

Guía

Docente

Modalidad presencial

Cálculo y Diseño Avanzado de Máquinas

Curso 2025/26

Máster Universitario en
Ingeniería Industrial



UCAV

www.ucavila.es

0



Datos descriptivos de la Asignatura

Nombre:	CÁLCULO Y DISEÑO AVANZADO DE MÁQUINAS
Carácter:	OBLIGATORIA
Código:	10107MII
Curso:	1º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL (2º SEMESTRE)
Nº Créditos ECTS:	6
Prerrequisitos:	n/a
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	Tecnologías Industriales

1



Profesorado

Profesores de la asignatura:**Profesor 1:** EDUARDO GARCÍA SARDÓN

Currículo: Ingeniero Industrial por la Universidad Alfonso X el Sabio e Ingeniero Técnico Industrial por la Universidad de Salamanca. Máster en Prevención de Riesgos Laborales, formación especializada en Catia V5, Mecánica Práctica en Automoción y Curso Superior de Energías. Técnico de Prevención de Riesgos Laborales. Con más de 10 años de experiencia en el sector de la automoción. Ha desarrollado también trayectoria en el ámbito de la Formación Profesional y en el sector de las Energías Renovables.

Email: eduardo.garcia@ucavila.es

El objetivo de la asignatura "Cálculo y diseño avanzado de máquinas" es proporcionar a los estudiantes los conocimientos y herramientas necesarios para el análisis, diseño y optimización de componentes y sistemas mecánicos complejos. Los estudiantes aplicarán métodos avanzados de cálculo, así como en el uso de software de simulación y modelado. Se abordarán conceptos clave como la selección de materiales, el análisis de fallos, la fatiga y la vibración de máquinas, con el fin de diseñar soluciones que cumplan con los requisitos de seguridad, eficiencia y sostenibilidad en entornos industriales.

2.1. CONOCIMIENTOS O CONTENIDOS (CN)

- CN4. Conocimiento y capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas integrados de fabricación.
- CN5. Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas y motores térmicos, máquinas hidráulicas e instalaciones de calor y frío industrial.

2.2. HABILIDADES

- H4. Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas.

2.3. COMPETENCIAS TRANSVERSALES (CT)

- CT5. Promover la formación integral mediante la adquisición de conocimientos científicos, humanísticos y artísticos.
- CT6. Fomentar el cuidado del medio ambiente y la sostenibilidad mediante una ecología integral.
- CT7 - Desarrollar la responsabilidad y el compromiso ético con el trabajo buscando la excelencia y el bien común.
- CT8 - Adquirir la capacidad de liderazgo, con espíritu emprendedor y actitud de servicio.
- CT9 - Desarrollar habilidades de comunicación y empatía en las relaciones interpersonales y en el trabajo en equipo.

2.4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Conocimientos o contenidos

- Conocimientos y capacidades para el diseño y análisis de máquinas.

Habilidades o destrezas

- Comprender la cinemática de los sistemas mecánicos comunes.
- Calcular las fuerzas y potencias transmitidas al eje en sistemas mecánicos comunes.
- Cálculo estático de elementos de máquinas.
- Cálculo de fatiga.

Competencias

- Capacidad para el diseño y ensayo de máquinas que solventen problemas en la industria.

3.1. PROGRAMA

- **Tema 1. Análisis y síntesis de mecanismos**
- **Tema 2. Análisis dinámico de máquinas**
- **Tema 3.- Fatiga en las máquinas**
- **Tema 4: Arboles de transmisión.**
- **Tema 5: Tribología y lubricación. Cojinetes**
- **Tema 5: Cuñas y acoplamientos.**
- **Tema 6: Levas.**

3.2. BIBLIOGRAFÍA

- Budynas, R. G., & Nisbett, J. K. (2015). Shigley's Mechanical Engineering Design (10ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Norton, R. L. (2013). Machine Design: An Integrated Approach (5ª ed.). Pearson.
- Collins, J. A., Busby, H. R., & Staab, G. H. (2010). Mechanical Design of Machine Elements and Machines: A Failure Prevention Perspective (2ª ed.). Wiley.
- Ugural, A. C., & Fenster, S. K. (2011). Advanced Mechanics of Materials and Applied Elasticity (5ª ed.). Pearson.
- Juvinall, R. C., & Marshek, K. M. (2017). Fundamentals of Machine Component Design (6ª ed.). Wiley.



A continuación, se exponen las Metodologías Docentes desarrolladas en el Máster Universitario en Ingeniería Industrial.

