



GUÍA DOCENTE DE

TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS

Grado en Ingeniería Mecánica

Curso 2020-2021

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA

ESCUELA NAVAL MILITAR



1 DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

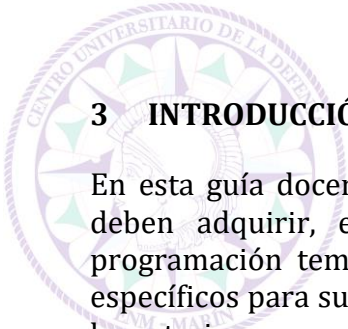
Denominación	Teoría de Máquinas y Mecanismos
Titulación	Grado en Ingeniería Mecánica
Curso y cuatrimestre	Segundo curso (Segundo Cuatrimestre)
Carácter	Obligatoria (Común a la Rama Industrial)
Duración ECTS (créditos)	6 créditos ECTS



2 DATOS GENERALES DEL PROFESORADO

Profesor responsable de la asignatura	Arturo González Gil
Despacho	204 (CUD) https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/728624400
Correo electrónico	arturogg@ cud.uvigo.es
Dirección mensajería	Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar Plaza de España, s/n 36920 Marín

Profesor responsable de la asignatura	Antón Cacabelos Reyes
Despacho	36 (Isaac Peral) https://campusremotouvigo.gal/access/public/meeting/127775522
Correo electrónico	acacabelos@ cud.uvigo.es
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 las competencias que los alumnos deben adquirir, el calendario previsto de actividades docentes, 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 dotar al alumno del conocimiento de los principios de la Teoría de Máquinas y Mecanismos, recogiendo tal competencia de la Orden Ministerial CIN/351/2009 que establece los requisitos para la verificación de los grados que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. Esta materia desarrollará dicha competencia, permitiendo los conocimientos adquiridos el desarrollo de competencias posteriores de otras materias.



4 COMPETENCIAS

4.1 Competencias Básicas

Las competencias básicas descritas en el Real Decreto 1393/2007 no serán tratadas de forma específica por ningún módulo, materia o asignatura, sino que serán el resultado del conjunto del Grado. En cualquier caso, 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), cumpliéndose por ello el objetivo marcado en el citado Real Decreto.

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

CB2 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 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 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

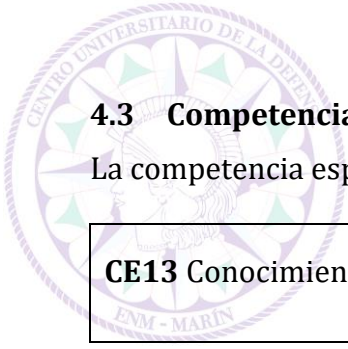
CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2 Competencias Generales

Son competencias generales de esta asignatura:

CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

CG4 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



4.3 Competencias Específicas

La competencia específica de la titulación a la que contribuye esta asignatura es:

CE13 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos

4.4 Competencias Transversales

Son competencias transversales de esta asignatura:

CT2 Resolución de problemas

CT6 Aplicación de la informática en el ámbito de estudio

CT9 Aplicar conocimientos

CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos

CT16 Razonamiento crítico



5 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS VINCULADAS
Conocer los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos y su aplicación en la Ingeniería Mecánica para resolver los problemas relacionados con dicha materia en el campo de la Ingeniería Industrial.	CG3, CG4, CE13, CT2, CT9, CT10, CT16
Conocer, comprender, aplicar y practicar los conceptos relacionados con la Teoría de Máquinas y Mecanismos.	CE13, CT2, CT9, CT10, CT16
Conocer y aplicar las técnicas análisis cinemático y dinámico de sistemas mecánicos.	CE13, CT2, CT9, CT10, CT16
Conocer y utilizar eficazmente software de análisis de mecanismos.	CE13, CT2, CT6, CT9, CT10, CT16

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
1. Conocimiento y comprensión	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.	Básico (1)	CG3, CE13
2. Análisis en ingeniería	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.	Avanzado (3)	CG4, CT2, CT9, CT16



