



GUÍA DOCENTE DE  
**DISEÑO DE MÁQUINAS**

Grado en Ingeniería Mecánica

**Curso 2024-2025**

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA  
EN LA ESCUELA NAVAL MILITAR



## 1. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

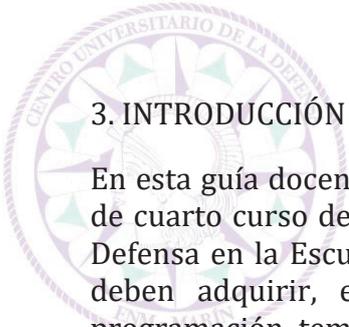
Denominación	Diseño de Máquinas
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica
Curso y cuatrimestre	Cuarto curso (segundo cuatrimestre)
Carácter	Obligatoria (Tecnología Específica Mecánica)
Duración ECTS (créditos)	6 créditos ECTS

## 2. DATOS GENERALES DEL PROFESORADO



Profesor responsable de la asignatura	Iván Iglesias Sánchez
Despacho	206
Despacho virtual	Sala: 1296 <a href="https://campusremotouvigo.gal/public/346175419">https://campusremotouvigo.gal/public/346175419</a>
Correo electrónico	<a href="mailto:ivan.iglesias@ cud.uvigo.es">ivan.iglesias@cud.uvigo.es</a>
Dirección mensajería	Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar Plaza de España, s/n 36920 Marín

Profesor responsable de la asignatura	Xavier Núñez Nieto
Despacho	209
Despacho virtual	Sala: 1780 <a href="https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/600976189">https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/600976189</a>
Correo electrónico	<a href="mailto:xnnieto@cud.uvigo.es">xnnieto@cud.uvigo.es</a>
Dirección mensajería	Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar Plaza de España, s/n 36920 Marín



### 3. INTRODUCCIÓN

En esta guía docente se presenta información relativa a la asignatura de Diseño de Máquinas de cuarto curso del Grado en Ingeniería Mecánica impartido en el Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar, en la que se recogen las competencias que los alumnos deben adquirir, el calendario de actividades docentes previsto, los contenidos y su programación temporal, una estimación del volumen de trabajo del alumno, los criterios específicos para su evaluación y la bibliografía recomendada para un correcto seguimiento de la materia.

El objetivo principal de la asignatura será desarrollar el conocimiento de los conceptos relativos al diseño de máquinas y su aplicación a partir de conocimientos previos de cinemática, dinámica y resistencia de materiales.



#### 4. RESULTADOS DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

##### 4.1 COMPETENCIAS BÁSICAS (Resultados de formación y aprendizaje)

Las competencias básicas no serán tratadas de forma específica por ningún módulo, materia o asignatura, sino que serán el resultado del conjunto del grado. En cualquier caso, tal y como se indica en la memoria de verificación de la titulación, la adquisición de las competencias generales, descritas por la Orden Ministerial CIN/351/2009, garantiza la adquisición de las competencias básicas (enumeradas a continuación), así como la consecución de los resultados de aprendizaje de acuerdo a lo establecido en el RD 822/2021.

**CB1 (A1)** 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

**CB2 (A2)** Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

**CB3 (A3)** Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

**CB4 (A4)** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

**CB5 (A5)** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 4.2 COMPETENCIAS GENERALES (CONOCIMIENTOS)

Son competencias generales de esta asignatura:

**CG4 (B4)** Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial en la especialidad de Mecánica

**CG5 (B5)** Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos

**CG6 (B6)** Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento

**CG9 (B9)** Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras



instituciones y organizaciones

**CG10 (B10)** Capacidad para trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar

**CG11 (B11)** Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial

#### 4.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (HABILIDADES)

Las competencias específicas de la titulación a las que contribuye esta asignatura son:

**CE13 (C13)** Conocimientos de los principios de teoría de máquinas y mecanismos

**CE20 (C20)** Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas

#### 4.4 COMPETENCIAS TRANSVERSALES (COMPETENCIAS)

Son competencias transversales de esta asignatura:

**CT2 (D2)** Resolución de problemas

**CT9 (D9)** Aplicar conocimientos

**CT10 (D10)** Aprendizaje y trabajo autónomos

**CT17 (D17)** Trabajo en equipo



## 5. RESULTADOS PREVISTOS DE LA MATERIA

Se muestran a continuación los resultados previstos de esta asignatura vinculados a las respectivas competencias.

