ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

85003314 - Mecánica

PLAN DE ESTUDIOS

08NV - Grado En Arquitectura Naval

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2024/25 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos....1
2. Profesorado....1
3. Conocimientos previos recomendados....2
4. Competencias y resultados de aprendizaje....3
5. Descripción de la asignatura y temario....4
6. Cronograma....6
7. Actividades y criterios de evaluación....9
8. Recursos didácticos....11
9. Otra información....12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	85003314 - Mecánica
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	08NV - Grado en Arquitectura Naval
Centro responsable de la titulación	08 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Navales
Curso académico	2024-25

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Enrique Tremps Guerra (Coordinador/a)	p1.43	enrique.tremps@upm.es	M - 10:30 - 13:30 X - 10:30 - 13:30

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Portillo Juan, Adrian	adrian.portillo.juan@upm.es	Tremps Guerra, Enrique

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- CÁlculo Ii

- Álgebra Lineal Y Geometría

- FÍsica I

- CÁlculo I

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Aplicar correctamente las relaciones geométricas y trigonométricas en figuras planas y en cuerpos volumétricos

- Conocer los conceptos básicos de la Física General (Mecánica)

- Manejar con soltura el cálculo matricial y vectorial

- Aplicar correctamente los métodos de integración elementales

- Conocer el cálculo matemático con funciones de varias variables

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE 13 - Conocimiento de la mecánica y de los componentes de maquinas

CE 16 - Capacidad para la realización del cálculo y control de vibraciones y ruidos a bordo de buques y artefactos

CE 18 - Capacidad para la realización de cálculos de geometría de buques y artefactos, flotabilidad y estabilidad

CE 2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas

CG3 - Capacidad para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y en la versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones basándose en los conocimientos adquiridos en materias básicas y tecnológicas propias de la Arquitectura Naval.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA10 - Resolver problemas de mecánica, mecánica de fluidos, oscilaciones y ondas relacionados con la ingeniería.

RA13 - Comprender y aplicar los teoremas de conservación de la Mecánica a sistemas de partículas.

RA14 - Resolver los problemas cinemáticos, estáticos y dinámicos de los sistemas de partículas y del sólido rígido.

RA12 - Conocer las definiciones de las variables cinemáticas y aplicarlas a la resolución de movimientos de partículas y sistemas de partículas.

RA11 - Conocer el significado y las unidades de las magnitudes físicas, así como su orden de magnitud y resolver problemas básicos de ingeniería, expresando el resultado numérico en las unidades físicas correspondientes.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La Mecánica Racional es una asignatura básica en casi todas las escuelas de ingeniería. Amplia y continúa lo estudiado en Física I, profundizando en la Cinemática, Dinámica y Estática. La asignatura es fundamental para abordar otras de la titulación, como Mecánica de Fluidos, Resistencia de Materiales, Vibraciones y Ruidos, etc.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN. VECTORES DESLIZANTES
    1.1. Definición. Momento de un vector respecto a un punto.
    1.2. Sistemas de vectores deslizantes
    1.3. Propiedades del campo de momentos
2. ESTÁTICA
    2.1. Equilibrio del punto material libre.
    2.2. Equilibrio del punto material sometido a ligaduras
    2.3. Fuerzas que actúan. Sistemas isostáticos e hiperestáticos. Equilibrio del sólido
    2.4. Equilibrio de sistemas articulados
    2.5. Rozamiento por deslizamiento, rodadura y pivotamiento. Ley de Coulomb.
    2.6. Ecuación general. Hilos sometidos a fuerzas paralelas.
    2.7. Hilos sobre superficies lisas y rugosas
3. CINEMÁTICA DEL SÓLIDO RÍGIDO
    3.1. Campo de velocidades del sólido
    3.2. Eje instantáneo de rotación. Axoides
    3.3. Campo de aceleraciones del sólido
    3.4. Vectores expresados en ejes móviles. Derivación
    3.5. Composición de movimientos
    3.6. Cinemática de dos sólidos tangentes; deslizamiento, rodadura y pivotamiento.
    3.7. Movimiento plano. Polares. Circunferencias notables. Polo de aceleraciones

4. DINÁMICA DE UN SISTEMA DE PARTÍCULAS

4.1. Teorema de la cantidad de movimiento

4.2. Momento cinético. Teoremas

4.3. Trabajo y energía

4.4. Teoremas de König

5. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO

5.1. Ecuaciones generales para un sistema de referencia inercial

5.2. Sólido con un punto fijo. Momentos de inercia

5.3. Cálculo de momentos de inercia. ejes proncipales

5.4. Sólido con un eje fijo

5.5. Dinámica del movimiento plano

5.6. Teoremas de la dinámica aplicados a las percusiones. Choques

6. MECÁNICA ANALÍTICA

6.1. Desplazamientos. Ligaduras. Sistemas holónomos y no holónomos. Teorema de los trabajos virtuales. Ecuación general de la Estática

