



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000014 - Mecanica

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingenieria En Tecnologias Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000014 - Mecanica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Básica
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Morales Furio		miguel.morales@upm.es	Sin horario.
Rafael Casquel Del Campo		rafael.casquel@upm.es	Sin horario.
Miguel Holgado Bolaños		m.holgado@upm.es	Sin horario.
Jesus De Vicente Y Oliva (Coordinador/a)		jesus.devicente@upm.es	- -

Jose Maria Diaz De La Cruz Cano		jose.diazdelacruz@upm.es	Sin horario.
Alberto Minguez Martinez		a.minguezm@upm.es	Sin horario.

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Calculo I
- Algebra
- Fisica General I
- Calculo Ii

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ingenieria en Tecnologias Industriales no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE21C - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA118 - Deducir las ecuaciones que ligan la evolución de un sistema con los conjuntos de fuerzas aplicadas sobre el mismo por un lado y con las de ligadura por el otro.

RA115 - Relacionar velocidades, aceleraciones y trayectorias de sistemas en movimiento.

RA116 - Obtener las expresiones de la energía cinética, cantidad de movimiento, momento cinético y otras magnitudes similares en función de las rotaciones y velocidades de algunos puntos de un sistema.

RA117 - Aplicar las condiciones de la Estática para obtener las posiciones de equilibrio de un sistema y las fuerzas de reacción en el mismo.

RA120 - Incluir motores en los sistemas mecánicos, trabajando con sus curvas de par-velocidad y resolviendo problemas de dimensionamiento del propio motor más su acoplamiento.

RA119 - Determinar las transformaciones que siguen los conjuntos de fuerzas (multiplicación, conversión de pares a fuerzas, etc.) cuando se aplican a un sistema.

RA121 - Formular las relaciones entre fuerzas aplicadas y el movimiento de un sistema desde las perspectivas vectorial, lagrangiana y hamiltoniana.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

No hay descripción de la asignatura.

5.2. Temario de la asignatura

1. Cinemática del Sólido Rígido
2. Cinemática Plana I
3. Cinemática Plana II
4. Cinemática Plana III
5. Cinemática Esférica
6. Estática de Sistemas I
7. Estática de Sistemas II
8. Cinética de sistemas: aplicación al sólido rígido
9. Dinámica del sólido rígido libre
10. Dinámica del sólido rígido con eje fijo I
11. Dinámica del sólido rígido con eje fijo II
12. Dinámica del sólido rígido con movimiento plano
13. Dinámica del sólido rígido con punto fijo
14. Estática de Sistemas III

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
2	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
3	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
4	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	

5	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
6	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
7	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
8	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Primera Prueba de Evaluación Continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
9	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica de laboratorio</p>	

			<p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
10	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
11	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
12	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Práctica de laboratorio</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	
13	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
14	<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p>		<p>Explicación de contenidos en la pizarra. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Realización de problemas en clase. Se impartirá en modo on-line si la situación sanitaria así lo requiere.</p> <p>Duración: 02:00</p>	

	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
15				
16				Segunda Prueba de Evaluación Continua EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
17				Examen Final de la Asignatura EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Primera Prueba de Evaluación Continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	2 / 10	CG6 CG7 CE21C CG1 CG3
16	Segunda Prueba de Evaluación Continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	2 / 10	CG1 CG3 CG6 CG7 CE21C

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final de la Asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG6 CG7 CE21C

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final Extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG1 CG3 CG6 CG7 CE21C

7.2. Criterios de evaluación

Los alumnos pueden elegir, al inicio de la asignatura, entre "Evaluación Continua" o "Examen Final"

En el caso de elegir "Evaluación Continua", la nota de la asignatura se calculará teniendo en cuenta las Pruebas de Evaluación Continua (PEC), así como otras actividades que los profesores vayan proponiendo en clase.

En el caso de elegir "Examen Final" la nota de la asignatura se calculará teniendo en cuenta únicamente la nota del examen final.

