

GUÍA DOCENTE ESTRUCTURAS Y SISTEMAS

Especialidad: PRODUCTO

Fecha aprobación: 22/06/2026

Fechas revisiones:

1. DATOS DE LA ASIGNATURA

Curso: 3º	Anual/semestral: 1er semestre
Tipo de asignatura: Obligatoria especialidad	Materia: Materiales y tecnología aplicados al diseño de producto
Horas de docencia semanales: 4	Horas de trabajo totales: 140
ECTS: 5	
Departamento: Fundamentos Científicos	
Plan de estudios: resolución 11 de marzo de 2024	

2. INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA

La asignatura de Estructuras y Sistemas, pretende ser una continuación de la asignatura Física del Diseño de segundo curso. En esta asignatura se analizarán las fuerzas que actúan en las estructuras y sistemas que el diseñador de producto puede utilizar para desarrollar sus proyectos. Se estudiará la Teoría General de Sistemas y sus repercusiones en el mundo del diseño.

3. COMPETENCIAS

La adquisición de las competencias descritas a continuación será necesaria para superar la asignatura:

→ Competencias generales

CG4 Tener una visión científica sobre la percepción y el comportamiento de la forma, de la materia, del espacio, del movimiento y del color, CG8 Plantear estrategias de investigación e innovación para resolver expectativas centradas en funciones, necesidades y materiales, CG9 Investigar en los aspectos intangibles y simbólicos que inciden en la calidad, CG10 Ser capaz de adaptarse a los cambios y a la evolución tecnológica industrial, CG15 Conocer procesos y materiales y coordinar la propia intervención con otros profesionales, según las secuencias y grados de compatibilidad, CG16 Ser capaz de encontrar soluciones ambientalmente sostenibles, CG19 Demostrar capacidad crítica y saber plantear estrategias de investigación, CG21 Dominar la metodología de investigación

→ Competencias transversales

CT1 Organizar y planificar el trabajo de forma eficiente y motivadora., CT2 Recoger información significativa, analizarla, sintetizarla y gestionarla adecuadamente, CT3 Solucionar problemas y tomar decisiones que respondan a los objetivos del trabajo que se realiza, CT13 Buscar la excelencia y la calidad en su actividad profesional

→ Competencias específicas

CEP2 Resolver problemas proyectuales mediante la metodología, destrezas, y procedimientos adecuados, CEP3 Proponer, evaluar y determinar soluciones alternativas a problemas complejos de

diseño de productos y sistemas, CEP6 Determinar las soluciones constructivas, los materiales y los principios de producción adecuados en cada caso, CEP7 Conocer las características, propiedades físicas y químicas y comportamiento de los materiales utilizados en el diseño de productos, servicios y sistemas

→ Competencias digitales

El Plan Digital de Centro (PDC) recoge en su epígrafe 6.1 la integración gradual y adaptada de las TIC a los estudios superiores de diseño, con expresión de las competencias digitales (incluidas las referentes al uso de la IA en el proceso de aprendizaje), propuestas de indicadores de logro y recursos digitales.

4. CONTENIDOS

Propiedades físicas, químicas y mecánicas de los materiales. Estructuras y sistemas. Herramientas de valoración y proyectación de los aspectos técnicos del diseño de producto. Desarrollo de productos. Métodos de investigación y experimentación propios de la materia. Herramientas de valoración y proyectación de los aspectos técnicos del diseño de producto: análisis de esfuerzos, coeficientes de seguridad y simulación de deformación y rotura. Teoría de Sistemas. Interacción entre sistemas. Mecanismos complejos.

