

MECÁNICA II

Curso 2013/2014

(Código:68032075)

1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La presente Guía pretende proporcionar al estudiante una panorámica general de la asignatura con el objetivo de ayudarle a conocer los conocimientos que en ella se imparten, su situación en el plan de estudios, la metodología seguida y la necesidad de cursarla para adquirir varias de las competencias que debe proporcionarle la titulación del Grado en Ingeniería Mecánica. La asignatura MECÁNICA II, del Grado en Ingeniería Mecánica, es una asignatura de carácter fundamental que se imparte en el segundo curso de la carrera desde el Departamento de Mecánica.

El objetivo de la asignatura consiste en lograr que el alumno sepa aplicar con soltura los principios fundamentales de la *Mecánica* en las muy diversas situaciones de interés en ingeniería.

Esta asignatura se ocupa de la Geometría de masas, Dinámica de los sistemas, Dinámica analítica y Vibraciones mecánicas.

2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Esta asignatura tiene como fundamento las asignaturas de Álgebra, Cálculo, Física I y Ecuaciones diferenciales del primer curso y, junto con la asignatura MECÁNICA I, que se imparte también en el primer año, constituyen las dos partes de un curso en el que se desarrollan los conocimientos fundamentales de Mecánica que sirven de base para la adecuada formación de un futuro Ingeniero Mecánico.

Los conocimientos adquiridos en la asignatura son necesarios para el estudio, entre otras, de las siguientes asignaturas del Plan de estudios: Elasticidad y Resistencia de Materiales, Mecánica de Fluidos, Teoría de Máquinas, etc.

Esta asignatura le formará para adquirir algunas de las competencias recogidas en el Plan de Estudios tales como: planificación y organización, capacidad de análisis y síntesis, aplicación de los conocimientos a la práctica, comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica y, en especial, la modelización matemática de sistemas mecánicos.

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para abordar con éxito el estudio de un curso de nivel intermedio como el presente, resulta imprescindible que el alumno maneje con soltura un conjunto de herramientas matemáticas, tales como la trigonometría, la geometría analítica (cónicas y cuádricas), funciones de varias variables, integración en dos y tres dimensiones y ecuaciones diferenciales lineales, al menos.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Las actividades desarrolladas durante el estudio de la asignatura tratan de lograr que el alumno sepa aplicar con soltura los principios fundamentales de la *Mecánica* en las muy diversas situaciones de interés en ingeniería.

En particular, deberá ser capaz de establecer con precisión modelos del sistema real del tipo *diagrama del cuerpo libre*; obtener las ecuaciones diferenciales del movimiento, e integrarlas en casos que no sean muy complicados; y, en determinadas ocasiones, realizar las aproximaciones necesarias que conduzcan a un cálculo más sencillo (por ejemplo, mediante un desarrollo en serie.)

Los siguientes temas serán objeto de atención especial: *dinámica del sólido* (con un eje fijo y con un punto fijo), *percusiones y mecánica analítica*.



5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

TEMARIO

A continuación se detalla el temario de la asignatura.

TEMA 1. Geometría de masas.

TEMA 2. Dinámica de los sistemas: teoremas fundamentales.

TEMA 3. Dinámica del sólido indeformable con un eje fijo.

TEMA 4. Dinámica del sólido indeformable con un punto fijo.

TEMA 5. Sólido con un punto fijo. Movimiento por inercia.

TEMA 6. Sólido con un punto fijo. Movimiento giroscópico.

TEMA 7. Percusiones.

TEMA 8. Mecánica analítica. Principios fundamentales. Estática analítica.

TEMA 9. Dinámica analítica. Formulación lagrangiana.

TEMA 10. Formulación hamiltoniana.

TEMA 11. Principios variacionales. Formulación de Hamilton-Jacobi.

TEMA 12. Vibraciones mecánicas.

6.EQUIPO DOCENTE

- [MARIANO ARTES GOMEZ](#)
- [MARIA LOURDES DEL CASTILLO ZAS](#)

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

METODOLOGÍA

La asignatura MECÁNICA II tiene las siguientes características generales:

- 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 de la UNED.
- Las actividades presenciales obligatorias son reducidas: aproximadamente dieciséis horas de prácticas de laboratorio.
- 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 tiene un carácter teórico práctico, por lo que los planteamientos teóricos irán seguidos de las correspondientes aplicaciones en forma de ejercicios y problemas.

Teniendo en cuenta todo lo anterior se debe abordar el estudio de la asignatura comenzando con una lectura detenida de la Guía de Estudio y de cada uno de los capítulos del texto base. En él encontrará los objetivos que se persiguen en cada tema, un esquema resumen y una colección de ejercicios resueltos al final del capítulo. Es muy importante que se ejercite en la resolución de problemas y que realice las actividades propuestas, en particular, las pruebas de autoevaluación y las pruebas de evaluación a distancia. Por último la realización de las prácticas de laboratorio, en una carrera de ingeniería y en una asignatura como ésta, forma parte esencial de las actividades del curso.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades desarrolladas durante el estudio de la asignatura tratan de conseguir en el futuro ingeniero una buena comprensión de los temas dedicados a la *dinámica del sólido*, los temas esenciales son los dedicados a los principios y teoremas fundamentales, incluyendo la *geometría de masas*, aunque se debe prestar también atención a las aplicaciones de interés especial para el técnico (*sólido con un eje fijo* y *sólido con un punto fijo*.) Lo mismo se puede decir de las *percusiones*. En relación con la parte que se ocupa de la *mecánica analítica*, son de gran interés los temas de dedicados a presentar las formulaciones lagrangiana y hamiltoniana y los principios variacionales. Por último es también de gran importancia en ingeniería el capítulo dedicado al estudio de las *vibraciones*.

A continuación se incluye una distribución porcentual aproximada de los créditos del curso en función de las distintas



actividades.

1. Trabajo con los materiales didácticos:	20 %	
a) contenidos teóricos		20 %
2. Realización de actividades prácticas	25 %	
a) tutorías		10 %
b) prácticas de laboratorio		15
3. Trabajo autónomo	55 %	
a) estudio de contenidos teóricos		40 %
b) pruebas de autoevaluación		5
c) pruebas de evaluación a distancia		5
d) pruebas presenciales		5
	TOTAL 100	100

8.EVALUACIÓN

El proceso de evaluación es continuo y se basa en los siguientes elementos:

1. Las pruebas de evaluación a distancia y la participación en el curso virtual.

Estas pruebas estarán disponibles en el curso virtual de la asignatura para todos los alumnos matriculados.

2. Los informes de los profesores tutores.

Estos informes se tendrán especialmente en cuenta en la calificación final, siempre que no difieran significativamente de la nota obtenida por el alumno en las pruebas presenciales.

3. Las prácticas de laboratorio.

4. La prueba presencial.

Es el examen final presencial de la asignatura. Su duración es de dos horas y consta de dos partes:

a) Una teórica, que consiste en contestar a un tema del programa. El tema se podrá corresponder con una de las preguntas del programa, bien en su totalidad o con una de sus partes, según se pida, o también podrá consistir en contestar a una pregunta que exija relacionar dos o más temas del programa entre sí.

b) Otra, práctica, que consistirá en la resolución de dos ejercicios sobre las materias objeto del programa de la asignatura.

La parte teórica se valorará con un 30 por ciento del total de la nota y cada uno de los ejercicios se valorará con un 35 por ciento.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788436260885

Título: MECÁNICA (2ª)

Autor/es: M. Artés ;

Editorial: UNED

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Comentarios y anexos:

Para la preparación de la asignatura se utilizará el texto:

Título: MECÁNICA

Autor/es: Artés Gómez, Mariano

Editorial, año: UNED, 2010



10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788436243437

Título: MECÁNICA. PROBLEMAS EXPLICADOS (1ª)

Autor/es: Fano Suárez, Javier ; Díaz Carril, Roberto ;

Editorial: UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

Como bibliografía complementaria se recomienda el texto:

Título: Mecánica. Problemas explicados.

Autor/es: Díaz Carril, R., Fano, J.

Editorial: UNED

Este texto no es obligatorio pero contiene una amplia colección de ejercicios resueltos que le ayudarán a profundizar en la comprensión de la asignatura.

11.RECURSOS DE APOYO

CURSO VIRTUAL

Se recomienda al estudiante que entre semanalmente en el curso virtual, ya que en él encontrará las pruebas de autoevaluación, las pruebas de evaluación a distancia, exámenes resueltos y otro material complementario que le puede resultar de utilidad.

12.TUTORIZACIÓN

Los estudiantes pueden consultar a los profesores de la asignatura personalmente o por teléfono en el siguiente horario:

Martes, de 16 a 20 h. Tels.: 91 398 64 35 / 91 398 64 20.

Correo electrónico: mecanica@ind.uned.es

Localización: Despachos 1.41 y 1.42

Dirección postal:

UNED. Departamento de Mecánica

ETS de Ingenieros Industriales

C Juan del Rosal, 12

Ciudad Universitaria. 28040 Madrid



13.Practicas de laboratorio

Las prácticas de laboratorio son obligatorias y por tanto la realización y superación de las mismas es condición imprescindible para aprobar la asignatura.

Las prácticas de la asignatura se realizan en los laboratorios del Departamento de Mecánica en Madrid. El aprobado en prácticas tiene una validez de cinco años, de manera que, una vez realizadas y superadas en un determinado curso académico, no tienen que volver a realizarse en cursos posteriores.

La información detallada sobre el programa y el calendario de las prácticas podrá consultarse en el curso virtual de la asignatura y en la página Web de la Escuela, respectivamente.

