

---

Planificación de la Docencia Universitaria  
**Grado en Diseño de Producto**

---

Guía Docente

Curso Académico 2021/2022

# Diseño mecánico y estructural

---

## Datos de Identificación de la asignatura

### Título

Grado en Diseño de Producto

### Módulo

Construcción y Tecnología

### Denominación de la Asignatura

Diseño Mecánico y Estructural

### Código

3326

### Curso

Tercero

### Semestre

Segundo

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

### Créditos ECTS

6

### Modalidad/es de enseñanza

Presencial

### Profesor

Alejandro Ulecia Ausejo

### Lengua vehicular

Español

---

## Profesorado de la Asignatura

### Profesor

Alejandro Ulecia Ausejo

### Datos de Contacto

[alejandro.ulecia@esne.es](mailto:alejandro.ulecia@esne.es)

### Tutorías Académicas

Para todas las consultas relativas a la materia, los alumnos pueden contactar con el profesor a través del e-mail y en el despacho a las horas de tutoría que se harán públicas, en el portal del alumno.

## Requisitos Previos

### Esenciales

Los propios del título

### Aconsejables

Conocimientos básicos sobre materiales, fundamentos técnicos del diseño, proyectos y técnicas de producción.

---

## Sentido y Aportaciones de la asignatura al Plan de Estudios

### Campo de conocimiento al que pertenece la asignatura

Esta asignatura pertenece al módulo de Construcción y Tecnología. La asignatura constituye parte del bloque de asignaturas técnicas (junto a Ciencia de los Materiales, Fundamentos Técnicos del Diseño, Gestión de la Calidad, etc.), forman un bloque conjunto teórico-práctico.

### Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum

Se trata de una asignatura orientada al diseño y cálculo de las estructuras de los objetos, así como de los mecanismos y articulaciones utilizados en el diseño de producto. Es una base sobre la que se apoyan las ideas y conceptos expresados para la creación y diseño de producto. El conocimiento de la asignatura determina la realización de estas ideas, formando parte determinante en el proceso del proyecto.

---

## Resultados de aprendizaje en relación con las competencias que desarrolla la materia

### Competencias genéricas

**CG01.** Capacidad para el pensamiento analítico y crítico relacionado con las tendencias y vanguardias del diseño de producto.

**CG02.** Capacidad para tomar decisiones y ejercer liderazgo en los proyectos relacionados con el diseño de producto.

**CG03.** Capacidad para el uso de las TIC's, sistemas de información y bases de datos aplicadas a entornos del diseño de producto.

### Competencias básicas

**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.

**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.

### Competencias transversales

**CT4.** Aprendizaje autónomo y continuo: Capacidad ser autor de su propio desarrollo, eligiendo los caminos, las estrategias, las herramientas y los momentos que considere pertinentes para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido, así como de seleccionar las mejores estrategias (las más eficaces y eficientes) para alcanzar sus objetivos de aprendizaje.

**CT5.** Gestión de la Información (búsqueda, selección e integración): Habilidad para buscar, seleccionar, analizar e integrar información proveniente de fuentes diversas.

## Competencia específica

**CE22.** Entender cómo las soluciones de diseño afectan al diseño mecánico y viceversa, así como comprender la relación del diseño con el funcionamiento estructural de los objetos.

---

# Resultados de aprendizaje relacionados con la asignatura

## Al finalizar la asignatura

- Capacidad de poseer y comprender los conocimientos relativos a la cinemática, dinámica de mecanismos y máquinas, fundamentos de diseño mecánico, resistencia y elasticidad de materiales, así como las cuestiones relativas a energía y deformaciones.
- Capacidad de reunir los datos necesarios para el diseño cinemático y dinámico, así como para el cálculo de elementos, aplicando criterios de diseño y análisis que garanticen un buen funcionamiento del conjunto mecánico.
- Capacidad de aplicar conceptos de sistemas constructivos y soluciones estructurales con claridad, utilizando con soltura los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como sus representaciones gráficas y esquemáticas.

---

## Contenidos / Temario / Unidades Didácticas

### Breve descripción de los contenidos

Principios físicos (estáticos y cinemáticos, estructurales y mecánicos) y térmicos, necesarios para el diseño y la construcción de productos.

Sistemas de unión y principios para el diseño de ensamblajes.

### Temario desarrollado

El programa del curso se estructura a partir de un modelo constructivo de aprendizaje que persigue la consecución de un pensamiento crítico por parte del alumno. La pedagogía propone herramientas y estrategias para procurar una praxis académica activa.

#### **1. Comportamiento de los materiales y estructuras**

Comprensión de las relaciones físico-mecánicas.

Comprensión de las relaciones físico-térmicas.

#### **2. Mecánica de fluidos**

Hidrodinámica.

#### **3. Estudio de las articulaciones del objeto o sistema de objetos**

Sistemas de unión estructural.

Sistemas constructivos de diferentes grupos o conjuntos.

Sistemas de ensamblaje final.

## Cronograma

Unidades Didácticas / Temas	Periodo Temporal
1. Introducción	1
2. Fundamentos del diseño estructural.	2-5
3. Cinemática y dinámica de máquinas. Articulaciones	6-7
4. Mecánica de fluidos. Hidrodinámica	8
5. Diseño y cálculo mediante el método de los elementos finitos (FEM)	9-13
6. Sistemas constructivos de conjuntos	14
7. Sistemas de unión estructural. Ensamblaje final	15

## Modalidades Organizativas y Métodos de Enseñanza

El desarrollo del programa y la consecución de los objetivos de aprendizaje establecidos requieren de un trabajo continuado del alumno a lo largo de todo

el año, alrededor de las siguientes actividades:

- Asistencia a clases
- Consulta, estudio del material bibliográfico
- Realización de trabajos prácticos que a lo largo del curso se propongan.  
Presentaciones públicas de los trabajos
- Discusiones y debates sobre temas afines con la materia

Modalidad organizativa	Método de enseñanza	Competencias relacionadas	Horas		
			Presencial	Trabajo autónomo	Total
<p><b>Lección Magistral.</b> Actividad formativa en el aula que, utilizando la metodología expositiva, prioriza la acción docente del profesor.</p> <p><b>Seminario.</b> Actividad formativa en el aula-seminario que, bajo la guía del profesor, fomenta el aprendizaje cooperativo entre los alumnos y se ordena al estudio de casos o de la cuestión a estudiar.</p>	<p><b>Método expositivo.</b> Metodología que prioriza la acción docente del profesor, exigiéndose del alumno la preparación previa y el estudio posterior.</p> <p><b>Aprendizaje basado en problemas (ABP).</b> Enfocado al acercamiento del alumno a la realidad empresarial. Se plantearán problemas reales con el objetivo de que los alumnos los solucionen trabajando en equipo.</p>	CG01, CG02. CG03, CB1, CB4, CB5, CT4, CT5, CE22.	50	-	50
<p><b>Taller.</b> Actividad formativa en el aula-taller que, bajo la guía del profesor, se ordena a la resolución individual o cooperativa de ejercicios y problemas o a la ejecución de</p>	<p><b>Entornos de simulación.</b> Utilización de aplicaciones informáticas que simulan procesos reales y permite trabajar en un entorno semejante al</p>	CG01, CG02. CG03, CB1, CB4, CB5, CT4, CT5, CE22.	10	-	10



trabajos técnicos o artísticos.	real.  <b>Aprendizaje cooperativo.</b> Los alumnos aprenden a colaborar con otras personas para resolver de forma creativa, integradora y constructiva los interrogantes y problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.				
<b>Tutoría.</b> Actividad formativa fuera del aula que fomenta el aprendizaje autónomo, con el apoyo de la acción de guía y seguimiento por medio de un tutor.	<b>Discusión de casos reales.</b> Utilización de casos de estudio reales que permitan la aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos. Además, la realización de un análisis y una discusión común de cada situación.	CG01, CG02, CG03, CB1, CB4, CB5, CT4, CT5, CE22.	15	15	30
<b>Trabajo autónomo.</b> Actividad formativa fuera del aula que, sin una guía directa del profesor o tutor, fomenta el aprendizaje autónomo del alumno.	<b>Estudio de casos.</b> Metodología que prioriza la acción analítica e inductiva del alumno, mediante el examen y resolución de casos singulares reales o simulados.	CG01, CG02, CG03, CB1, CB4, CB5, CT4, CT5, CE22.	-	60	60

## Sistema de Evaluación

Actividades de Evaluación	Criterios de Evaluación	Valoración respecto a la Calificación Final
Prácticas; simulaciones; ejercitaciones; trabajo de campo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de la propuesta</li> <li>• Intencionalidad del diseño</li> <li>• Presentación de la información</li> </ul>	40%
Examen escrito: Tests, preguntas breves, preguntas de desarrollo, ejercicios, problemas, supuestos.	Pruebas objetivas divididas en dos partes: preguntas de conceptos y examen de competencias prácticas	50%
Asistencia participativa y Autoevaluación	Actitud en clase y valores particulares. Diálogo teórico y crítico, relación con el grupo, interés e implicación. Autoevaluación.	10%

### Consideraciones generales acerca de la evaluación

Se reservará un porcentaje de la nota para valorar la presencia participativa del alumno en clase. Otro porcentaje que se determinará previamente corresponderá a la resolución de prácticas o pruebas intermedias. Se destinará finalmente, el resto de la nota, a una prueba definitiva. Cuando sea posible la presentación de prácticas del alumno será digital vía campus.

## Asistencia a Clase

La asistencia a clase es obligatoria. Sin una asistencia demostrada de al menos un 80%, el alumno no podrá presentarse a examen debiendo acudir a la siguiente convocatoria. No es necesario justificar las faltas, y por tanto no se admitirán justificantes de las mismas, por lo que superado el 20% de faltas de asistencia, el alumno deberá presentarse en convocatoria extraordinaria.