3. Proyectos de ingeniería	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.	Básico (1)	CG4, CT2, CT9
5. Aplicación práctica de la ingeniería	5.3 Conocimiento de aplicación de materiales, equipos y herramientas, tecnología y procesos de ingeniería y sus limitaciones en el ámbito de su especialidad.	Básico (1)	CT6, CT9



6 CONTENIDOS

Teniendo en cuenta las circunstancias y necesidades específicas del Centro Universitario de la Defensa en el segundo cuatrimestre del curso 2020-2021, la docencia de la asignatura se distribuye de la siguiente forma:

- Clases de aula: 28 horas (clases teóricas)
- Clases de laboratorio: 14 (clases prácticas)
- Seminarios: 7 (tutorías y resolución de ejercicios)

6.1 Programación: créditos teóricos

En las clases de aula se explicarán los conceptos teórico/prácticos fundamentales de la asignatura. Se programan 28 sesiones en las que se irán abordando los diferentes temas que se detallan a continuación:

Parte I.- FUNDAMENTOS DE MÁQUINAS Y MECANISMOS (4 horas)

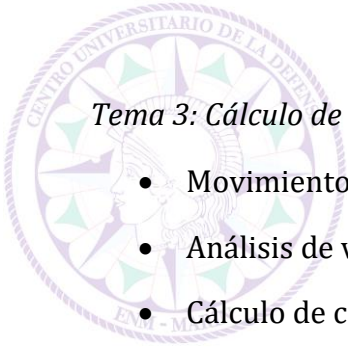
Tema 1: Introducción a la topología de los mecanismos.

- Conceptos básicos: eslabón, par cinemático, cadena cinemática, mecanismo, máquina.
- Tipos de mecanismos.
- Grados de libertad.
- Teorema de Grashoff.
- Inversiones.
- Ventaja mecánica.
- Mecanismos de línea recta y de retorno rápido.
- Esquematización de mecanismos.

Parte II.- CINEMÁTICA DE MECANISMOS (9 horas)

Tema 2: Análisis de posiciones y desplazamientos.

- Método gráfico
- Método grafo-analítico
- Método analítico: ecuaciones de cierre
- Mecanismo 4 barras



Tema 3: Cálculo de velocidades en mecanismos, métodos analíticos y gráficos.

- Movimientos elementales: rotación y traslación
- Análisis de velocidades relativas
- Cálculo de centros instantáneos de rotación
 - Método gráfico
 - Método analítico

Tema 4: Análisis de aceleraciones.

- Movimientos elementales: rotación, traslación
- Movimiento general y general con velocidad relativa, aceleración de Coriolis
- Relación entre la aceleración de dos puntos del mismo elemento
- Métodos gráfico
- Método analítico

Parte III.- DINÁMICA DE MECANISMOS (10 horas)

Tema 5: Estática.

- Fundamentos
- Reducción de sistemas de fuerzas a un punto

Tema 6: Análisis de fuerzas y dinámica del movimiento plano

- Sistemas dinámicamente equivalentes
- Fuerzas de inercia en el movimiento plano, principio de D'Alembert.

Tema 7: Dinámica del movimiento de rotación.

- Equilibrado estático
- Equilibrado dinámico
- Análisis del equilibrado

Tema 8: Regulación dinámica de mecanismos: el volante de inercia.

- Marcha cíclica
- Cálculo del volante de inercia.



Parte IV.- ANÁLISIS DE MECANISMOS FUNDAMENTALES (5 horas)

Tema 9: Levas.

- El mecanismo leva – seguidor: tipos
- Diagrama de desplazamientos y curvas de enlace
- Análisis de la cinemática del movimiento
- Diseño gráfico de perfiles de leva

Tema 10. Engranajes.

