

# Guía docente

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

Última modificación: 04/06/2021

**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:** 2021      **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 pequeño	15,0	10.00
Horas grupo grande	45,0	30.00
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

50% Examen Final + 30% Exámenes Parciales + 5% Presentación + 15% Laboratorio

No hay reevaluación

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Calculadora NO programable. Formulario. tabla periódica



## BIBLIOGRAFÍA

---

### **Básica:**

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