



**INGENIERÍA SIMULTÁNEA  
GUÍA DOCENTE CURSO 2020-21**

<b>Titulación:</b>	Grado en Ingeniería Mecánica			<b>803G</b>
<b>Asignatura:</b>	Ingeniería simultánea			<b>612</b>
<b>Materia:</b>	Tecnologías de Fabricación y Máquinas			
<b>Módulo:</b>	Formación optativa			
<b>Modalidad de enseñanza de la titulación:</b>	Presencial	<b>Carácter:</b>	Optativa	
<b>Curso:</b>	4	<b>Créditos ECTS:</b>	4,50	<b>Duración:</b> Semestral (Primer Semestre)
<b>Horas presenciales:</b>	45,00		<b>Horas estimadas de trabajo autónomo:</b>	67,50
<b>Idiomas en que se imparte la asignatura:</b>	Español			
<b>Idiomas del material de lectura o audiovisual:</b>	Inglés, Español			

**DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA**

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

**PROFESORADO PREVISTO**

<b>Profesor:</b>	Sanz Adán, Félix	<b>Responsable de la asignatura</b>
<b>Teléfono:</b>	941299533	<b>Correo electrónico:</b> felix.sanz@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	204	<b>Edificio:</b> EDIFICIO DEPARTAMENTAL
<b>Tutorías:</b>	Consultar	
<b>Profesor:</b>	Arancón Pérez, David	
<b>Teléfono:</b>	941299537	<b>Correo electrónico:</b> david.arancon@unirioja.es
<b>Despacho:</b>	208	<b>Edificio:</b> EDIFICIO DEPARTAMENTAL
<b>Tutorías:</b>	Consultar	

**DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS**

Análisis ciclo de vida (ACV) y ergonomía de productos. Ecodiseño. Especificaciones de producto. Propiedad intelectual y vigilancia tecnológica. Ingeniería concurrente y sistemas de información.

**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:

(597) Elasticidad y resistencia de materiales

Ecuaciones de compatibilidad de deformaciones. Ecuaciones de comportamiento del material. Tensión plana, deformación plana y simetría axial. Módulo de Young y coeficiente de Poisson. Matriz de rigidez. Ecuaciones de equilibrio.

(615) Producción integrada

- INGENIERÍA DE PROCESOS
  - Tema1 .La organización basada en la gestión por procesos.
  - Tema 3 Creación de flujos de producción
  - Tema 4. Concepto de Takt time y concepto de Lead time.
  - Tema 5 Planificación sistemática de Layout
- Tema 6 KanBan
- EVALUACIÓN Y OPTIMIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE PROCESOS DE
  - Tema 1. Aspectos generales al Análisis del ciclo de vida. Software para ACV.
  - Tema 2. Bases de Datos para ACV.
  - Tema 3 Metodología del ACV
  - Tema 4. Aplicaciones de ACV

(617) Organización de la producción

- Tema 1: Naturaleza y contexto de la actividad productiva: Concepto y objetivos de la función de producción. Tipos de sistemas productivos. Decisiones de producción (estructurales e infraestructurales). La producción en empresas de servicios.
- Tema 2: Diseño del producto. Capacidad y distribución de planta: Diseño del producto. Capacidad y dimensión de la

fábrica

Tema 5: Tecnología e innovación: Automatización. Tipos de innovación.

(618) Proyectos

- Concepto de proyecto.
- Concepto de proyecto y relación con su entorno.
- Metodología de concepción de proyectos.
- Reglamentación y normalización en proyectos y obras.
- Documentación del proyecto.
- Estudios de viabilidad y sensibilidad.
- Presupuestación de las obras y servicios.

(837) Matemáticas II

Álgebra matricial: producto de matrices, determinante de una matriz, planteamiento matricial de sistemas de ecuaciones lineales

**Asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias:**

- Tecnología de fabricación
- Teoría de mecanismos
- Cálculo, diseño y ensayo de máquinas
- Ingeniería de materiales

## CONTEXTO

La ingeniería concurrente, es un método de trabajo que, garantiza la integración de todos los subsistemas o funciones empresariales desplegados en el proceso de diseño y desarrollo de un producto y de su proceso de fabricación (*The Institute for Defense Analysis. USA 1986*).

En el siglo XXI, el proceso de mejora continua de la competitividad empresarial fuerza la búsqueda de nuevos métodos, que permitan optimizar las mejores técnicas y tecnologías disponibles para el diseño y desarrollo de productos que, permitan acortar el tiempo de lanzamiento, disminuir su coste y maximizar el valor añadido que aportan al cliente, sin renunciar a que el producto obtenido a lo largo de todo su ciclo de vida (desde la extracción los recursos necesarios para obtenerlo hasta su valorización tras su deshecho) sea social y ambientalmente sustentable.

En la asignatura "Ingeniería simultánea" se proponen métodos y técnicas para el diseño y desarrollo integrado de productos, que priorizan la satisfacción de expectativas y deseos del cliente. Asumiendo el valor del trabajo en equipo para la resolución cooperativa de problemas y la responsabilidad y dirección compartida. Tomando decisiones de forma colectiva, orientadas a la obtención de actividades en paralelo (cuando puedan realizarse), coordinadas y sincronizadas desde la perspectiva del ciclo de vida del producto y de su interacción con el medio ambiente. Todo ello con el propósito de obtener la máxima flexibilidad para lograr un producto al menor coste, con la calidad especificada, y medioambiente sostenible.