- Mecanismos de transmisión: generalidades
- Tipos de engranajes y aplicaciones
- Parámetros principales de la geometría del engranaje cilíndrico recto. Normalización.
- Ley fundamental del engranaje y coeficiente de engrane
- Fuerzas y transmisión de potencia en los engranajes cilíndricos rectos
- Trenes de engranajes

6.2 Programación: créditos prácticos

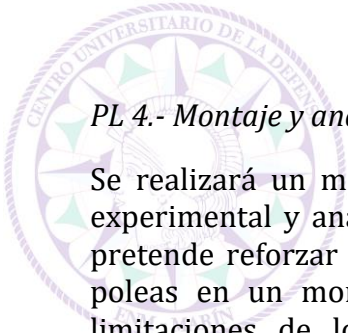
Con la intención de complementar el temario desarrollado en la parte teórica de la materia, se planifican las siguientes actividades prácticas de laboratorio (PL). Su contenido y distribución están sujetos a posibles modificaciones para adecuarlas a un mejor desarrollo del curso:

PL 1.- Análisis de maquinaria. (2 horas)

Los alumnos, trabajando en grupos reducidos, analizarán a lo largo de la sesión pequeñas máquinas-herramienta (taladro, lijadora orbital, sierra de calar, amoladora), pequeños motores de 2 ó 4 tiempos, reductoras, polipastos, etc. La memoria de la práctica consistirá en la realización/interpretación del esquema de cada una de las máquinas analizadas y la respuesta a una serie de preguntas acerca de la constitución y funcionamiento de las mismas.

PL 2. PL .3 – Montaje y análisis cinemático de mecanismos básicos (2x 2 horas)

Se analizará el movimiento de una serie de mecanismos básicos ampliamente utilizados en diferentes sistemas mecánicos: mecanismo biela-manivela; mecanismo de cuatro barras; y mecanismo Whitworth. Los alumnos, trabajando en grupos reducidos, realizarán un análisis experimental a partir de medidas tomadas sobre estos mecanismos y establecerán una comparativa con los resultados obtenidos de forma teórica. Se pretende que el alumno aprenda a identificar las limitaciones de los análisis teóricos y a justificar los resultados obtenidos experimentalmente.



PL 4.- Montaje y análisis de sistemas estáticos con poleas. (2 horas)

Se realizará un montaje estático con diferentes poleas y pesos para su posterior análisis experimental y analítico por parte de los alumnos, que trabajarán en grupos reducidos. Se pretende reforzar los fundamentos del equilibrio de fuerzas y momentos y el efecto de las poleas en un montaje de este tipo. Asimismo, se busca que el alumno identifique las limitaciones de los análisis teóricos y pueda justificar adecuadamente los resultados experimentales.

PL 5.- Análisis cinemático y diseño de levas. (2 horas)

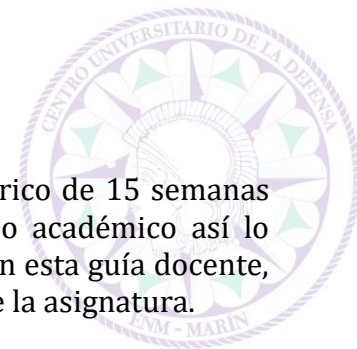
Esta práctica se divide en dos partes: i) Demostración práctica del funcionamiento de diferentes mecanismos reales de leva-seguidor, en la que los alumnos deberán realizar las mediciones oportunas para determinar el diagrama de desplazamientos de cada mecanismo. ii) Diseño y análisis de una leva plana para un caso específico de aplicación práctica. Los alumnos, trabajando en grupos reducidos, deberán realizar un análisis y propuesta de diseño de leva mediante el uso de herramientas informáticas.

PL 6.- Montaje y análisis de trenes de engranajes. (2 horas)

Se estudiarán los trenes de engranajes como sistema de transmisión de potencia. Para ello se montarán diferentes combinaciones de engranajes y se analizarán sus principales parámetros de funcionamiento, tanto experimental como analíticamente.

PL 7.- Defensa del proyecto sobre diseño de un mecanismo. (2 horas)

Esta sesión de laboratorio se dedicará a la exposición y defensa de un trabajo final sobre el análisis de un mecanismo, que también tendrá en cuenta aspectos sociales, de salud y seguridad industrial. El trabajo se realizará en grupos de tres o cuatro personas y en la exposición se deberán justificar las diferentes etapas de diseño y las decisiones adoptadas para la obtención del diseño final. Este trabajo será planteado a principios de curso y los alumnos tendrán de plazo para su realización hasta esta última sesión de laboratorio.