(CT) Clases teóricas: El profesor desarrollará los contenidos propios de la asignatura. Este modelo ofrece la posibilidad de ofrecer una visión global del tema tratado e incidir en aquellos conceptos claves para su comprensión. Asimismo, se indicará a los estudiantes aquellos recursos más recomendables para la preparación posterior del tema en profundidad. Aquí se incluirá la exposición en clase.

(CP) Clases prácticas: El estudiante pone en práctica los conocimientos adquiridos a través de los contenidos aprendidos en la teoría. En esta metodología se incluyen los ejercicios y problemas, estudios de casos, sesiones prácticas con ordenador y sesiones prácticas en laboratorio.

(S) Seminarios: Metodología desarrollada en grupo donde se reflexiona y/o profundiza sobre los contenidos ya trabajados por el estudiante con anterioridad, para la resolución de aquellas cuestiones más complejas que surgen en la adquisición de conocimientos previamente expuestos por el profesor. Se incluyen el trabajo en grupo y seminario.

(MTA) Metodología de trabajo autónomo: Metodologías donde el estudiante aprende nuevos contenidos, de forma autónoma, a partir de orientaciones del profesor o por parte de material didácticos diseñado al efecto. La actividad se centrará en la búsqueda, localización, análisis, elaboración y exposición de la información trabajada de manera personal permitiendo al estudiante marcar sus propios objetivos, organizando y planificando su trabajo.

Se incluyen el trabajo, elaboración de proyectos y trabajo de investigación, trabajo autónomo del estudiante, actividades en la plataforma virtual y elaboración del Trabajo Fin de Máster.

(T) Tutoría: Se trata del seguimiento individualizado de la actividad del estudiante para asegurar las mejores condiciones de aprendizaje. En estas tutorías los estudiantes pueden consultar con los profesores las dudas acerca de la asignatura estudiada, así como recibir recomendaciones sobre cómo abordar la titulación de un modo más eficaz. Se incluyen las tutorías.

(P) Pruebas: El estudiante mediante distintas actividades demuestra haber adquirido las competencias propias de la titulación. Se incluyen las actividades de evaluación.

5



Evaluación

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno.

La evaluación del curso se realiza mediante:

- Examen (80 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. Es condición necesaria que el alumno obtenga al menos un 5 sobre 10 en el examen para poder aprobar la asignatura. El examen estará constituido por preguntas y/o ejercicios de cada uno de los módulos que constituyen la asignatura y se deberá aprobar en su totalidad. En caso de no superación del examen en su conjunto, no se guardará la calificación referente a ningún módulo para convocatorias posteriores.

- Actividades de evaluación continua (20% de la nota final)

La superación de estas actividades no constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura, siempre y cuando la media con el examen salga aprobada.

La nota de este apartado se puede guardar de una convocatoria a otra dentro del curso académico, no siendo posible esta opción con la calificación del examen.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Examen final escrito	80%
Evaluación continua: trabajos y proyectos	20%
TOTAL	100%

Importante: En el caso de aprobar el examen, pero obtener una calificación media en la asignatura inferior a 5, no se guardará la nota del examen de una convocatoria a otra.



Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las dos personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Orientador Académico Personal:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno, así como de dar al alumno información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual

Horario de tutorías de la asignatura: En relación a los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad,

pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual.

Herramientas para la atención tutorial: Plataforma Blackboard, atención telefónica y mensajería de la plataforma.

7



Horario de la asignatura y Calendario de temas

Horario de la asignatura: El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: www.ucavila.es. Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

Las sesiones se desarrollarán según el calendario expuesto en la página web de la Universidad Católica de Ávila, con la siguiente distribución:

Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen el calendario de temas y las actividades de evaluación:

Sesiones	Temas	Actividades presenciales
Sesión 1		Presentación asignatura, programa y métodos de evaluación.
Sesión 2	Tema 1	Clases teórico-prácticas
Sesión 3	Tema 1	Clases teórico-prácticas
Sesión 4	Tema 2	Clases teórico-prácticas
Sesión 5	Tema 2	Clases teórico-prácticas
Sesión 6	Tema 3	Clases teórico-prácticas
Sesión 7	Prácticas de ordenador	

Sesión 8	Tema 3	Clases teórico-prácticas
Sesión 9	Tema 4	Clases teórico-prácticas
Sesión 10	Tema 4	Clases teórico-prácticas
Sesión 11	Tema 5	Clases teórico-prácticas
Sesión 12	Tema 6	Clases teórico-prácticas
Sesión 13	Tema 6	Clases teórico-prácticas
Sesión 14	Prácticas de laboratorio	