

21-22

MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INGENIERÍA INDUSTRIAL

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## INGENIERÍA DE MÁQUINAS Y TRANSPORTE

CÓDIGO 28806305

UNED

21-22

INGENIERÍA DE MÁQUINAS Y  
TRANSPORTE  
CÓDIGO 28806305

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA  
ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	INGENIERÍA DE MÁQUINAS Y TRANSPORTE
Código	28806305
Curso académico	2021/2022
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura **Ingeniería de Máquinas y Transporte** es una materia obligatoria, de 5 ECTS del Máster en Ingeniería Industrial, presente en siete de sus ocho especialidades, que sirve a aquellos alumnos que no vayan cursar la especialidad en Mecánica para obtener una visión más general de los conocimientos de Diseño de Máquinas e Ingeniería del Transporte, que se imparten con mayor profundidad en dicha especialidad, de manera separada en dos unidades didácticas.

La asignatura se divide por tanto en dos partes fundamentales:

- Una primera parte que se encarga del análisis y dimensionado de elementos de máquinas industriales, tales como embragues y frenos, rodamientos, correas o cadenas. Para ello se imparten previamente una serie de conceptos básicos como coeficientes de seguridad, propiedades mecánicas de los materiales, concentración de esfuerzo, fatiga, etcétera. Los conocimientos que se adquieren en esta parte son indispensables para el análisis general de una máquina y la comprensión de su funcionamiento, ya que el enfoque que se dará a esta parte de la asignatura es desde un punto de vista práctico y de la máquina en su conjunto
- La segunda parte está dedicada al transporte industrial, en donde el alumno reconocerá los principales sistemas de transporte industrial y almacenaje automatizado, utilizados actualmente en multitud de procesos fabriles, desde un punto de vista de usuario final más que de diseñador de estos dispositivos. Uno de los objetivos fundamentales es dotar al alumno de la capacidad de seleccionar un método de transporte industrial concreto ante una necesidad industrial específica.

La Orden CIN/311/2009 de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial, menciona entre las competencias del título las siguientes:

- Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
- Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.

Con esta asignatura se contribuye al perfil profesional del título y al desarrollo de competencias genéricas como: iniciativa y motivación, planificación y organización, capacidad para trabajar de forma autónoma, capacidad de análisis y síntesis, aplicación de los conocimientos a la práctica, toma de decisiones y resolución de problemas, capacidad

para generar ideas innovadoras y comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica, así como el manejo de normativa y documentación técnica en otros idiomas, entre otras.

Del mismo modo, en cuanto a las competencias disciplinares específicas alcanzadas mediante el estudio de la presente asignatura, cabe citar: capacidad para la redacción y desarrollo de proyectos en el ámbito su especialidad, conocimientos para la realización de cálculos, estudios, informes, planos y otros trabajos análogos, facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normativa de obligado cumplimiento, así como capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de las máquinas y mecanismos.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

La asignatura no tiene requisitos previos obligatorios. Para abordar con éxito el estudio de una asignatura de cursos superiores como ésta, no es necesario un gran manejo de conceptos de asignaturas de cursos pasados, sin embargo es recomendable haber cursado *Tecnología de Máquinas I*, que en los planes de estudio de los grados en Ingeniería Eléctrica y en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática de la UNED donde se oferta como optativa.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	MIGUEL PLEGUEZUELOS GONZALEZ
Correo Electrónico	mpleguezuelos@ind.uned.es
Teléfono	91398-7674
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MECÁNICA
Nombre y Apellidos	ALEJANDRO FERNANDEZ CUBERO (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	afernandez@ind.uned.es
Teléfono	91398-6422
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MECÁNICA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El cauce de consulta normal con el Equipo Docente es el curso virtual. Además, es posible contactar con el Equipo Docente por teléfono o personalmente en el horario de guardia, o bien a través de correo electrónico.

### Alejandro Fernández Cubero

- Día: martes de 16 a 20 horas
- Lugar: ETS de Ingenieros Industriales, Departamento de Mecánica, despacho 1.43

•Teléfono: 91 398 6422

•e-mail: [afernandez@ind.uned.es](mailto:afernandez@ind.uned.es)

En los correos electrónicos deberá incluirse dentro del campo que especifica el asunto la siguiente codificación: "IMT – Asunto".

Dirección postal:

UNED. Departamento de Mecánica. ETS de Ingenieros Industriales

C Juan del Rosal, 12. Ciudad Universitaria. 28040 - Madrid

**Miguel Pleguezuelos González**

Miércoles de 16:00 a 20:00, y jueves de 10:00 a 14:00 horas.