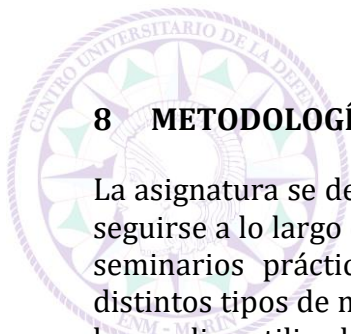


7 PLANIFICACIÓN DOCENTE

La planificación docente de la asignatura se realiza para un supuesto teórico de 15 semanas de contenidos teóricos. 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.

	Técnica	Actividad	Horas docentes	Factor	Trabajo autónomo	Horas totales	ECTS
Teoría	Clases magistrales expositivas en grupos de 40 alumnos	Asimila contenidos. Preparación de problemas	28	1.5	42	70	2.80
Prácticas	Trabajo práctico en laboratorio o aula informática	Medición de deformaciones bajo acciones de carga. Simulación con software de cálculo	14	0	0	14	0.56
Seminarios	Seminarios y tutorías personalizadas y grupales	Recibe orientación personalizada.	7	1	7	14	0.56
Otras actividades	Tareas de evaluación y horas de refuerzo ¹	Realización de exámenes, pruebas y clases de preparación examen extraordinario, etc.	28	-	24	52	2.08
TOTAL			77		73	150	6.00

¹ Se incluyen las horas del curso intensivo que se realiza como preparación de los exámenes extraordinarios.



8 METODOLOGÍA DOCENTE

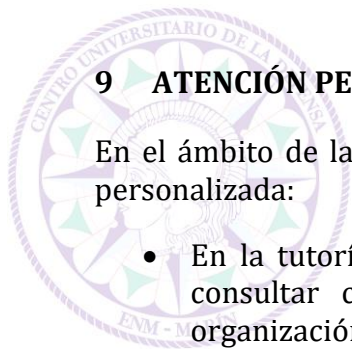
La asignatura se desarrolla en torno a las clases, en las que se va marcando la pauta que debe seguirse a lo largo del curso. Las clases de teoría y las prácticas de laboratorio se alternan con seminarios prácticos. En la siguiente tabla, se encuentran detalladamente descritos los distintos tipos de metodología docente utilizados, así como las implicaciones para el alumno y los medios utilizados.

Tipo de sesión	Metodología	Descripción	Atención al alumno que implica	Medios
Clases teóricas	Lección magistral	En las clases de teoría se explican los fundamentos de cada tema. Los alumnos disponen en la bibliografía de los libros de texto recomendados donde se encuentra desarrollado el tema que se está estudiando, además de la información de la web que contiene el archivo con la presentación del tema.	Atención en grupos de 40 alumnos	Pizarra Herramientas informáticas Teledocencia (contenidos virtuales,...)
Clases prácticas	Prácticas de laboratorio o en sala informática	En las clases prácticas se aplicarán los conceptos desarrollados de cada tema a la resolución de problemas. Se han diseñado una serie de prácticas acorde con el desarrollo de la asignatura de teoría con el fin de fijar conceptos explicados en esa clase y así el alumno vaya desarrollando su habilidad para plantear soluciones técnicas, e ir desarrollando su creatividad.	Atención en grupos de 20 alumnos	Laboratorio Herramientas informáticas
Seminarios	Resolución de ejercicios y problemas	En los seminarios se analizan y proponen una serie de ejercicios aplicados que tienen que realizar individualmente o en grupo. El alumno deberá resolver ejercicios y problemas bajo la supervisión y corrección del profesor.	Atención personalizada en grupos de 10 alumnos	Pizarra Medios informáticos Teledocencia (contenidos virtuales, ...)