Trabajo presencial 72 horas	Temporalización de contenidos 140 horas	Trabajo autónomo 68 horas
8	Tema 1. Introducción a las estructuras	4
16	Tema 2. Análisis de esfuerzos: Tracción y compresión	4
8	Tema 3. Análisis de esfuerzos: Flexión	2
8	Tema 4. Análisis de esfuerzos: Cortadura y Torsión	2
10	Tema 5. Uniones	8
22	Tema 6. Teoría General de Sistemas. Análisis de estructuras complejas	48

5. VOLUMEN DE TRABAJO

→ Actividades de trabajo presencial

horas

Asistencia a clases teóricas lectivas	44
Asistencia a clases prácticas lectivas	20
Realización de exámenes y/u otras pruebas de evaluación	4
TOTAL	72

→ Actividades de trabajo autónomo

horas

Preparación y realización autónoma de trabajos prácticos y/o proyectos	44
--	----

Horas de estudio y preparación de exámenes y/u otras pruebas de evaluación	20
Talleres de especialización	4 (taller de maquetismo y modelismo), 4 (taller de medios audiovisuales)
TOTAL	68

6. METODOLOGÍA

Estamos ante un tipo de estudios con marcado carácter práctico, que además necesita de unos conocimientos científicos básicos para poder desarrollar adecuadamente y resolver los proyectos que se les van a plantear en su vida profesional.

Estos conocimientos científicos se adquirirán a través del desarrollo del temario propuesto a lo largo del curso. Paralelamente se realizarán trabajos para afianzar los conocimientos adquiridos y para que el alumnado investigue en los distintos temas que se van a desarrollar.

La metodología que emplearemos será eminentemente práctica y enfocada sobre todo al "saber hacer, resolver y pensar de manera crítica cómo funcionan los conceptos básicos, interpretar su significado según el contexto, sabiendo buscar en las fuentes de información adecuadas."

Dirigiremos parte del aprendizaje, con una adecuada combinación de estrategias expositivas que lleven al alumnado a un aprendizaje significativo y siempre acompañado de actividades y trabajos complementarios.

Enfocaremos el proceso de aprendizaje a captar las ideas fundamentales (sin menoscabo de otros contenidos de menor importancia), destacando la funcionalidad y su repercusión de este tipo de contenidos en la vida real.

Es importante tener en cuenta los conocimientos del alumno y también sus ideas o ideas preconceptuales para aprovechar los primeros y aclarar los segundos, a fin de rentabilizarlos al máximo.

Se trata de una asignatura teórica-práctica. Las clases están organizadas en sesiones de 4 horas lectivas a la semana, que se utilizarán para la exposición y desarrollo de los contenidos teóricos del temario propuesto a lo largo del curso, acompañadas de ejemplificaciones, actividades y puestas en práctica, individuales o en grupo, de las cuestiones tratadas.

Para atender a las/os alumnos/as con necesidades específicas y de apoyo educativo se aplicarán adaptaciones no significativas que afectarán a la metodología, sin merma en la adquisición de competencias, y siguiendo las indicaciones del Plan de Atención a la Diversidad.

→ Actividades de trabajo presencial

- Exposición de los contenidos de cada tema.
- Actividades prácticas para trabajar los contenidos desarrollados en cada tema que se desarrollarán individualmente o en grupo.
- Exposiciones de las actividades propuestas.

→ Actividades de trabajo autónomo

El alumnado debe enfrentarse a las actividades propuestas de manera autónoma con el fin de completar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las actividades/trabajos y proyectos, serán completadas con el trabajo autónomo del alumnado, investigando y analizando la información necesaria para realizarlas.

7. EVALUACIÓN

→ Procedimiento de evaluación

La evaluación del proceso de aprendizaje de la materia se basará en el grado de consecución de las competencias de la asignatura y de los resultados de aprendizaje de la materia, tomando como referencia los criterios de evaluación.

Evaluación inicial: Se evaluarán los conocimientos previos del alumnado así como sus actitudes, capacidad e incluso motivación, con el fin de que nuestra intervención sea ajustada a sus necesidades.

Evaluación formativa: Evaluación a lo largo de todo el proceso formativo. Tiene carácter regulador, orientador y autocorrector del proceso educativo. Se realizará tomando como referencia las actividades desarrolladas por las/los estudiantes, que se consideran actividades de evaluación, y se valorará tanto sus avances como la idoneidad de las propias actividades.

Evaluación sumativa/final: Se aplicará al final del curso para llegar a una evaluación global en la que se pongan de manifiesto el grado de adquisición de las competencias de la asignatura por parte del alumnado.