Despacho: 1.47

Teléfono: 913987674

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### Competencias Básicas:

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### Competencias Generales:

CG1 - Iniciativa y motivación

CG2 - Planificación y organización

CG3 - Manejo adecuado del tiempo

CG4 - Análisis y síntesis

CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica

CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos

CG7 - Pensamiento creativo

CG8 - Razonamiento crítico

CG9 - Toma de decisiones

CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros

CG11 - Aplicación de medidas de mejora

- CG12 - Innovación
- CG13 - Comunicación y expresión escrita
- CG14 - Comunicación y expresión oral
- CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
- CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
- CG17 - Competencia en el uso de las TIC
- CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
- CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
- CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
- CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
- CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
- CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
- CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
- CG25 - Liderazgo
- CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
- CG27 - Compromiso ético y ética profesional
- CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
- CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- CG30 - Proyectar, calcular y diseñar productos, procesos, instalaciones y plantas.
- CG32 - Realizar investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos.
- CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

**Competencias Específicas:**

- CE3 - Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.
- CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
- CE21 - Conocimientos sobre métodos y técnicas del transporte y manutención industrial.
- CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.
- CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las actividades desarrolladas durante el estudio de la asignatura tratan de lograr que el alumno adquiera la capacidad para entender, analizar y diseñar una máquina o un mecanismo sencillo a partir de los requerimientos o sus necesidades de funcionamiento y sea incluso capaz de reformarlo si fuese necesario, situaciones que se presentan con frecuencia en la ingeniería.

También deberá ser capaz de utilizar, si fuera necesario, los conocimientos adquiridos para definir y dimensionar desde un punto de vista muy general un sistema de transporte industrial adecuado a unas necesidades fabriles concretas.

## CONTENIDOS

### Parte I.- ELEMENTOS DE MÁQUINAS

#### PARTE 1. FUNDAMENTOS DEL DISEÑO MECÁNICO

1. Seguridad y fiabilidad
2. Propiedades mecánicas de los materiales
3. Diseño por resistencia estática
4. Diseño por resistencia a la fatiga frente a cargas alternantes
5. Diseño por resistencia a la fatiga frente a cargas fluctuantes

#### PARTE 2. DISEÑO DE ELEMENTOS MECÁNICOS

6. Cálculo de embragues y frenos
7. Rodamientos
8. Selección de rodamientos
9. Correas planas y redondas
10. Correas trapezoidales y dentadas
11. Transmisión por cadena

### Parte II.- INGENIERÍA DE TRANSPORTE

- 1.- Bandas Transportadoras
- 2.- Grúas
- 3.- Ascensores y elevadores
- 4.- Almacenes automáticos. Transelevadores
- 5.- Transporte mediante Electrovía y Power&Free

El contenido detallado de cada tema, y la dedicación temporal relativa a cada uno de los mismos, se especifica en la parte II de la Guía.

## METODOLOGÍA

La asignatura Ingeniería de Máquinas y Transporte tiene las siguientes características generales:

- Se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso del Máster.
- Es una asignatura "a distancia" según modelo metodológico implantado en la UNED. Al efecto se dispondrá de los recursos incorporados al Curso virtual de la asignatura al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual.
- En general, el trabajo autónomo es una parte muy importante de la metodología "a distancia" por lo que es aconsejable que cada estudiante establezca su propio ritmo de estudio de manera que pueda abordar el curso de forma continuada y regular.
- La asignatura es de carácter teórico pero con una aplicación inmediata a la práctica.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, debe abordar el estudio de la asignatura comenzando por una lectura detenida de la Guía de Estudio y el progresivo estudio de cada uno de los capítulos del texto base.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Calculadora no programable

### Criterios de evaluación

Es el examen final presencial de la asignatura. Su duración es de dos horas y constará de varias preguntas teórico-prácticas.

Será necesario aprobar cada parte del examen para dar por superada la prueba presencial.

% del examen sobre la nota final	60
Nota del examen para aprobar sin PEC	10
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	0
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5

Comentarios y observaciones

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad	Si
-------------------------	----

### Descripción

Constará de dos partes, una por cada unidad didáctica del programa, con igual peso en la calificación del examen. Consistirán en la resolución de casos de carácter teórico, práctico o teórico-práctico, de cada uno de los cuales se indicará en el enunciado del examen la valoración asignada.