Se muestran, a continuación, estas metodologías de aprendizaje vinculadas a las competencias que se trabajan con cada una de ellas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	COMPETENCIAS VINCULADAS	METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE
Conocer los fundamentos básicos de la Teoría de Máquinas y Mecanismos y su aplicación en la Ingeniería Mecánica para resolver los problemas relacionados con dicha materia en el campo de la Ingeniería Industrial.	CG3, CG4, CE13, CT2, CT9, CT10, CT16	Sesión magistral Resolución de problemas y/o ejercicios
Conocer, comprender, aplicar y practicar los conceptos relacionados con la Teoría de Máquinas y Mecanismos.	CE13, CT2, CT9, CT10, CT16	Sesión magistral Prácticas de laboratorio tuteladas Resolución de problemas y/o ejercicios
Conocer y aplicar las técnicas análisis cinemático y dinámico de sistemas mecánicos.	CE13, CT2, CT9, CT10, CT16	Sesión magistral Prácticas de laboratorio tuteladas Resolución de problemas y/o ejercicios
Conocer y utilizar eficazmente software de análisis de mecanismos.	CE13, CT2, CT6, CT9, CT10, CT16	Prácticas de laboratorio tuteladas Resolución de problemas y/o ejercicios



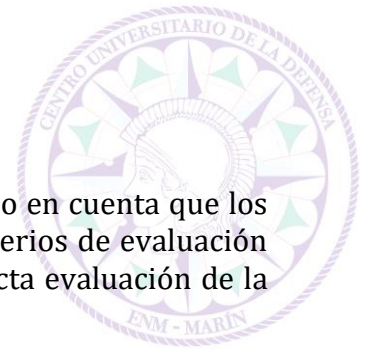
9 ATENCIÓN PERSONALIZADA

En el ámbito de la acción tutorial, se distinguen acciones de tutoría académica y de tutoría personalizada:

- En la tutoría académica, el alumno tendrá a su disposición horas en las que podrá consultar cualquier duda relacionada con los contenidos de la asignatura, su organización, evaluación, etc. Estas tutorías podrán ser individualizadas o en grupo. Sin embargo, se fomentarán las tutorías grupales para la resolución de problemas o aclaración de diferentes contenidos de la materia. Aparte de estar disponible en el horario de tutorías publicado en la web del centro, el profesor responderá a las dudas de los alumnos por medio del correo electrónico.
- En la tutoría personalizada, el profesor estará disponible para que el alumno le comente o pida consejo sobre cualquier circunstancia que le impida realizar un seguimiento adecuado de la materia (tutorías personalizadas).

Con la combinación de estos dos tipos de acción tutorial, se pretende lograr un equilibrio académico-personal que permita al alumno alcanzar sus objetivos de la manera más eficaz.

Los profesores de la asignatura atenderán las dudas y consultas de los alumnos en persona o por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, etc.) en el horario que se publicará en la web del centro o bajo la modalidad de concertación previa.



10 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

10.1 Generalidades sobre los criterios de evaluación

Dadas las peculiaridades del Centro Universitario de la Defensa, y teniendo en cuenta que los alumnos se hallan en régimen de internado, únicamente se proponen criterios de evaluación para alumnos asistentes. Las estrategias empleadas garantizarán la correcta evaluación de la obtención de las competencias asociadas a la asignatura.

El alumno dispondrá de dos convocatorias para superar la asignatura: la convocatoria ordinaria y la extraordinaria. En la convocatoria ordinaria, se contemplan dos opciones para superar la asignatura: aprobar por evaluación continua o aprobar un examen final (examen ordinario), que incluirá todos los contenidos de la materia. En caso de suspender la primera convocatoria, el alumno podrá superar la asignatura aprobando el examen extraordinario, que igualmente incluirá todos los contenidos de la materia.

Se empleará un sistema de calificación numérica con valores de 0 a 10 puntos, según la legislación vigente (R.D. 1125/2003 de 5 de septiembre, B.O.E. nº 224 de 18 de septiembre).

A continuación, se exponen los detalles de los métodos de evaluación propuestos para esta asignatura.

10.2 Convocatoria ordinaria: evaluación continua

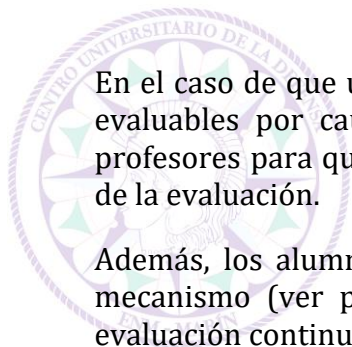
El método de evaluación continua (EC) valorará los resultados alcanzados por los alumnos en las diferentes actividades realizadas a lo largo del curso, agrupándose en cinco partes: Prueba Final (PF), Controles Teórico-Prácticos (CT), Memorias de Prácticas (MP), Ejercicios Evaluables (EE), y Trabajo Final (TF). El peso de cada una de estas partes en la nota de evaluación continua es el indicado en la siguiente tabla. La nota de cada parte se calculará como la media aritmética de los ítems realizados hasta el momento de la evaluación en esa parte.

Metodología	Cantidad	Nota evaluación continua (%)
Prueba Final (PF)	1	40%
Controles Teórico-Prácticos (CT)	2	30% (15% cada uno)
Memorias de Prácticas (MP)	1 por cada práctica	15%
Ejercicios Evaluables (EE)	Durante todo el curso	5%
Trabajo final (TF)	1 en grupo	10%

Se realizarán dos controles de evaluación de conocimientos teórico-prácticos (CT) a lo largo del curso. Estas pruebas de evaluación continua se intercalarán con las sesiones de teoría, según se indica en la Sección 13.

El alumno deberá presentar una memoria por cada práctica de laboratorio siempre que así se indique en la realización de la misma, que serán evaluadas en el ítem MP.

En las horas de seminario y/o de clase teórica, se podrán proponer al alumno la realización y entrega de diferentes ejercicios, que serán evaluados en el ítem EE.



En el caso de que un alumno no pueda asistir a alguna sesión en la que se realicen ejercicios evaluables por causas de fuerza mayor, éste deberá avisar por correo electrónico a los profesores para que se tenga registro y esta circunstancia se tenga en cuenta en el momento de la evaluación.

Además, los alumnos deberán realizar y exponer un trabajo grupal sobre el diseño de un mecanismo (ver práctica 7) que será evaluado en el ítem TF (10% de la nota final de evaluación continua).

La prueba final de evaluación continua (PF) incluirá todos los contenidos de la materia y tendrá un peso del 40% en la nota final de evaluación continua.

La nota de la evaluación continua (NEC) será el resultado de aplicar la media aritmética ponderada de la nota de cada una de las partes (PF, CT, MP, EE y TF), tal y como se refleja en la Ecuación (1).

$$NEC = 0.4 PF + 0.15 CT1 + 0.15 CT2 + 0.15 MP + 0.05 EE + 0.1 TF \quad (1)$$

Para aprobar la materia por evaluación continua, se deberán cumplir tres condiciones: i) haber realizado todas las tareas evaluables (salvo casos debidamente justificados); ii) tener una calificación de al menos 4 puntos sobre 10 en el examen final de evaluación continua (PF); iii) tener un valor de $NEC \geq 5$. En caso de incumplirse alguna de las dos primeras condiciones, la nota del alumno será el mínimo entre su NEC y un 4, pasando a obtener una calificación de suspenso en la evaluación continua de la asignatura.

10.3 Convocatoria ordinaria: examen ordinario

Aquellos alumnos que no consigan superar la asignatura por el método de evaluación continua, deberán presentarse al examen ordinario, donde se evaluarán todas las competencias de la asignatura. Los resultados de este examen supondrán el 100% de la nota final del alumno, siendo requisito imprescindible para superar la asignatura obtener una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre 10. Por último, cabe destacar que todo alumno tiene la opción de mejorar su calificación obtenida por evaluación continua (NEC) presentándose al examen ordinario.

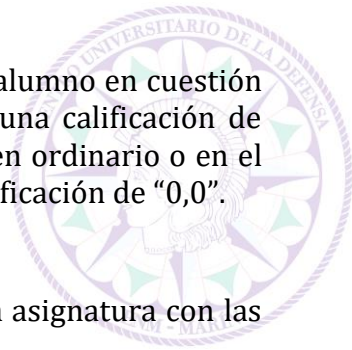
10.4 Convocatoria extraordinaria

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, realizarán un examen extraordinario que tendrá el mismo formato y los mismos requisitos que el examen ordinario.