→ **Estudiantes que no asisten a clase y/o no es posible realizar un seguimiento continuado**

La falta de asistencia a clase de modo reiterado puede provocar la imposibilidad de la aplicación correcta de los criterios de evaluación y la propia evaluación continua.

El porcentaje de faltas de asistencia, justificadas e injustificadas, que pueden originar la imposibilidad de aplicación de la evaluación continua se establece en el 30% del total de horas lectivas de la asignatura. La/el estudiante que se vea implicado en esta situación se someterá a una evaluación final. Las/os estudiantes con la asignatura pendiente pueden asistir regularmente a clase y hacer un seguimiento normal de la asignatura. Si por incompatibilidad del horario académico no es posible la asistencia, estas/os estudiantes se someterán a una evaluación final.

→ **Estudiantes evaluados por un tribunal**

El alumnado en cuarta convocatoria que solicite ser calificado por un tribunal, así como todo el alumnado de convocatoria extraordinaria, serán calificados por un tribunal. Estas/os estudiantes podrán asistir a clase. El/la docente de la asignatura podrá orientarlos, corregirlos y asesorarlos, pero no podrá evaluarlos.

7.1 INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

1. La prueba escrita de evaluación de los contenidos desarrollados en la asignatura.
2. La presentación y consecución de los objetivos de las actividades/proyectos/trabajos propuestos en cada tema.
3. La participación activa en el aula.

7.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Conocer los diferentes tipos de estructuras, sus elementos, mecanismos y comportamientos.
Conocer las propiedades mecánicas de los materiales.
Diferenciar los esfuerzos mecánicos y saber resolver estructuras resistentes a los esfuerzos.
Tener capacidad de desarrollar estructuras resistentes al impacto.
Conocer sistemas de integración de las diversas estructuras, instalaciones y redes.
Calcular y diseñar estructuras y sistemas simples.
Entender y aplicar la teoría general de sistemas.
Ser capaz de entender y crear mecanismos y sistemas complejos.

7.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

A. CALIFICACIÓN EN EVALUACIÓN REALIZADA POR LA/EL DOCENTE

→ **Estudiantes que asisten a clase: evaluación continua**

ELABORACIÓN DE TRABAJOS/PROYECTOS Conocer los diferentes tipos de estructuras, sus elementos, mecanismos y comportamientos. Conocer las propiedades mecánicas de los materiales. Diferenciar los esfuerzos mecánicos y saber resolver estructuras resistentes a los esfuerzos. Tener capacidad de desarrollar estructuras resistentes al impacto. Conocer sistemas de integración de las diversas estructuras, instalaciones y redes. Calcular y diseñar estructuras y sistemas simples. Entender y aplicar la teoría general de sistemas. Ser capaz de entender y crear mecanismos y sistemas complejos.	30%
EXÁMENES / OTRAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN Conocer los diferentes tipos de estructuras, sus elementos, mecanismos y comportamientos. Conocer las propiedades mecánicas de los materiales. Diferenciar los esfuerzos mecánicos y saber resolver estructuras resistentes a los esfuerzos. Conocer sistemas de integración de las diversas estructuras, instalaciones y redes. Entender y aplicar la teoría general de sistemas.	60%
PARTICIPACIÓN ACTIVA Conocer los diferentes tipos de estructuras, sus elementos, mecanismos y comportamientos. Conocer las propiedades mecánicas de los materiales. Ser capaz de entender y crear mecanismos y sistemas complejos.	10%

→ **Estudiantes que no asisten a clase: evaluación final**

ELABORACIÓN DE TRABAJOS/PROYECTOS	0%
EXÁMENES / OTRAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN Conocer los diferentes tipos de estructuras, sus elementos, mecanismos y comportamientos. Conocer las propiedades mecánicas de los materiales. Diferenciar los esfuerzos mecánicos y saber resolver estructuras resistentes a los esfuerzos. Tener capacidad de desarrollar estructuras resistentes al impacto. Conocer sistemas de integración de las diversas estructuras, instalaciones y redes. Calcular y diseñar estructuras y sistemas simples. Entender y aplicar la teoría general de sistemas. Ser capaz de entender y crear mecanismos y sistemas complejos.	100%

B. CALIFICACIÓN EN EVALUACIÓN REALIZADA POR TRIBUNAL (4ª y 5ª convocatoria)

ELABORACIÓN DE TRABAJOS/PROYECTOS	0%
EXÁMENES / OTRAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN Conocer los diferentes tipos de estructuras, sus elementos, mecanismos y comportamientos. Conocer las propiedades mecánicas de los materiales. Diferenciar los esfuerzos mecánicos y saber resolver estructuras resistentes a los esfuerzos. Tener capacidad de desarrollar estructuras resistentes al impacto. Conocer sistemas de integración de las diversas estructuras, instalaciones y redes. Calcular y diseñar estructuras y sistemas simples. Entender y aplicar la teoría general de sistemas. Ser capaz de entender y crear mecanismos y sistemas complejos.	100%

8. UTILIZACIÓN DE LA IA

Se permite el uso de IA Generativa con restricciones.

El uso de IA generativa está permitido en ciertas tareas de esta asignatura.

Para conocer en cuáles se permite, se aconseja revisar con detalle las especificaciones de dichas tareas cuando éstas aparezcan en Google Classroom y/o en el temario detallado.

Es responsabilidad del/de la estudiante conocer y aplicar estos requisitos específicos.

En las tareas donde ello se indique. La/el estudiante debe declarar por escrito la utilización que haya hecho de cualquier IA generativa.

→ Protocolo de buenas prácticas

- Solo se emplearán herramientas IA que respeten el RGPD y la LOPDGDD, garantizando la legalidad, privacidad y seguridad en los procesos asistidos por la IA o se aplicarán sistemas de anonimización de datos.
- Las herramientas de IA empleadas por la/el docente, deben estar validadas por el centro y ajustadas a cada etapa educativa con un propósito educativo claro y vinculado al currículo, es decir, que sean relevantes para los objetivos de aprendizaje del curso y que hayan demostrado ser efectivas en entornos educativos.
- La/el estudiante únicamente utilizará las herramientas de IA indicadas por la/el docente.
- Las/los estudiantes deben emplear la IA bajo las instrucciones del profesorado como herramienta de apoyo, no como un sustituto del aprendizaje o el esfuerzo personal.
- Se prohíbe el uso de IA para actividades que constituyan fraude académico, como la generación automática de respuestas en exámenes o la copia de tareas.
- Es fundamental respetar la honestidad académica, y perseguir la originalidad y el pensamiento crítico en todos los trabajos, respetando los derechos de autor.
- La IA debe utilizarse de forma respetuosa y responsable, evitando su uso para generar contenido ofensivo o perjudicial para otros.
- Cuando un/a estudiante utilice IA para elaborar una tarea, debe indicar claramente qué partes han sido generadas con su ayuda.
- No se permite presentar como propio un trabajo creado completamente por IA.
- Las/los estudiantes deben verificar la veracidad de la información proporcionada por la IA, consultando fuentes confiables y contrastando con información primaria siempre que sea posible.

9. RECURSOS

Toda la información relativa a la asignatura se encuentra en la plataforma *Google Classroom*.

→ Recursos del aula

Pizarra, pantalla digital, distintas muestras de materiales para analizar sus propiedades, reglas o metros, calibres y balanzas.
Classroom como plataforma para exponer el temario de la asignatura y actividades/trabajos o proyectos, así como para informar al alumnado.

→ Recursos de la/el estudiante

Ordenadores y/o tablets y calculadora científica.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Francis D. K. Ching. (2020). Manual de estructuras ilustrado. Editorial GG, SL.
- Heino Engel. (2006). "Sistemas de estructuras". Editorial Gustavo Gill. S.L.
- Jean Goulet, Jean-Pierre L. (2001). "Prontuario de resistencia de los materiales". Ed Paraninfo
- John E Gordon. (2015). "Estructuras o por qué las cosas no se caen". Ed Calamar
- John E. Gordon. (2008). "La nueva ciencia de los materiales". Ed. Calamar
- José Roldán Vilorio. (2002). "Prontuario de Mecánica Industrial Aplicada". Ed Paraninfo

- Ricardo Aroca. (2024). "Comprender las estructuras". Ediciones Asimétricas.