
Planificación de la Docencia Universitaria
Grado en Diseño de Producto

Guía Docente

Curso Académico 2021/2022

Ciencia de los materiales

Datos de Identificación de la asignatura

Título

Grado en Diseño de Producto

Módulo

Construcción y Tecnología

Denominación de la Asignatura

Ciencia de los Materiales

Código

3321

Curso

Tercero

Semestre

Primero

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

Créditos ECTS

6

Modalidad/es de enseñanza

Presencial

Profesor

Dra. María Eugenia Sotomayor

Lengua vehicular

Español

Profesorado de la Asignatura

Profesor

María Eugenia Sotomayor

Datos de Contacto

mariaeugenia.sotomayor@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

Haber cursado Materiales para el Diseño o poseer conocimientos básicos sobre materiales, diseño, proyecto 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 del Grado en diseño de Producto.

La asignatura Ciencia de los Materiales constituye parte del bloque de asignaturas de materiales (junto a Fundamentos Técnicos del Diseño y Materiales para el Diseño), forman un bloque conjunto teórico-práctico.

Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum

Se trata de una asignatura orientada al estudio de la materia como parte de los procesos del proyecto de diseño, desde una perspectiva de su conocimiento profundo y las implicaciones de su utilización. El conocimiento de los materiales, propiedades y métodos de producción, junto con los acabados, son los soportes físicos sobre el que se apoyan las ideas y conceptos expresados para la creación y diseño de producto. El conocimiento de los materiales determina la realización de estas ideas, formando parte determinante en el proceso de proyecto.

El programa se organiza con unos temas de introducción general a los conceptos de materia y material, ciencia de los materiales, para posteriormente analizar los principales materiales empleados en diseño de producto, en base a una serie de clasificaciones definidas según los objetivos anteriormente expuestos. De esta manera en cada tema se abordarán aspectos tales como: el origen y la estructura del material o materiales en cuestión, sus propiedades, características, variedades, los productos comerciales que de ellos se derivan, su aplicación a lo largo de la historia, así como el empleo actual de dichas familias de materiales en base y mediante los elementos y sistemas productivos correspondientes.

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

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio), para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

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 de 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

CE20. Comprender las propiedades de los materiales para aplicarlos adecuadamente en el contexto del diseño y desarrollo de un producto.

Resultados de aprendizaje relacionados con la asignatura

Al finalizar la asignatura

- El estudiante será capaz de valorar el uso de un material en base a las propiedades de éste relacionadas con el resultado óptimo que puede proporcionar en las fases de fabricación, uso, así como la utilidad posterior, una vez haya finalizado la vida del producto al que ha acompañado.
- Poseerá el criterio necesario a la hora de designar un material en función de su: resistencia a rotura, deformación, pérdida de color,

transmisión de temperatura, desintegración o separación para su posterior reciclado, etc.

- Conocerá los procesos químicos y físicos que rodean la fabricación de las principales gamas de materiales y su impacto en las propiedades físicas de los mismos.
- Podrá transmitir los conocimientos de elasticidad y resistencia de los materiales e interpretar las gráficas de los resultados y su posterior análisis.

Contenidos / Temario / Unidades Didácticas

Breve descripción de los contenidos

Los contenidos de esta asignatura se basan en proporcionar los fundamentos físicos de los materiales y la tecnología más adecuada en un diseño, prever las ventajas, limitaciones e inconvenientes de su elección. La asignatura presenta las bases conceptuales y de cálculo presentes en las distintas fases de un proyecto.

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.

Principios de física y química.

Tipos de estructuras internas de los materiales.

Propiedades de los materiales.

Materiales naturales y Materiales sintéticos.

Formas de refinamiento y procesamiento.

Tratamientos aplicables a los materiales.

Texturas y acabados superficiales.

Cronograma

Unidades Didácticas / Temas	Período Temporal
1. Principios de física y química	1
2. Tipos de estructuras internas de los materiales	2-3
3. Propiedades de los materiales	4-8
4. Materiales naturales y Materiales sintéticos	9-11
5. Formas de refinamiento y procesamiento	12-13
6. Tratamientos aplicables a los materiales	14-15

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>Lección Magistral. Actividad formativa en el aula que, utilizando la metodología expositiva, prioriza la acción docente del profesor.</p> <p>Seminario. 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>Método expositivo. Metodología que prioriza la acción docente del profesor, exigiéndose del alumno la preparación previa y el estudio posterior.</p>	CG01, CG02, CG03 y CE20	45	-	45
<p>Taller. 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 trabajos técnicos o artísticos.</p>	<p>Discusión de casos reales. 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.</p>	CB3, CB4, CE20, CT4, CT5.	15	-	15

<p>Tutoría. 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.</p>	<p>Metodología que prioriza la acción sintética del alumno mediante la elaboración de un proyecto.</p>	<p>CG01, CG02, CG03, CB2, CB3, CB4, CB5, CE20.</p>	<p>15</p>	<p>-</p>	<p>15</p>
<p>Trabajo autónomo. Actividad formativa fuera del aula que, sin una guía directa del profesor o tutor, fomenta el aprendizaje autónomo del alumno.</p>	<p>Contrato de aprendizaje autónomo. Metodología que prioriza la acción autónoma el alumno más allá de la acción docente del profesor, ya sea anterior o posterior a ésta.</p>	<p>CG01, CG02, CG03, CT4, CT5, CE20.</p>	<p>-</p>	<p>60</p>	<p>60</p>

Sistema de Evaluación

Actividades de Evaluación	Criterios de Evaluación	Valoración respecto a la Calificación Final
<p>Examen escrito: Tests, preguntas breves, preguntas de desarrollo, ejercicios, problemas, supuestos.</p>	<p>Pruebas objetivas divididas en dos partes: examen teórico-práctico y trabajo o proyecto de aplicación.</p>	<p>90%</p>
<p>Asistencia activa y participación.</p>	<p>Actitud en clase y valores particulares. Diálogo teórico y crítico, relación con el grupo, interés e implicación.</p>	<p>10%</p>

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

- Callister, Jr. W.D: “Ciencia e Ingeniería de los Materiales” Vol. 1 y 2. ED. Reverté. 1995
- Shackelford, J.F: “Introducción a la Ciencia de los Materiales para ingenieros”. Prentice Hall. 1998.
- Smith, W.F: “Fundamentos de la Ciencia e Ingeniería de Materiales”. McGraw-Hill. 1999.
- Askeland D.R: “Ciencia e Ingeniería de los Materiales”. International Thomson. Madrid. 2001.
- Ashby, M.F. and Jones, D.R.H.: “Engineering Materials 1: An Introduction to their properties and applications”, Edit. Pergamon Press, Oxford, 1980.

Bibliografía complementaria

- Beylerian, George M.; Dent, Andrew; Quinn, Bradley: Ultramateriales (Formas en que la innovación en los materiales cambia el mundo), Barcelona, Blume, 2.008.
- LINKS (LEADING INTERNATIONAL KEY SERVICES): Materiales, Innovación y Diseño, 2.011
- David Bramstom: MATERIALES (BASES DEL DISEÑO DE PRODUCTO), Parramón, 2,010.
- Beylerian, George M.; Material Connexion: global resource of new and innovative materials for architects, artists, and designers. Londres: Thames & Hudson, 2.005.
- Rachael Brown y Lorraine Farrelly: Materiales en Interiorismo, Barcelona, Blume, 2.012.
- AAVV. (2008). Nuevos Materiales, Nueva Industria Ed. Mater.Tesis FAD. Barcelona.
- KALTENBACH, F. (2007). Materiales traslúcidos: vidrio, plástico, metal. Barcelona: Gustavo Gili.

- PETERS, S. (2011). Material revolution: sustainable and multi-purpose materials for design and architecture. Basilea: Birkhäuser.
- MORI, T. (2002). Immaterial ultramaterial: architecture, design, and materials. Boston: Graduate School of Design.
- PHUNDSTEIN, M. (2007). Insulating materials: principles, materials, application. Basilea: Birkhäuser.

Revistas y Otras Publicaciones

- Revista Experimenta. Madrid.
- Revista DETAIL. Bilbao: Edición española.
- Revista DISEÑO INTERIOR. Madrid: edita Globus comunicación.
- Revista ON DISEÑO (arquitectura, interiorismo, arte, diseño industrial y gráfica). Barcelona: ON DISEÑO Ediciones.
- Revista PASAJES (Arquitectura, diseño e innovación). Madrid: Reverse Arquitectura.

Webgrafía

- Biblioteca de materiales - <https://www.materially.eu/es>
- Materio. <https://materio.com/>
- Materfad. <http://es.materfad.com/>
- Galería de materiales COAM - <https://materiales.coam.org/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».

Escala numérica	Calificación cualitativa
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.