10.5 Compromiso ético

En su doble condición de militar y alumno de la Universidad de Vigo, éste está sujeto a las obligaciones derivadas de ambas instituciones. En lo que a alumno universitario concierne, el Estatuto del Estudiante Universitario, aprobado por el Real Decreto 1791/2010 de 30 de diciembre, establece en su artículo 12, punto 2d, que el estudiante universitario tiene el deber de “abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad”. Asimismo, la LCM, en su artículo 4 concerniente a las reglas de comportamiento del militar, establece en su decimoquinta regla que éste “cumplirá con exactitud sus deberes y obligaciones impulsado por el sentimiento del honor, [...]”.

Por ello, se espera que el alumno tenga un comportamiento ético adecuado. Si se detectase un comportamiento poco ético durante la realización de cualquier prueba o ejercicio evaluable

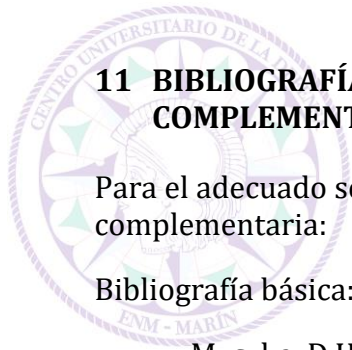


(copia, plagio, uso de dispositivos electrónicos no autorizados u otros), el alumno en cuestión no superará la asignatura por evaluación continua (en la que obtendrá una calificación de “0,0”). Asimismo, si este tipo de comportamiento se detectase en el examen ordinario o en el examen extraordinario, el alumno obtendría en dicha convocatoria una calificación de “0,0”.

10.6 Evaluación de las competencias asociadas a la asignatura

La siguiente tabla relaciona cada uno de los elementos de evaluación de la asignatura con las competencias que están siendo evaluadas.

Actividad de evaluación	Competencias evaluadas
PE: Memorias de Prácticas y Entregables	CG3, CG4, CE13, CT2, CT6, CT9, CT10, CT16
TF: Trabajo final	CG3, CG4, CE13, CT2, CT6, CT9, CT10, CT16
EE: Ejercicios Evaluables	CG3, CG4, CE13, CT2, CT9, CT10, CT16
CT: Controles Teórico-Prácticos	CG3, CG4, CE13, CT2, CT9, CT10, CT16
PF: Prueba Final de evaluación continua	CG3, CG4, CE13, CT2, CT9, CT10, CT16



11 BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN BÁSICOS Y COMPLEMENTARIOS

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

Bibliografía básica:

- Myszka, D.H. *Máquinas y Mecanismos*. 4ª Edición. Pearson Educación, 2012.
- Norton, R.L. *Diseño de Maquinaria: síntesis, análisis de máquinas y mecanismos*. 4ª Edición. McGraw-Hill, 2009.
- García Prada, J.C., Castejón C., Rubio, H. *Problemas resueltos de Teoría de Máquinas y mecanismos*. Ed. Paraninfo, 2007.

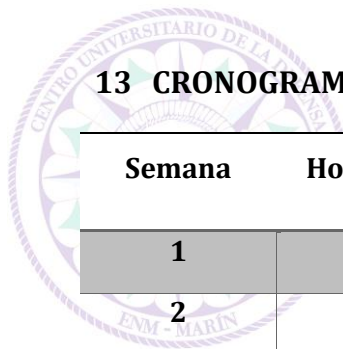
Bibliografía complementaria:

- Hernández, A., Aguirrebeitia, J., Petuya, V., Pinto, C. *Dinámica de Máquinas*. Ed. Síntesis, 2019.
- Hernández, A. *Cinemática de mecanismos: Análisis y diseño*. Ed. Síntesis, 2004.
- Nápoles, A. *Análisis de mecanismo: cinemática y dinámica*. Delta Publicaciones, 2010.
- Nápoles, A., Sánchez, A.J., Zayas, E.E. *Teoría de Mecanismos: ejercicios resueltos*. UPC, 2017.
- Domínguez Abascal, J. *Teoría de máquinas y mecanismos*. Universidad de Sevilla, 2016.
- Simón, A., Bataller, A., Guerra, J., Ortiz, A., Cabrera, J.A. *Fundamentos de teoría de Máquinas*. 4ª Edición. Ed. Bellisco, 2005.
- Calero Pérez, R. y Carta González, J.A. *Fundamentos de mecanismos y máquinas para ingenieros*. McGraw-Hill, 1999.
- Erdman, A.G., Sandor, G.N. *Diseño de Mecanismos: Análisis y Síntesis*. 3ª Edición. Pearson Educación, 1998.
- Shigley, J.E., Uicker, J.J. Jr. *Teoría de Máquinas y Mecanismos*. McGraw-Hill, 1988.
- Cardona, S. y Clos, D. *Teoría de Máquinas*. UPC, 2001.
- Khamashta, M., Álvarez, L., Capdevila, R. *Problemas resueltos de cinemática de mecanismos planos*. UPC, 1992.
- Khamashta, M., Álvarez, L., Capdevila, R. *Problemas resueltos de dinámica de mecanismos planos*. UPC, 1992.
- Lafont, P., Díaz Lantada, A., Echevarría Otero, J. *Diseño y cálculo de transmisiones por engranajes*. Sección de publicaciones de la ETSII Universidad Politécnica de Madrid, 2009.



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 del cálculo diferencial, cálculo vectorial y cinemática y dinámica del punto y del sólido. Los conocimientos adquiridos serán a su vez necesarios para cursar adecuadamente otras asignaturas posteriores del mismo Grado, como Diseño de Máquinas.



13 CRONOGRAMAS DE TODAS LAS ACTIVIDADES DOCENTES

Semana	Horas teoría	Horas laboratorio	Evaluación y refuerzo	Horas seminario	Horas semanales
1	4h T1	0	0	0	4h
2	2h T2	0	0	1h S1	3h
3	2h T2	2h PL1	0	0	4h
4	2h T3	0	0	1h S2	3h
5	1h T3	2h PL2	0	0	3h
6	2h T4	0	2h CT1	1h S3	5h
7	2h T5	2h PL3	0	0	4h
8	1h T5	0	0	1h S4	2h
9	1h T6	2h PL4	0	0	3h
10	1h T6, 1h T7		0	1h S5	3h
11	1h T7	2h PL5	0	0	3h
12	2h T8	0	2h CT2	1h S6	5h
13	1h T8, 1h T9	2h PL6	0	0	4h
14	1h T9, 1h T10	0	0	1h S7	3h
15	2h T10	2h PL7	0	0	4h
17	0	0	Examen Final (3h)	0	3h
18	0	0	Examen Ordinario (3h)	0	3h
Junio-julio	CURSO INTENSIVO		5h	0	5h
	PREPARACIÓN EXAMEN EXTRAORDINARIO		5h	0	5h
			5h	0	5h
Julio	Convocatoria extraordinaria		Examen Extraordinario (3h)	0	3h
TOTAL	28h	14h	28h	7h	77h



ANEXO: MODIFICACIONES EN CASO DE SITUACIONES EXTRAORDINARIAS QUE IMPLIQUEN LA SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA PRESENCIAL.

6. CONTENIDOS

Las seis primeras sesiones de laboratorio se realizan en laboratorios y se utilizan equipos, máquinas y herramientas. En la medida de lo posible, estas prácticas serán sustituidas por tareas demostrativas, resolución de ejercicios y/o casos prácticos que permitan al alumno alcanzar los objetivos fijados para dichas prácticas.

8. METODOLOGÍA DOCENTE

Se añade una nueva metodología docente:

Sesión magistral y/o sesión práctica virtual síncrona: Se imparte a través de una plataforma de videoconferencia web. Cada aula virtual contiene diversos paneles de visualización y componentes, cuyo diseño se puede personalizar para que se adapte mejor a las necesidades de la clase. En el aula virtual, los profesores (y aquellos participantes autorizados) pueden compartir la pantalla o archivos de su equipo, emplear una pizarra, chatear, transmitir audio y vídeo o participar en actividades en línea interactivas (encuestas, preguntas, etc.).

10. EVALUACIÓN

Las pruebas de evaluación se realizarían combinando la plataforma de teledocencia FAITIC-Moodle y el Campus Remoto de la Universidad de Vigo.