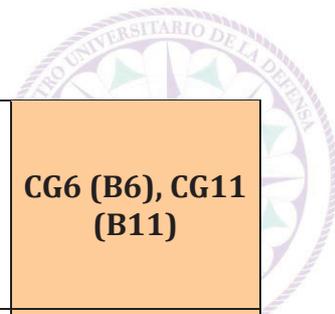
RESULTADOS PREVISTOS DE LA MATERIA	COMPETENCIAS VINCULADAS
Aplicar los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos al Diseño de Máquinas.	<b>CG4 (B4), CG5 (B5), CG6 (B6), CG9 (B9), CG10 (B10), CG11 (B11), CE13 (C13), CE20 (C20), CT2 (D2), CT9 (D9), CT10 (D10), CT17 (D17)</b>
Conocer, comprender, aplicar los conceptos relacionados con el Diseño de Máquinas.	<b>CG4 (B4), CG5 (B5), CG6 (B6), CG9 (B9), CG10 (B10), CG11 (B11), CE13 (C13), CE20 (C20), CT2 (D2), CT9 (D9), CT10 (D10), CT17 (D17)</b>

En la siguiente tabla podemos ver el nivel de desarrollo con el que se contribuye a lograr cada uno de aquellos sub-resultados de aprendizaje establecidos por ENAEE (*European Network for Accreditation of Engineering Education*) trabajados en la materia, así como las competencias asociadas a dicho sub-resultado y tratadas en la asignatura.

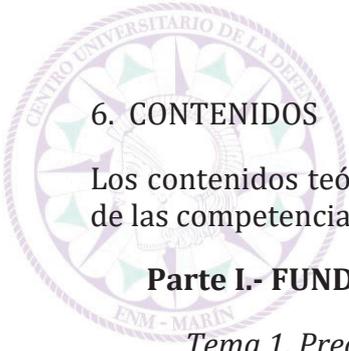
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	SUB-RESULTADOS DE APRENDIZAJE	Nivel de desarrollo de cada sub-resultado (Básico (1), Adecuado (2) y Avanzado (3))	COMPETENCIAS ASOCIADAS
<b>1. Conocimiento y comprensión</b>	1.2 Conocimiento y comprensión de las disciplinas de ingeniería propias de su especialidad, en el nivel necesario para adquirir el resto de competencias del título, incluyendo nociones de los últimos adelantos.	<b>Adecuado (2)</b>	<b>CE13 (C13), CE20 (C20)</b>



<p><b>2. Análisis en ingeniería</b></p>	<p>2.2 La capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en su especialidad; elegir y aplicar de forma adecuada métodos analíticos, de cálculo y experimentales ya establecidos; reconocer la importancia de las restricciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.</p>	<p><b>Adecuado (2)</b></p>	<p><b>CG4 (B4), CE20 (C20), CT2 (D2), CT9 (D9)</b></p>
<p><b>3. Proyectos de ingeniería</b></p>	<p>3.1 Capacidad para proyectar, diseñar y desarrollar productos complejos (piezas, componentes, productos acabados, etc.), procesos y sistemas de su especialidad, que cumplan con los requisitos establecidos, incluyendo tener conciencia de los aspectos sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicos e industriales; así como seleccionar y aplicar métodos de proyecto apropiados.</p>	<p><b>Adecuado (2)</b></p>	<p><b>CG4 (B4), CG5 (B5), CE20 (C20), CT2 (D2), CT9 (D9)</b></p>
	<p>3.2 Capacidad de proyecto utilizando algún conocimiento de vanguardia de su especialidad de ingeniería.</p>	<p><b>Adecuado (2)</b></p>	<p><b>CG4 (B4), CG5 (B5), CE20 (C20), CT9 (D9)</b></p>
<p><b>4. Investigación e innovación</b></p>	<p>4.1 Capacidad para realizar búsquedas bibliográficas, consultar y utilizar con criterio bases de datos y otras fuentes de información, para llevar a cabo simulación y análisis con el objetivo de realizar investigaciones sobre temas técnicos de su especialidad.</p>	<p><b>Básico (1)</b></p>	<p><b>CG6 (B6), CG11 (B11)</b></p>



	4.2 Capacidad para consultar y aplicar códigos de buena práctica y de seguridad de su especialidad.	<b>Básico (1)</b>	<b>CG6 (B6), CG11 (B11)</b>
	4.3 Capacidad y destreza para proyectar y llevar a cabo investigaciones experimentales, interpretar resultados y llegar a conclusiones en su campo de estudio.	<b>Adecuado (2)</b>	<b>CT9 (D9), CE13 (C13), CE20 (C29)</b>
<b>5. Aplicación práctica de la ingeniería</b>	5.2 Competencia práctica para resolver problemas complejos, realizar proyectos complejos de ingeniería y llevar a cabo investigaciones propias de su especialidad.	<b>Adecuado (2)</b>	<b>CG4 (B4), CG5 (B5), CT2 (D2), CT9 (D9)</b>
	5.3 Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	<b>Adecuado (2)</b>	<b>CT9 (D9)</b>
	5.4 Capacidad para aplicar normas de la práctica de la ingeniería de su especialidad.	<b>Adecuado (2)</b>	<b>CG6 (B6), CG9 (B9), CG11 (B11), CT9 (D9)</b>
<b>6. Elaboración de juicios</b>	6.2 Capacidad de gestionar complejas actividades técnicas o profesionales o proyectos de su especialidad, responsabilizándose de la toma de decisiones.	<b>Básico (1)</b>	<b>CG9 (B9)</b>



## 6. CONTENIDOS

Los contenidos teóricos a desarrollar propuestos y estimados necesarios para la consecución de las competencias específicas que cubre esta materia son los siguientes:

### **Parte I.- FUNDAMENTOS**

#### *Tema 1. Predicción de falla por cargas estática y cíclica. (T1)*

Resistencia estática. Concentración del esfuerzo. Teorías de falla. Selección de criterios de falla. Introducción a la Fatiga. Esfuerzos cíclicos. Resistencia a la fatiga y límite de fatiga. Factores de modificación del límite de fatiga. Esfuerzos variables y fluctuantes: daño por fatiga acumulada.

Duración: 3 horas

#### *Tema 2. Vibraciones en diseño de máquinas. (T2)*

Frecuencia natural y vibraciones forzadas en sistemas de 1GL. Frecuencias naturales y modos de vibración en sistema de más de 1GL. Frecuencias naturales y modos de vibración en sistemas continuos.

Duración: 2 horas

### **Parte II.- DISEÑO MECÁNICO ASISTIDO POR COMPUTADOR**

#### *Tema 3. El uso del MEF en el diseño mecánico. (T3)*

Mallado. Aplicación de condiciones de contorno.

Duración: 2 horas

#### *Tema 4. MEF en el diseño de conjuntos. (T4)*

Modelos 2D y 3D. Contactos. Convergencia de resultados.

Duración: 2 horas

### **Parte III.- ELEMENTOS DE MÁQUINAS**

#### *Tema 5. Ejes y árboles. (T5)*

Diseño de árboles según tensiones. Velocidades críticas de árboles.

Duración: 2 horas

#### *Tema 6. Rodamientos y cojinetes. (T6)*



Comparación entre cojinetes y rodamientos. Tipos de rodamientos. Diseño de rodamientos. Selección de rodamientos por catálogo. Tipos de cojinetes. Teoría de la lubricación hidrodinámica. Diseño de cojinete hidrodinámico.

Duración: 2 horas

#### *Tema 7. Engranajes. (T7)*

Condición de engrane. Tipos de engranajes. Parámetros geométricos. Interferencia. Análisis de fuerzas. Diseño y dimensionamiento de engranajes. Trenes de engranajes.

Duración: 3 horas

#### *Tema 8. Embragues y frenos. (T8)*

Frenos de cinta, de tambor y de disco. Embragues cónicos y de disco. Par transmisible. Energía disipada.

Duración: 3 horas

#### *Tema 9. Uniones roscadas y tornillos de potencia. (T9)*

Morfología de las uniones roscadas. Normas. Dimensionamiento. Tornillo de potencia.

Duración: 3 horas

#### *Tema 10. Sistemas flexibles de transmisión de potencia. (T10)*

Correas y cadenas de transmisión. Cálculo y dimensionamiento.