## COMPETENCIAS

### Competencias generales

- G1. Capacidad de análisis y síntesis
- G3. Planificación y gestión del tiempo
- G9. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)
- G12. Capacidad para generar nuevas ideas
- G13. Resolución de problemas
- G14. Toma de decisiones
- G17. Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia
- G22. Interés por la calidad
- G23. Orientación a resultados

### Competencias específicas

- F9. Diseño integral de un producto fabricado en serie.
- F12. Conocimientos aplicados de técnicas avanzadas de cálculo y diseño de máquinas

## RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- R3. El alumno conocerá y aplicará los conceptos propios de la ingeniería simultánea, concibiendo y diseñando productos industriales en equipo, trabajando en red, mediante las técnicas gráficas y de simulación más avanzadas.

## TEMARIO

**Tema 1. El proceso de diseño de producto:** Fundamentos. Modelo secuencial. Modelo concurrente. Metodologías de diseño conceptual. Especificaciones de producto. La propiedad intelectual en el diseño.

**Tema 2. Innovación en el Diseño:** Técnicas de creatividad e innovación.

**Tema 3. Ingeniería concurrente:** Gestión del proceso de desarrollo de producto. Diseño ergonómico. Análisis de valor.

Desarrollo de la función calidad. Análisis modal de fallos. Vigilancia tecnológica para el desarrollo de nuevos productos.

**Tema 4. Diseño sustentable:** Metodologías de ecodiseño. Etiquetado ambiental de producto. Análisis del ciclo de vida del producto vs huella de carbono.

**Tema 5. Presentación del producto:** Información gráfica.

Información de producto. Gestión de la información. Maquetas y prototipos virtuales. Sistemas integrados en un entorno de ingeniería colaborativa.

**Prácticas:**

Diseño integral de un producto utilitario con criterios medioambientales y de innovación.

## BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Fundamentos del diseño en la Ingeniería. García Melón, Alcaide Marzal et al. Edit: UPV, D.L. 2009. ISBN:978-84-8363-386-1 <b>Absys</b>
Básica	Diseño Industrial. Desarrollo del producto. 2002. Autores: Sanz Adan, F; Lafargue Izquierdo, J. Edit: Thomson <b>Absys</b>
Complementaria	Ecodiseño: Un concepto nuevo en el desarrollo de productos. 2003 Sanz Adan, F. Edit: Universidad de La Rioja <b>Absys</b>
Complementaria	Total Design. Integrated methods for successful product engineering. 1997 Autor: Pugh, S. Edit: Addison-Wesley <b>Absys</b>
Complementaria	Técnicas de mejora de la calidad. 2000. Autores: González Gaya, C.; Domingo Navas, R; Sebastián Pérez, M. Edit: UNED. <b>Absys</b>
Complementaria	Engineering design. 2.000. Dieter, G. Edit: Mc Graw-Hill <b>Absys</b>
Complementaria	The Mechanical Design Process. 2010. Autor: Ullman, D. Edit: McGraw-Hill <b>Absys</b>
Complementaria	Metodología del Diseño Industrial. Un enfoque desde la Ingeniería Concurrente. 2002 Autores: Aguayo González, F; Soltero Sánchez, V. Edit: Ra-Ma <b>Absys</b>

## Recursos en Internet

Acceso al Campus Virtual de la UR  
<https://unirioja.blackboard.com/>

## METODOLOGÍA

### Modalidades organizativas

Clases teóricas  
Seminarios y talleres  
Clases prácticas  
Tutorías  
Estudio y trabajo autónomo individual

### Métodos de enseñanza

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

## ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
- Clases teóricas	Grande	17,00
- Clases prácticas de aula informática	Reducido	14,00
- Clases prácticas de aula informática	Informática	14,00
<b>Total de horas presenciales</b>		<b>45,00</b>
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
- Estudio autónomo individual o en grupo		15,00
- Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos, actividades en biblioteca o similar		20,00
- Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas		20,00
- Preparación en grupo de trabajos, presentaciones (orales, debates, ...), actividades en biblioteca o similar		12,50
<b>Total de horas de trabajo autónomo</b>		<b>67,50</b>
<b>Total de horas</b>		<b>112,50</b>



### Comentarios

El Plan de contingencias del curso 2020-21 para la adaptación de la actividad docente a los requerimientos de la situación sanitaria ha sido activado para las asignaturas del primer semestre y anuales. Puede encontrar información sobre la modalidad de impartición de la asignatura en [www.unirioja.es/estudiantes/plan\\_contingencias/plan\\_contingencias.shtml](http://www.unirioja.es/estudiantes/plan_contingencias/plan_contingencias.shtml) o consultar el plan de contingencias completo en [www.unirioja.es/servicios/opp/plandoc/2021/plancon.shtml](http://www.unirioja.es/servicios/opp/plandoc/2021/plancon.shtml).

### EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Pruebas escritas	40%	
Técnicas de observación		15%
Pruebas orales	20%	
Trabajos y proyectos		25%
<b>Total</b>	100%	

### Comentarios

Los sistemas y criterios críticos de evaluación podrán ser modificados, previa actualización de esta guía docente, si fuese precisa su adaptación a la modalidad no presencial o semipresencial como respuesta a las medidas, recomendaciones y/o restricciones aprobadas por las autoridades competentes en función de la situación sanitaria real o prevista.

Las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras en el caso de estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad).

La información detallada del desarrollo de las actividades de la asignatura se refleja en el cronograma de la misma (disponible en el campus virtual <https://unirioja.blackboard.com>).

### Criterios críticos para superar la asignatura

Para superar la asignatura el alumno deberá alcanzar, al menos, un 15% en las pruebas escritas y un 50% en la suma de todos los sistemas de evaluación.

“CÁLCULO DE NOTA FINAL:

Si no se supera este criterio crítico de evaluación, la calificación total de la asignatura será SUSPENSO, con la nota resultante de la suma de las calificaciones obtenidas en todos los sistemas de evaluación, truncada a un máximo de 4.5 puntos.”