Las prácticas, que es imprescindible realizar para poder aprobar la asignatura, sólo se tienen en cuenta para los aprobados, ya sea por Evaluación Continua o por Examen Final, y cuentan hasta un 10% de la nota. Los alumnos que hayan aprobado las prácticas otros años, deberán verificar este extremo una semana antes del comienzo de la primera sesión de prácticas. En este caso, no necesitarán volverlas a realizar.

Se remite a la "Guía Docente" de la asignatura publicada y actualizada en el Moodle de la Universidad (<https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/mod/resource/view.php?id=795639>) para una información más extensa, precisa y actualizada. Esta "Guía Docente" (sita en el Moodle de la asignatura) deberá ser conocida por el alumno.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Portal Moodle de la Asignatura	Recursos web	Portal Moodle de la Asignatura. Contiene ejercicios, apuntes, exámenes resueltos, foro, etc... Dirección web: https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=5892

Díaz de la Cruz, J. M. y Sánchez Pérez. A. M.: ¿Mecánica para Ingenieros? . Sección de Publicaciones ETSII-UPM, 2016.	Bibliografía	Libros de Apuntes (Teoría)
Scala Estalella, J. J. y otros: ¿Problemas de examen resueltos de la asignatura de Mecánica?, vol. 1. Sección de Publicaciones ETSII-UPM. ISBN 84-7484-100-3, 1996, 101 págs.	Bibliografía	Libro de Apuntes (Ejercicios Resueltos)
Sánchez Pérez, A. M. y Díaz de la Cruz Cano, J. M.: : ¿Problemas de examen resueltos de la asignatura de Mecánica?, vol. 2. Sección de Publicaciones ETSII-UPM. ISBN 84-7484-132-1, 1998, 53 págs.	Bibliografía	Libro de Apuntes (Ejercicios Resueltos)

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

La asignatura de Mecánica se encuadra en el primer semestre del segundo curso del

Plan de Estudios de la Titulación de Grado en Ingeniería en Tecnología Industriales

(GITI) de la ETS de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid,

iniciado en el curso 2010-11. La finalidad de esta asignatura, es conseguir que el

alumno complete sus conocimientos básicos de Mecánica para comprender y asimilar

adecuadamente el considerable contenido mecánico presente en gran número de asignaturas posteriores. A partir de los conocimientos adquiridos en la asignatura 55000003 Física General I, se profundizan y amplían los temas de mecánica de sólidos rígidos con cinemática plana, cinemática esférica, estática de sistemas, cinética y dinámica del sólido rígido.

Se consideran objetivos específicos de la asignatura, los siguientes

· Asimilar los conceptos fundamentales que permitan comprender:

a) Las magnitudes fundamentales que definen el movimiento del sólido

rígido y su particularización a los movimientos plano y esférico

b) Los principios generales de la estática con planteamiento newtoniano

o analítico (trabajos virtuales).

c) Las magnitudes fundamentales objeto de la cinética que se utilizan en

la dinámica de sistemas y los teoremas que relacionan sus valores en

diferentes sistemas de referencia o respecto de determinados puntos.

d) La dinámica del sólido rígido libre o ligado prestando especial interés

en el segundo caso a la determinación de las reacciones de ligadura.

e) La influencia del rozamiento en algunos tipos de movimientos.

f) El análisis de sistemas elementales de movimientos predefinidos a

partir de motores u otros actuadores.

- Adquirir destreza para contestar cuestiones conceptuales y realizar demostraciones cortas, o pequeños pasos de demostraciones amplias, sobre las materias enunciadas, en tiempos breves.
- Ejercitar el método deductivo para realizar demostraciones completas de los teoremas mecánicos relativos a la materia y de las correspondientes aplicaciones, prestando especial atención a la discusión de sus soluciones.
- Manejar los principios fundamentales de la mecánica e identificar los que deben aplicarse para determinar el movimiento de sistemas materiales concretos o el estado de equilibrio de los mismos.
- Alcanzar la capacidad suficiente para resolver ejercicios o problemas sobre las cuestiones antes relacionadas, de dificultad similar a los propuestos en exámenes previos y cuyos enunciados se acompañan en el apartado 6 de esta Guía.
- Conocer e identificar sistemas mecánicos reales en los que se aprecie la aplicación práctica de los conceptos aprendidos.