Duración: 2 horas

#### *Tema 11. Resortes. (T11)*

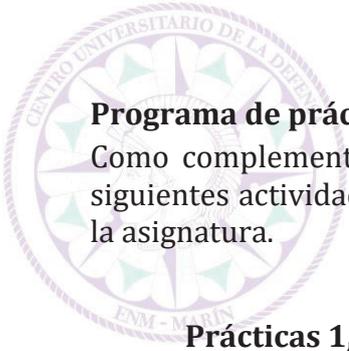
Cálculo y dimensionamiento de resortes.

Duración: 2 horas

#### *Tema 12. Acoplamientos. (T12)*

Diseño de acoplamientos. Cálculo y dimensionamiento.

Duración: 2 horas



## **Programa de prácticas de laboratorio**

Como complemento al desarrollo del temario de las sesiones teóricas se desarrollarán las siguientes actividades prácticas centradas principalmente en los contenidos del bloque 3º de la asignatura.

### **Prácticas 1, 3 y 4. Análisis estático mediante FEM software CAE. (PL1, PL3 y PL4)**

Mallado de la/s geometría/s, aplicación de materiales, restricciones y cargas. Análisis de resultados.

### **Práctica 2. Análisis de vibraciones mediante FEM con software CAE. (PL2)**

Mallado de la/s geometría/s, aplicación de materiales, restricciones, cargas.

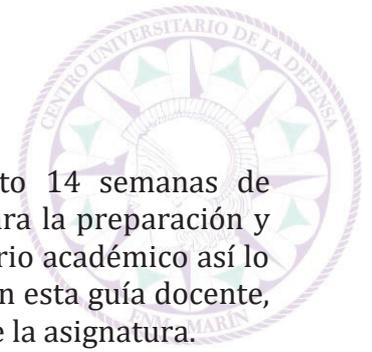
### **Práctica 6. Análisis estático de conjunto mediante FEM software CAE. (PL6)**

Modelos 2D y 3D, mallado de conjuntos, aplicación de materiales, restricciones, contactos entre superficies, refinado de malla, estudio de convergencia de resultados. Aplicación a uniones atornilladas y otros conjuntos mecánicos.

### **Prácticas 5 y 7. Presentación exposición y discusión del proyecto. (PL5 y PL7)**

Se realizará la presentación del diseño propuesto, las alternativas consideradas y las consideraciones realizadas para alcanzar la propuesta final como solución a un caso práctico.

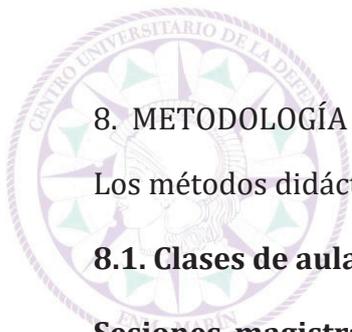
En las sesiones prácticas se abordarán diferentes ejercicios de diseño, cálculo y simulación FEM propuestos por el profesor, así como los análisis de los elementos correspondientes al trabajo evaluable que a modo de proyecto de diseño deberá entregar cada alumno.



## 7. PLANIFICACIÓN DOCENTE

La planificación docente de la asignatura se realiza para un supuesto 14 semanas de contenidos teóricos, prácticos y realización de seminarios + 1 semana para la preparación y realización del examen final. Adicionalmente, en el caso de que el calendario académico así lo permita, las horas de docencia disponibles a mayores de las planificadas en esta guía docente, se emplearán para repasar y consolidar los contenidos más importantes de la asignatura.

	Horas presenciales	Horas de trabajo del alumno	Total
Clases teóricas	28	37	65
Seminarios/Tutorías	7	7	14
Clases prácticas	14	7	21
Pruebas de evaluación parcial y final, examen ordinario y extraordinario.	9	16	25
Curso intensivo de preparación del examen extraordinario.	15	10	25
TOTAL	73	77	150



## 8. METODOLOGÍA DOCENTE

Los métodos didácticos adoptados se pueden agrupar teniendo en cuenta el tipo de sesión:

### 8.1. Clases de aula

**Sesiones magistrales participativas.** En estas sesiones, se explicarán detalladamente los contenidos teóricos básicos del programa, exponiendo ejemplos aclaratorios con los que profundizar en la comprensión de la asignatura.

Se utilizarán presentaciones informáticas y la pizarra, sobre todo para transmitir información como definiciones, gráficos, etc. El contenido de estas clases se complementará con apuntes y las diapositivas estarán también disponibles para el alumno.

### 8.2. Clases prácticas

**Pequeñas sesiones magistrales participativas.** Las prácticas comenzarán con pequeñas explicaciones acerca de los conceptos a tratar y las herramientas empleadas.

**Prácticas de laboratorio.** El método didáctico a seguir en la impartición de las clases prácticas consiste en que el profesor tutela el trabajo que realiza el alumno. Las prácticas de laboratorio están dirigidas a afianzar los conceptos teóricos abordados en las sesiones en el aula.

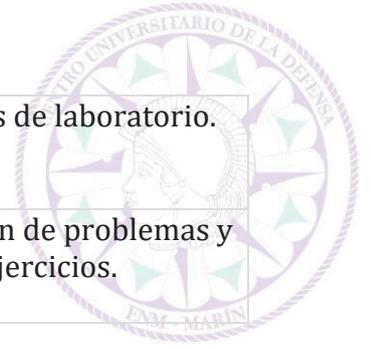
### 8.3. Seminarios

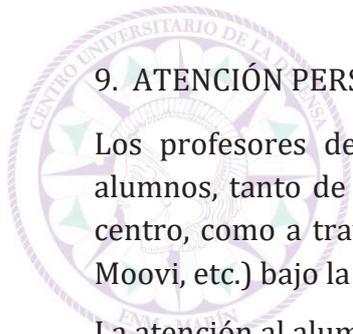
**Resolución de problemas y ejercicios.** Dado que la acción tutorial se afronta como una actuación de apoyo grupal al proceso de aprendizaje del alumno, las tutorías se realizarán preferentemente en seminarios y bajo el formato de reuniones de grupo pequeño.

Se muestran, a continuación, estas metodologías de aprendizaje vinculadas a los resultados previstos de la materia y competencias que se trabajan con cada una de ellas.

RESULTADOS PREVISTOS DE LA MATERIA	COMPETENCIAS VINCULADAS	METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE
Aplicar los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos al Diseño de Máquinas.	CG4 (B4), CG5 (B5), CG6 (B6), CG10 (B10), CG11 (B11), CE13 (C13), CE20 (C20), CT2 (D2)	Sesiones magistrales.
	CG4 (B4), CG9 (B9), CG10 (B10), CE13 (C13), CE20 (C20), CT9 (D9), CT10 (D10), CT17 (D17)	Prácticas de laboratorio.
	CG4 (B4), CG11 (B11), CE13 (C13), CE20 (C20), CT2 (D2), CT9 (D9), CT10 (D10)	Resolución de problemas y ejercicios.
Conocer, comprender, aplicar los conceptos relacionados con el	CG4 (B4), CG5 (B5), CG6 (B6), CG10 (B10), CG11 (B11), CE13 (C13), CE20 (C20), CT2 (D2)	Sesiones magistrales.

Diseño de Máquinas.	<b>CG4 (B4), CG9 (B9), CG10 (B10), CE13 (C13), CE20 (C20), CT9 (D9), CT10 (D10), CT17 (D17)</b>	Prácticas de laboratorio.
	<b>CG4 (B4), CG11 (B11), CE13 (C13), CE20 (C20), CT2 (D2), CT9 (D9), CT10 (D10)</b>	Resolución de problemas y ejercicios.





## 9. ATENCIÓN PERSONALIZADA

Los profesores de la asignatura atenderán personalmente las dudas y consultas de los alumnos, tanto de forma presencial, según el horario que se publicará en la página web del centro, como a través de medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de Moovi, etc.) bajo la modalidad de cita previa.

La atención al alumno se realizará de modo personalizado o en grupo cuando traten acerca de cuestiones relacionadas con trabajos grupales.



## 10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

En este apartado se exponen los criterios de evaluación y calificación del alumno propuestos para esta asignatura. Dadas las peculiaridades del CUD-ENM, donde se impartirá esta asignatura, y teniendo en cuenta que los alumnos se hallan en régimen de internado, únicamente se proponen criterios de evaluación para asistentes.

### 10.1. Criterios de evaluación

Teniendo en cuenta las metodologías empleadas en la práctica docente, así como las diferentes actividades propuestas a lo largo del cuatrimestre (dirigidas a asegurar la adquisición de competencias), presentamos una primera aproximación a la contribución en la nota final de cada elemento evaluado. Debemos tener en cuenta, además, que las estrategias de evaluación empleadas garanticen que evalúan la obtención de las competencias que se desarrollan en esta asignatura. Por ello se realizará una ponderación de la nota de evaluación continua de esta materia de según los siguientes criterios:

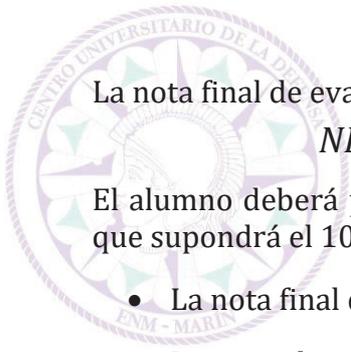
<b>Metodología</b>	<b>Cantidad</b>	<b>% Nota evaluación continua</b>
Prueba Final (PF)	1	40%
Control Teórico-práctico (P1)	1 control	30%
Prácticas (NP)	5 memorias/cuestionarios	15%
Proyecto	1 memoria	15%

La Prueba Final (PF) de evaluación continua se realizará en la semana de evaluación y se valorará sobre 10 puntos. Será necesario obtener una nota mayor o igual a 4 puntos sobre 10 en el examen final de evaluación continua para poder optar al aprobado por evaluación continua.

Se realizará un Control teórico-práctico de evaluación continua (P1). Su valoración se realizará sobre 10 puntos.

La evaluación de la parte práctica (NP) se realizará a partir las memorias o cuestionarios correspondientes a cada una de ellas (un total de 5), con un valor total de 10 puntos.

Además de los ítems señalados, el alumno habrá de realizar un trabajo evaluable (Proyecto) relativo al diseño de un conjunto o componente mecánico, incluyendo consideraciones acerca de su dimensionamiento, seguridad, aspectos económicos y medioambientales de manera individual y en relación con otras alternativas de diseño. Las tareas relativas a este proyecto se incluirán en las sesiones prácticas de laboratorio PL5 y PL7, si bien el trabajo se calificará independientemente de las memorias correspondientes a los posibles ejercicios propuestos por el profesor para dichas prácticas.



La nota final de evaluación continua (NEC) se calculará del siguiente modo:

$$NEC = 0,3 \cdot P1 + 0,15 \cdot NP + 0,15 \cdot TE + 0,4 \cdot PF$$

El alumno deberá presentarse al examen ordinario de todos los contenidos de la asignatura, que supondrá el 100% de la nota, en los siguientes supuestos:

- La nota final de evaluación continua (NEC) es menor de 5.
- La no realización o entrega de la memoria de prácticas o el trabajo evaluable, salvo que sea eximido por causa justificada.
- Obtener una nota inferior a 4 puntos sobre 10 en el examen final de evaluación continua.

La nota de evaluación continua en caso de no cumplir alguno de los dos últimos requisitos será obtenida mediante la expresión:

$$NECS = \min (4, NEC)$$

En cualquier caso, el alumno que haya superado la evaluación continua, tendrá la posibilidad de presentarse al examen ordinario para subir nota.

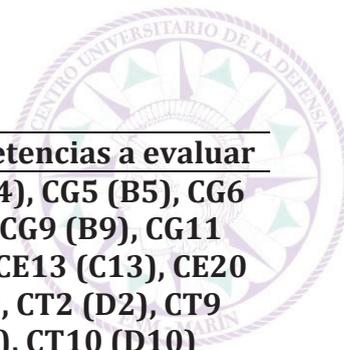
#### **INTEGRIDAD ACADEMICA:**

Se espera que el alumnado tenga un comportamiento ético adecuado, comprometiéndose a actuar con honestidad. En base al artículo 42.1 del *Reglamento sobre la evaluación, la calificación y la calidad de la docencia y del proceso de aprendizaje del estudiantado de la Universidad de Vigo*, así como del punto 6 de la norma quinta de la *Orden DEF/711/2022, de 18 de julio, por la que se establecen las normas de evaluación, progreso y permanencia en los centros docentes militares de formación para la incorporación a las escalas de las Fuerzas Armadas*, **la utilización de procedimientos fraudulentos en pruebas de evaluación, así como la cooperación en ellos implicará la calificación de cero (suspense) en el acta de la convocatoria correspondiente**, con independencia del valor que sobre la calificación global tuviese la prueba en cuestión y sin perjuicio de las posibles consecuencias de índole disciplinaria que puedan producirse.