## Criterios de evaluación

La puntuación asignada a cada ejercicio estará de acorde con la complejidad y el tiempo necesario para su resolución.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final 60% de la nota final, siendo un 5 la nota mínima en esta parte para aprobar la asignatura.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? Si, PEC no presencial

Descripción

Primera prueba a distancia (PED1):

**Consistirá en realización de un ejemplo del libro mediante hoja de cálculo, para posteriormente aplicarse a un proyecto mecánico real a elección del alumno. Por último, se comprobarán los valores obtenidos mediante una aplicación de cálculo disponible a nivel comercial. El tipo de ejercicio y el resto de detalles se publicarán en la pestaña “Tareas” del curso virtual.**

Segunda prueba a distancia (PED2):

**La mecánica será la misma que en la primera prueba a distancia salvo que en este caso se deberá proponer una solución a un problema logístico planteado por el Equipo Docente y publicado en la plataforma Alf. Normalmente será un caso real para el que se deberá escoger un elemento a transportar y justificar el empleo de un determinado sistema de transporte de los explicados en la segunda parte de la asignatura; así como el cálculo de sus elementos mecánicos fundamentales. Como en el caso anterior se dejará con el tiempo suficiente algún ejemplo práctico que sirva de orientación al alumno.**

## Criterios de evaluación

Será necesaria una puntuación mínima de 5 sobre 10 en ambas pruebas de evaluación a distancia para aprobar esta parte de la asignatura. Dicha puntuación estará disponible antes de la prueba presencial.

Ponderación de la PEC en la nota final 40% de la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final de la asignatura se calculará según la fórmula:  
$$[(\text{PED1} + \text{PED2}) / 2] \times 0.4 + [(\text{Examen UD1} + \text{Examen UD2}) / 2] \times 0.6$$

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436263879

Título:INGENIERÍA DEL TRANSPORTE (Código UNED 6803309GR01A01)

Autor/es:M<sup>a</sup>. Jesús López Boada ; Julio Fuentes Losa ; Vicente Díaz López ; Beatriz López Boada ;  
Editorial:Editorial UNED Calatayud

ISBN(13):9788436275698

Título:ELEMENTOS DE MÁQUINAS (2019)

Autor/es:Pedrero Moya, José Ignacio ;  
Editorial:UNED

El libro "Elementos de Máquinas", que será necesario y suficiente para seguir para la primera parte de la asignatura, está en proceso de edición y por tanto todavía no existen más datos sobre él. También estará libre disponible en e-Book. Para la parte II se empleará, además del libro "Ingeniería del Transporte", editado por la UNED una serie de apuntes para ampliar una parte del temario de la que no se dispone de bibliografía específica. No será necesario por parte del alumno buscar más documentación que la que aquí se propone.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9780070483958

Título:DISEÑO DE MAQUINARIA

Autor/es:Robert L. Norton ;  
Editorial:MC GRAW-HILL

ISBN(13):9788436253122

Título:TRANSPORTES (1<sup>a</sup>)

Autor/es:López Boada, M<sup>a</sup> Jesús ; Ramírez Berasategui, M<sup>a</sup> Beatriz ; López Boada, Beatriz ; Díaz López, Vicente ; Fuentes Losa, Julio ; Álvarez Caldas, Carolina ;  
Editorial:U.N.E.D.

ISBN(13):9788492134953

Título:LOS TRANSPORTES EN LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Autor/es:A. Miravete ;  
Editorial:REVERTE

La bibliografía básica abarca sobradamente los contenidos teóricos y las aplicaciones prácticas, en ejemplos resueltos y ejercicios propuestos, con los que preparar la asignatura. Estas referencias complementarias han de tomarse como tal y no son estrictamente

necesarias para preparar la asignatura. En algunos casos pueden servir para ahondar en determinados conceptos si el alumno lo cree necesario o bien siente curiosidad. Los contenidos de estas obras abarcan los típicos de una asignatura anual de Teoría de Mecanismos o de Cinemática y Dinámica de Máquinas por una parte e Ingeniería del Transporte por otra; por lo que en la mayoría de los casos el temario de la presente asignatura sólo se aborda en algunos de los respectivos capítulos finales de cada obra. También pueden servir como consulta de otros ejemplos y ejercicios adicionales de cara a alguna Prueba de Evaluación a Distancia o Trabajo de Fin de Curso.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Se recomienda al estudiante que entre al menos una vez por semana en el curso virtual de la asignatura. En él podrá encontrar informaciones complementarias (pruebas de autoevaluación, pruebas de evaluación a distancia, exámenes resueltos, enlaces a recursos adicionales, etc.) que le pueden resultar de utilidad.

El verdadero interés del curso virtual radica en las herramientas de comunicación, más concretamente en los foros generados para el intercambio y resolución de dudas de cada tema. Éstos serán la vía de comunicación semanal con su tutor, con el equipo docente y con otros compañeros, y donde se generará semana tras semana, una abundante cantidad de información de especial interés para el alumno. En este sentido, para conseguir que dicha información se genere y ordene de forma eficaz, se hace imprescindible seguir rigurosamente las orientaciones relativas sobre el uso de los foros.

Todas las consultas o dudas de carácter público (que pueden plantearse por igual a otros alumnos, o cuyas respuestas les pueden ser igualmente interesantes) tendrán un foro público (sólo accesible para los alumnos matriculados) donde ser planteadas. Cualquier cuestión de carácter particular o privado puede ser enviada a su tutor, o al equipo docente, usando la herramienta correo del curso virtual.

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.