



Guía docente

295709 - POTAM - Propiedades Ópticas, Térmicas y Acústicas de los Materiales

Última modificación: 02/10/2025

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería de Barcelona Este

Unidad que imparte: 702 - CEM - Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE MATERIALES (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2025

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Jimenez Piqué, Emilio

Otros: Segon quadrimestre:

KIM ALBO SELMA - M11, M12

JOSÉ MANUEL GARCÍA TORRES - M11, M12

EMILIO JIMENEZ PIQUÉ - M11, M12

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEMT-20. Conocimiento del comportamiento mecánico, electrónico, químico y biológico de los materiales, y capacidad para su aplicación en el diseño, cálculo y modelización de los aspectos de elementos, componentes y equipos.

Transversales:

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

04 COE N2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales, demostraciones en clase, problemas y prácticas

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Entender la física de la luz y la interacción con los materiales.

Comprender los mecanismos de coloración en materiales orgánicos e inorgánicos

Entender el comportamiento de la transmisión de ondas acústicas en materiales

Entender el comportamiento calórico materiales: conductividad, capacidad calorífica y dilatación

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	50,0	33.33
Horas grupo pequeño	10,0	6.67
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h



CONTENIDOS

TEMA I: Física de la luz

Descripción:

Ecuaciones de Maxwell. Fotones. Índice de refracción. Polarización. Reflectividad. Interferencia. Difracción. Esparcimiento. Incandescencia.

Dedicación: 50h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Aprendizaje autónomo: 30h

TEMA II: Color en Materiales

Descripción:

Coloración en Metales. Color en dieléctricos. Color en moléculas orgánicas. Color en Semiconductores. Actividad Óptica. Fluorescencia. Fosforescencia

Dedicación: 50h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Aprendizaje autónomo: 30h

TEMA III: Acústica de Materiales

Descripción:

Ondas Sonoras. Interacción con los materiales. Amortiguamiento y Reflexión. Armónicos. Materiales e Instrumentos Musicales.

Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 15h

TEMA IV: Propiedades Térmicas de los Materiales

Descripción:

Fonones. Capacidad Calorífica. Conductividad Térmica. Dilatación. Choque térmico.

Dedicación: 25h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Aprendizaje autónomo: 15h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

49% Examen Final + 30% Examenes Parciales + 6% Presentación + 15% Laboratorio

Se programa examen de reevaluación.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Calculadora NO programable. Formulario. tabla periódica



BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Nassau, Kurt. The Physics and chemistry of color : the fifteen causes of color. 2nd ed. New York [etc.]: Wiley Interscience, cop. 2001. ISBN 0471391069.
- Simmons, Joseph H.; Potter, Kelly S. Optical materials. San Diego: Academic Press, cop. 2000. ISBN 0126441405.
- Pollock, D. D. Physical properties of materials for engineers. 2nd ed. 1993. ISBN 0849342376.
- Smith, F. Graham; King, T. A. Optics and photonics : an introduction. 2nd ed. Chichester [etc.]: John Wiley & Sons, cop. 2007. ISBN 0471489255.
- Turton, Richard. The Physics of solids. New York: Oxford University Press, 2000. ISBN 0198503520.