apellidos | LUIS ALONSO SAN JOSÉ |
| Correo electrónico | luis.alonso.sanjose@urjc.es |
| Departamento | Tecnología Química, Energética y Mecánica |
| Campus de impartición | Móstoles |
| Categoría | Profesor/a Contratado/a Doctor/a |



| | |
|--|---|
| Titulación académica | Doctor |
| Responsable de asignatura | Si |
| Horario de tutorías | Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| Nº de Quinquenios | 2 |
| Nº de Sexenios | 1 |
| Nº de Sexenios de transferencia | 0 |
| Nº de evaluaciones positivas Docencia | 1 |
| | |
| Nombre y apellidos | MARÍA GÁLVEZ SÁNCHEZ |
| Correo electrónico | maria.galvez@urjc.es |
| Departamento | Tecnología Química, Energética y Mecánica |
| Campus de impartición | Móstoles |
| Categoría | Profesor/a Ayudante Doctor/a |
| Titulación académica | Doctor |
| Responsable de asignatura | No |
| Horario de tutorías | Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| Nº de Quinquenios | 0 |
| Nº de Sexenios | 1 |
| Nº de Sexenios de transferencia | 0 |
| Nº de evaluaciones positivas Docencia | 0 |
| | |