La Dirección/Coordinación de la Titulación podrá considerar situaciones excepcionales, previo informe documental, debiendo ser aprobadas por la Dirección Académica de ESNE.

Se exigirá puntualidad al alumno en el comienzo de las clases. Una vez transcurridos cinco minutos de cortesía, el profesor podrá denegar la entrada en el aula.

## Entregas de Trabajos

En convocatoria ordinaria, los alumnos deben presentar y aprobar todas las entregas que se les soliciten. La no entrega de un trabajo supondrá suspender la asignatura.

Los trabajos deben entregarse en las fechas que solicite el profesor, no admitiéndose entregas posteriores. Si excepcionalmente se aceptase un trabajo fuera de plazo, la máxima calificación a obtener será 7.

En los trabajos en grupo, la calificación será individual por cada alumno, atendiendo a criterios de conocimiento de la materia, esfuerzo, presentación, asistencia a tutorías, etc. Por tanto, miembros de un mismo grupo pueden tener calificaciones diferentes. Los trabajos, una vez calificados, deben ser retirados por los alumnos en el tiempo que se determine. Pasado este plazo, los trabajos podrán ser destruidos.

## Evaluación en convocatoria Ordinaria

En ambas convocatorias, la calificación mínima para aprobar la asignatura es de 5 (cinco). La nota mínima de examen para aplicar la ponderación es de 4 (cuatro).

El alumno aprobará la asignatura en convocatoria ordinaria por la

evaluación de los trabajos realizados en clase y fuera de clase, teniéndose en cuenta la asistencia, la participación y el interés en el aula con un 10% de la nota. Se señala que además de este beneficio en la proporción de la nota, estas actitudes positivas redundan en el aprendizaje y evolución del alumno, que será igualmente valorado por el profesor.

El trabajo realizado por el alumno durante el curso deberá alcanzar el nivel mínimo exigible para satisfacer los objetivos que marca la asignatura.

### Evaluación extraordinaria

En la evaluación extraordinaria, los alumnos deben volver a presentar los trabajos que no hayan sido aprobados en convocatoria ordinaria. Además, el profesor de la asignatura podrá solicitar la realización de un trabajo extra en la evaluación extraordinaria. Si en la convocatoria ordinaria el alumno aprueba las entregas solicitadas y suspende el examen, será potestad del profesor solicitar la realización de nuevos trabajos en la convocatoria extraordinaria.

---

## Bibliografía / Webgrafía

### Bibliografía básica

- Hamrock, B.J.; Jacobson, B.; Schmid, S.R. ELEMENTOS DE MÁQUINAS. McGraw Hill. 2000.
- Xavier José Pirela Alvarado, Jorge Luis Antúnez Quintero. DISEÑO MECÁNICO. Editorial Académica Española, 2012.
- Rafael Riddell C. y Pedro Hidalgo O. DISEÑO ESTRUCTURAL. Editorial: Ediciones UC, 2012.
- R. Budynas, J. Nisbett. DISEÑO EN INGENIERÍA MECÁNICA Shigley. Ed. Mc. Graw Hill, 2006.

- Víctor Zubizarreta, Antonio Ros, INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE LOS SÓLIDOS. Editorial: ETS INGENIEROS INDUSTRIALES, 2003.

### Webgrafía

- <http://www.solidworks.es/>.

---

## Observaciones

El plagio evidenciado en los trabajos o exámenes será calificado con nota “0”, y la pérdida de esa convocatoria, para el estudiante o estudiantes responsables.

El alumno deberá respetar en todo momento la propiedad intelectual de otros autores no haciendo uso del trabajo de otros sin aclarar este punto y sin citar las fuentes originales.

Para la ejecución de los exámenes el alumno no podrá hacer uso de material no autorizado. Esto será motivo de calificación “0” y pérdida de esa convocatoria.

Los alumnos matriculados dispondrán de cuatro convocatorias para aprobar la asignatura más otras dos extraordinarias.

Cuando en el acta de la asignatura el alumno sea calificado como “No Presentado” (NP), se consumirá convocatoria.

ESNE fija para sus titulaciones un sistema de calificaciones que se corresponde con lo regulado por los artículos 5.4 y 6 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional). En dichos artículos, que la universidad aplica, se regula lo siguiente: “Los resultados obtenidos por el estudiante en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá

añadirse su correspondiente calificación cualitativa... La mención de «Matrícula de Honor» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

<b>Escala numérica</b>	<b>Calificación cualitativa</b>
De 0,0 a 4,99	Suspenso (SS)
De 5 a 6,99	Aprobado (AP)
De 7 a 8,99	Notable (NT)
De 9 a 10	Sobresaliente (SB)

Las calificaciones de los estudiantes son fruto de un sistema de evaluación continua, que permite valorar de forma constante su trabajo, actitud, participación y asimilación del conocimiento. La asistencia y la participación del estudiante en las sesiones docentes, por lo tanto, son esenciales para el desarrollo del sistema, y, como tal, evaluables y calificables.