CÁLCULO, DISEÑO Y ENSAYO DE MÁQUINAS
GUÍA DOCENTE CURSO 2019-20

Titulación:	Grado en Ingeniería Mecánica				**803G**
Asignatura:	Cálculo, diseño y ensayo de máquinas				**596**
Materia:	Fabricación y maquinaria				
Módulo:	Formación obligatoria en tecnología mecánica				
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial		**Carácter:**	Obligatoria	
Curso:	3	**Créditos ECTS:** 6,00	**Duración:**	Semestral (Primer Semestre)	
Horas presenciales:	60,00		**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00	

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA MECÁNICA					**R110**
Dirección:	C/ San José de Calasanz, 31			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño		**Provincia:**	La Rioja	
Teléfono:	941299526	**Fax:** 941299794	**Correo electrónico:**	dpto.dim@unirioja.es	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Gómez Cristobal, José Antonio			**Responsable de la asignatura**	
Teléfono:	941299529	**Correo electrónico:**	jose-antonio.gomez@unirioja.es		
Despacho:	220	**Edificio:**	EDIFICIO DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar

Profesor:	Lostado Lorza, Rubén				
Teléfono:	941299527	**Correo electrónico:**	ruben.lostado@unirioja.es		
Despacho:	217	**Edificio:**	EDIFICIO DEPARTAMENTAL	**Tutorías:**	Consultar

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Introducción y desarrollo de un proceso de diseño.
- Fundamentos de conceptos fundamentales: esfuerzos, rigidez, deformación, consideraciones estadísticas, materiales y sus propiedades.
- Criterios preventivos de fallo y/o de rotura, en escenarios de carga constante y cargas variables.
- Diseño de transmisiones mecánicas: árboles/ejes de transmisión.
- Cálculo de engranajes: descripción general, engranajes rectos, helicoidales, cónicos y engranajes de sin fin.
- Diseño y cálculo de transmisiones mecánicas con elementos flexibles: Correas de transmisión, transmisiones con cadenas, cables, ejes flexibles.
- Diseño, cálculo y ensayo de frenos y embragues.
- Cálculo de uniones atornilladas.
- Cálculo de uniones soldadas.
- Cálculo de resortes.
- Diseño y cálculo de cuñas y acoplamientos.

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Tener conocimiento de las siguientes materias:
(492) Ciencia de materiales
Diagramas tensión-deformación: límite de proporcionalidad, límite elástico, tensión de fluencia, tensión última y módulo de Young.
(493) Teoría de mecanismos
Equilibrio y diagramas de sólido libre en mecanismos.
Cinemática de la rodadura pura.
Conceptos básicos de engranajes: nomenclatura, acción conjugada y perfil de involuta.
(495) Resistencia de materiales
Círculos de Mohr.

Tensiones en elementos resistentes sometidos a esfuerzo: axil, cortante, flexión y torsión.

Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:

- Ciencia de materiales
- Matemáticas I
- Matemáticas II
- Matemáticas III
- Mecánica
- Resistencia de materiales
- Teoría de mecanismos

CONTEXTO

COMPETENCIAS

Competencias generales

- G1. Capacidad de análisis y síntesis.
- G3. Planificación y gestión del tiempo.
- G4. Comunicación oral y escrita de la propia lengua.
- G9. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas).
- G10. Capacidad crítica y autocrítica
- G12. Capacidad para generar nuevas ideas
- G13. Resolución de problemas.
- G23. Orientación a resultados.

Competencias específicas

- M2. Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

R2:

- Conocer los fundamentos del Diseño de Elementos de Máquinas Mecánicas.
- Identificar de forma clara los esfuerzos que en los diferentes escenarios de funcionamiento de una máquina que soportan los elementos de la Máquina.
- Conocer los diferentes criterios de fallo de los elementos de Máquinas.
- Identificar las tensiones, el material, su escenario de trabajo, para aplicar el criterio de fallo, más adecuado a cada circunstancia.

TEMARIO

Tema 1: Introducción
Tema 2. Fallo bajo cargas estáticas
Tema 3. Fallo bajo cargas dinámicas
Tema 4. Ejes
Tema 5. Uniones
Tema 6. Resortes
Tema 7. Engranajes
Tema 8. Embragues y frenos
Tema 9. Transmisiones flexibles

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Budynas, R.G., Nisbett, J.K. Diseño en Ingeniería Mecánica de Shigley. México D.F.: McGraw Hill, 2008 Absys Biba
Complementaria	Juvinall, R.C., Diseño de elementos de máquinas. México, D.F.: Limusa, 2013 Absys Biba
Complementaria	Mott, R.L. Diseño de elementos de máquinas. México, D.F. : Pearson Educación, 2006 Absys Biba
Complementaria	Norton, R.L. Diseño de máquinas: un enfoque integrado. México,D.F.: Prentice Hall, 2011 Absys Biba
Complementaria	Spotts, M.F. Elementos de Máquinas. México D.F.: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1999 Absys Biba
Recursos en Internet	

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas

Métodos de enseñanza

Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas: Estudio de casos prácticas	Informática	4,00
Clases prácticas: Estudio de casos prácticos y resolución de problemas	Reducido	14,00
Clases teóricas	Grande	32,00
Prácticas de laboratorio	Laboratorio	10,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
Elaboración de trabajos	20,00
Estudio y trabajo autónomo	70,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Informes y memorias de prácticas		25%
Técnicas de observación		15%
Pruebas escritas	60%	
Total	100%	

Comentarios

NOTA IMPORTANTE: con motivo de la situación derivada del **Estado de Alarma** decretado por el Gobierno de España motivado por la pandemia declarada por el **COVID-19** y la correspondiente suspensión de todas las actividades académicas presenciales desde el día 11 de marzo de 2020, esta guía de asignatura ha sido modificada para adaptarse a las nuevas circunstancias. Las modificaciones relativas a las actividades recuperables afectan a los apartados de [TUTORÍAS Y COMUNICACIÓN], [SISTEMAS DE EVALUACIÓN], [CRITERIOS CRÍTICOS PARA SUPERAR LA ASIGNATURA] y se describen con detalle a continuación:

1. **TUTORÍAS Y COMUNICACIÓN:**
    1. Se mantiene de forma similar la atención a través del correo electrónico como medio de comunicación asíncrono, y para concertar las sesiones telemáticas síncronas que fueran necesarias.
1. **ACTIVIDADES PRESENCIALES**
1. **SISTEMAS DE EVALUACIÓN:**
    1. (Ejemplo) El sistema de evaluación inicialmente previsto correspondiente a las **Pruebas escritas**, de **carácter recuperable** y **peso el 60%**, se mantienen con el mismo carácter e idéntica ponderación, pero **se realizarán de forma telemática**.
1. **CRITERIOS CRÍTICOS PARA SUPERAR LA ASIGNATURA:**
    1. No se modifican

La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual, en https://unirioja.blackboard.com).
Para los estudiantes a tiempo parcial, reconocidos como tales por la UR, los apartados de evaluación no recuperables podrán ser sustituidos por otros, a especificar en cada caso.

Criterios críticos para superar la asignatura

Con carácter general, la calificación global del estudiante será la media ponderada de las calificaciones obtenidas en las distintas pruebas de evaluación recuperables y no recuperables.
Se requerirá una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en la prueba escrita para superar la asignatura. En caso de no alcanzarse, la calificación de la asignatura será suspenso, con la media ponderada de las calificaciones obtenidas en las distintas pruebas de evaluación recuperables y no recuperables truncada a un máximo de 4,5 puntos.
Se requerirá una asistencia mínima del 90 % en las prácticas de laboratorio e informática para computar el sistema de

evaluación Informes y memorias de prácticas
La realización fraudulenta de una prueba de evaluación dará lugar a que la asignatura sea calificada como suspenso con una calificación numérica que no podrá ser superior a 3 en la convocatoria en que se haya realizado el fraude (en la convocatoria ordinaria si la prueba fuera no recuperable).