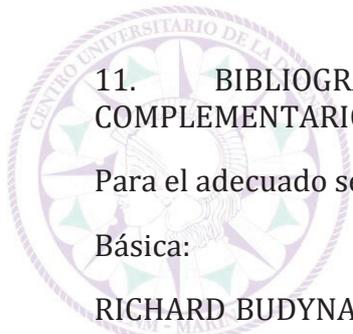
En la realización de las actividades académicas de esta materia **se permite el empleo de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG), usadas de forma ética, crítica y responsable**. En caso de haber utilizado IAG, se debe evaluar críticamente cualquier resultado que proporcione, verificar cuidadosamente cualquier cita o referencia generada y declarar el uso de las herramientas utilizadas. No es necesario declarar el uso de IAG en tareas que no producen contenido (revisión de lenguaje - ortográfica o gramatical - en un documento, traducción de texto, obtención de sugerencias para reorganizar contenido o modificar estilo de un documento adaptar el formato de referencias bibliográficas). Cuando se deba referenciar contenido producido por IAG (texto, imágenes, etc.), se especificarán, al menos, los siguientes elementos: contenido generado, *prompt* empleado en la consulta, herramienta utilizada, versión, compañía autora del software, fecha en que se realizó la consulta y enlace al sitio web de la herramienta. **La detección de una situación de no declaración de uso de IAG será considerada como fraude académico y se aplicarán las medidas descritas en el párrafo anterior.**

#### **10.2. Evaluación de los resultados de formación y aprendizaje asociados a la asignatura**

A continuación, se relaciona cada uno de los elementos de evaluación de la asignatura con las competencias que están siendo evaluadas.



<b>Actividades y fechas aproximadas de evaluación</b>	<b>Competencias a evaluar</b>
<b>P1</b> Prueba escrita para evaluar los conocimientos teóricos adquiridos en los primeros temas de la asignatura (fecha: semana 8 del cuatrimestre)	<b>CG4 (B4), CG5 (B5), CG6 (B6), CG9 (B9), CG11 (B11), CE13 (C13), CE20 (C20), CT2 (D2), CT9 (D9), CT10 (D10)</b>
<b>TE</b> Exposición oral y soporte escrito evaluando la integración de los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en la asignatura (fecha: semana 16 del cuatrimestre)	<b>CG5 (B5), CG6 (B6), CG9 (B9), CG11 (B11), CE20 (C20), CT2 (D2), CT9 (D9), CT10 (D10)</b>
<b>NP</b> Entrega de las memorias de prácticas (fecha: en cada sesión práctica y/o entregas en días posteriores a estas)	<b>CG4 (B4), CG5 (B5), CG6 (B6), CG9 (B9), CG10 (B10), CG11 (B11), CE13 (C13), CE20 (C20), CT2 (D2), CT9 (D9), CT10 (D10), CT17 (D17)</b>
<b>PF</b> Prueba escrita para evaluar los conocimientos de teoría (fecha: semana oficial de evaluación del centro, a la finalización del cuatrimestre)	<b>CG4 (B4), CG5 (B5), CG6 (B6), CG9 (B9), CG11 (B11), CE13 (C13), CE20 (C20), CT2 (D2), CT9 (D9), CT10 (D10)</b>



## 11. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS

Para el adecuado seguimiento de la asignatura se recomienda la siguiente bibliografía:

Básica:

RICHARD BUDYNAS y KEITH NISBERT, Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley. 9ª edición. Editorial McGraw Hill

ROBERT L. NORTON, Diseño de Máquinas, 6ª edición. Editorial Pearson

Complementaria:

RICHARD BUDYNAS and KEITH NISBERT, Shigley's Mechanical Engineering Design. 9th edition. Editorial McGraw Hill

ROBERT L. NORTON, Machine Design, 5th edition, Editorial Pearson

ROBERT C. JUVINALL and KURT M. MARSHEK, Diseño de Elementos de Máquinas, 2ª edición. Editorial Wiley

ROBERT C. JUVINALL and KURT M. MARSHEK, Fundamentals of Machine Component Design, 5th edition. Editorial John Wiley & Sons

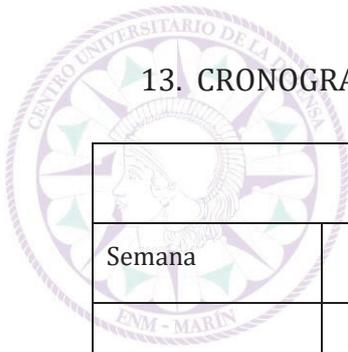
ROBERT MOTT, Diseño de elementos de máquinas. 4ª edición. Editorial Pearson

ROBERT MOTT, Machine Elements in Mechanical Design. 5th edition. Editorial Pearson

## 12. RECOMENDACIONES AL ALUMNO

Para finalizar esta propuesta docente es conveniente indicar que para la adecuada marcha de la asignatura se requiere que el alumno posea competencias en el campo de la Teoría de Máquinas y Mecanismos, y en el campo de la Resistencia de Materiales.

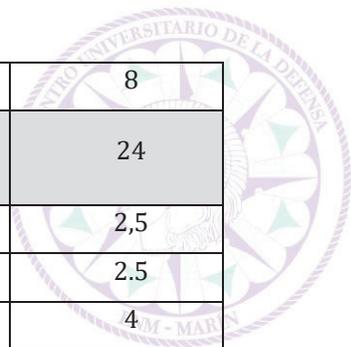




### 13. CRONOGRAMAS DE TODAS LAS ACTIVIDADES DOCENTES

**Tabla de DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE ACTIVIDADES**

Semana	Teoría		Laboratorio		Seminario	
	Actividad	Horas	Actividad	Horas	Actividad	Horas
Semana 1	T1	2		0	S1	1
Semana 2	T1, T2	2	PL1	2		0
Semana 3	T2, T3	2		0	S2	1
Semana 4	T3, T4	2	PL2	2		0
Semana 5	T4, T5	2		0	S3	1
Semana 6	T5, T6	2	PL3	2		0
Semana 7	T6, T7	2		0	S4	1
Semana 8	T7, P1	2	PL4	2		0
Semana 9	Semana I+A					
Semana 10	T8	2		0	S5	1
Semana 11	T8, T9	2	PL5	2		0
Semana 12	T9	2		0	S6	1
Semana 13	T10	2	PL6	2		0
Semana 14	Semana Santa					
Semana 15	T11	2		0	S7	1
Semana 16	T12	2	PL7, TE	2		0
<b>Tabla de horas de clase por módulo</b>						
			<b>Teoría</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Seminarios</b>	<b>Presenciales</b>
Parte I.- FUNDAMENTOS			5	0	2	7
T1. Predicción de falla por cargas estática y cíclica			3	0	2	5
T2. Vibraciones en diseño de máquinas.			2	0	0	2
Parte II.- DISEÑO MECÁNICO ASISTIDO POR COMPUTADOR			4	14	0	18
T3. El uso del MEF en diseño mecánico.			2	8	0	10



T4. MEF en el diseño de conjuntos.	2	6	0	8
Parte III.- ELEMENTOS DE MÁQUINAS	19	0	5	24
T5. Ejes y árboles.	2	0	0,5	2,5
T6. Rodamientos y cojinetes.	2	0	0,5	2,5
T7. Engranajes.	3	0	1	4
T8. Embragues y frenos.	3	0	1	4
T9. Uniones roscadas y tornillos de potencia.	3	0	0,5	3,5
T10. Sistemas flexibles de transmisión de potencia.	2	0	0,5	2,5
T11. Resortes	2	0	0,5	2,5
T12. Acoplamientos	2	0	0,5	2,5
<b>Horas Total</b>	<b>28</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>49</b>
<b>Pruebas parciales</b>	<b>1</b>			<b>1</b>
				<b>50</b>