6.2. Equilibrio de sistemas. Reducción de coordenadas y multiplicadores de Lagrange.

6.3. Principio de d?Alembert. Ecuación general de la dinámica. Reducción de coordenadas y multiplicadores de Lagrange.

6.4. Ecuaciones de Lagrange. Lagrangiana

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	**TEMA 1** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **TEMA 1** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	**TEMA 2.1 a 2.4** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **TEMA 2.1 A 2.4** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	**TEMA 2.1 A 2.4** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **TEMA 2.5 A 2.8** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	**TEMA 2.5 A 2.8** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **TEMA 3** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	**TEMA 3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **TEMA 3** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	**TEMA 3** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	**TEMA 3** Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **TEMA 4** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

8	**TEMA 4** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **Prueba de evaluación continua. Temas 1 a 3** Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			**Prueba de evaluación continua. Temas 1 a 3** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
9	**TEMA 4** Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **TEMA 5** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	**TEMA 5** Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	**TEMA 5** Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
12	**TEMA 5** Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **TEMA 5** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	**TEMA 5** Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **TEMA 6** Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	**TEMA 6** Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral **TEMA 6** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
15	**TEMA 6** Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas **Prueba de evaluación continua. Temas 4 a 6** Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación			**Prueba de evaluación continua. Temas 4 a 6** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
16				

17				**EXAMEN FINAL ENERO** EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Prueba de evaluación continua. Temas 1 a 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CE 2 CB5 CG3 CE 16 CE 18 CB1 CE 13
15	Prueba de evaluación continua. Temas 4 a 6	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	3 / 10	CG3 CE 16 CB5 CE 18 CB1 CE 13

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	EXAMEN FINAL ENERO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CB5 CG3 CE 16 CE 18 CB1 CE 13 CE 2

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
EXAMEN DE JULIO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CE 2 CB5 CG3 CE 16 CE 18 CB1 CE 13

7.2. Criterios de evaluación

1) Para aprobar por evaluación continua el alumno deberá presentarse a todas las pruebas que se detallan en este apartado y obtener una calificación igual o superior a 3 puntos en cada una de ellas. La nota final se obtendrá realizando una media ponderada de las notas obtenidas en las dos pruebas, siempre que ambas sean iguales o superiores a 3 puntos:

Prueba 1: Cuestiones teórico-prácticas + Problemas (50%) Semana 8

Prueba 2: Cuestiones teórico-prácticas + Problemas (50%) Semana 15

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mayor o igual a 5 puntos. Los alumnos que no habiendo alcanzado esta calificación, podrán realizar un examen global de la misma al terminar el semestre. Dicho examen coincidirá con el examen final. En este examen el alumno que haya aprobado una de las dos pruebas, podrá presentarse únicamente a la parte suspensa, conservando la nota de la prueba aprobada.

2) Examen final. Convocatorias ordinaria y extraordinaria

Para las convocatorias ordinaria y extraordinaria se realizará un examen final, consistente en una prueba de cuestiones teórico-prácticas y problemas cuya calificación máxima será 10 puntos. Se aprobará con una nota igual o superior a 5 puntos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Beer, F.P. y Johnston, E.R.: "Mecánica vectorial para Ingenieros" (2 volúmenes Estática y Dinámica).	Bibliografía	
Bedford, A and Fowler, W. "Mecánica para ingeniería. Dinámica".	Bibliografía	

Kleppner, D. and Kolenkow, R. ·An Introduction to Mechanics". Cambridge University Press. 2014	Bibliografía	
Ginsberg, J. "Engineering Dynamics". Cambridge University Press. 2008	Bibliografía	
Prieto Alberca, M: "Problemas de Mecánica Racional". Index. 1973	Bibliografía	
Diaz Carril, R y Fano, J.: "Mecánica. Problemas explicados". U.N.E.D. 2002.	Bibliografía	
Meshersky, I.: "Problemas de Mecánica Teórica". Editorial MIR. 1974	Bibliografía	
Plataforma Moodle	Recursos web	http://moodle.upm.es
Centro de Cálculo	Equipamiento	
Sala de estudio	Equipamiento	
Biblioteca	Equipamiento	

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura