



PROFESORADO

Profesor/es:

JOSÉ MARCOS ALFAYATE BLANCO - correo-e: jmalfayate@ubu.es

EDUARDO ATANASIO MONTERO GARCÍA - correo-e: emontero@ubu.es

MÓNICA PRECIADO CALZADA - correo-e: mpreciado@ubu.es

FICHA TÉCNICA

Titulación: INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL: ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (PLAN 1999)

Centro: ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Nombre asignatura: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MATERIALES (3225)

Código de la asignatura: 3225

Tipo de asignatura: Obligatoria

Nivel / Ciclo: 1

Curso en el que se imparte: 1

Duración y fechas: Anual

Créditos: 9.0

Créditos teóricos: 6.0

Créditos prácticos: 3.0

Áreas: QUÍMICA FÍSICA, CIENCIA DE LOS MATERIALES E INGENIERÍA METALÚRGICA, MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS

Tipo de curso: Oficial

Descriptor: Según BOE

Requisitos previos: Según BOE

Idioma: Español

COMPETENCIAS TRANSVERSALES O GENÉRICAS

INSTRUMENTALES

Análisis y síntesis: 3

Organización y planificación: 2

Comunicación oral y escrita en la lengua nativa: 3

Conocimiento de una lengua extranjera: 1

Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio: 1

Gestión de la información: 2

Resolución de problemas: 3

Toma de decisiones: 3

PERSONALES

Trabajo en equipo: 3
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar: 2
Relaciones interpersonales: 2
Razonamiento crítico: 3
Compromiso ético: 1

SISTÉMICAS

Aprendizaje autónomo: 3
Adaptación a nuevas situaciones: 3
Creatividad: 2
Liderazgo: 2
Iniciativa y espíritu emprendedor: 2
Motivación por la calidad: 1
Sensibilidad hacia temas medioambientales: 2

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES (SABER)

Asignatura de ciencias de la ingeniería para establecer los conceptos fundamentales acerca de la estructura química y propiedades de los materiales empleados en la industria electrónica, en especial, su comportamiento ante la transferencia de calor

HABILIDADES PROFESIONALES (SABER HACER)

ACTITUDES (SABER SER - SABER ESTAR)

COMP. ACADÉMICAS (SABER TRASCENDER)

OTRAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

OTROS OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍA Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS

A1. Pila Electroquímica

A2. Corrosión

B1. Propiedades mecánicas de los materiales

B2. Ensayos de dureza

B3. Ensayos de tracción

B4. Ensayos de resiliencia

C1. Transmisión de calor por convección forzada

C2. Diseño de radiadores para equipos electrónicos

SEGUIMIENTO DEL ALUMNO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Exámenes (E):

Parciales:

1er Trimestre (Parte A), 2º trimestre (Parte B) y 3er trimestre (parte C)

Liberatorios de materia hasta convocatoria de Junio exclusivamente

Aprobado en cada parte A, B y C: 5 sobre 10

Nota mínima en cada PARTE A, B o C para compensar: 4 sobre 10

Finales:

Junio y Septiembre

Calificaciones: Aprobado en 5 sobre 10

Nota mínima en cada parte A, B y C: 4 sobre 10 (Sólo Junio)

Compensable con prácticas desde 4 sobre 10 (Junio y Septiembre).

Prácticas (P):

Calificaciones: Aprobado en 5 sobre 10

Nota mínima en cada parte A, B y C: 4 sobre 10

Compensable con examen desde 4 sobre 10 (Junio y Septiembre).

Calificación final (CF):

$CF = 0.70E + 0.30P$ Aprobado en 5.

Prácticas de cursos anteriores:

Las prácticas de la asignatura cursadas en años anteriores no tendrán validez en el presente curso.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA SOBRE LA MATERIA

Ciencia e Ingeniería de los Materiales, *Callister, W.D.*, , 1995, Reverté, Barcelona

Fundamentos de Ciencia e Ingeniería de Materiales, *Smith, W.F.*, , 1983, McGraw-Hill, Madrid

Fundamentos de Química General, *Lozano, J.J, Vigata, J.L.*, , Alhambra, Madrid

Fundamentos de Transferencia de Calor, *Incropera, F.P., DeWitt, D.P.*, , 1999, Pearson - Prentice Hall, México

Transferencia de Calor, *Holman, J.P.*, , 1998, McGraw-Hill, Madrid



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

RECURSOS DE INTERNET

OBSERVACIONES Y OTROS DATOS

ESTRUCTURA DE CONTENIDOS (TEMAS)

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE MATERIALES (3225)

A. QUIMICA DE MATERIALES

> A1. TEORIA ATOMICA Y ENLACE QUIMICO

- Modelos atómicos clásicos, insuficiencia de los mismos. Teoría mecanocuántica.

Configuración eléctrica de los átomos. Sistema periódico. Propiedades periódicos. Introducción al enlace químico. Naturaleza del enlace iónico. Enlace covalente. Teoría del enlace metálico.

Conductores, semiconductores y aisladores. Naturaleza de los enlaces intermoleculares.

> A2. ESTADOS DE AGREGACIÓN. CAMBIOS DE ESTADO

- Estado sólidos. Tipos y propiedades. Defectos en los cristales. Vidrios y cristales líquidos.

Gases. Líquidos: presión de vapor. Cambios de estado. Diagramas de fases de sustancias puras.

> A3. EQUILIBRIOS ENTRE FASES

- Equilibrios líquido-vapor. Disoluciones ideales líquido-líquido. Disoluciones reales

líquido-líquido. Disoluciones de dos componentes completamente solubles en estado líquido y sólido.

Sistemas completamente solubles en estado líquido y completamente insolubles en estado sólido, mezclas eutécticas.

> A4. ELECTROQUIMICA

- Procesos Redox. Celdas galvánicas y células electrolíticas. Leyes de la electrolisis.

Fuerza electromotriz de las pilas. Ecuación de Nerst. Pilas comerciales. Aplicaciones prácticas de células electrolíticas. Corrosión: Factores de los que depende y métodos de protección.

> A5. MATERIALES POLIMÉRICOS

- Conceptos básicos de química orgánica. Estructura molecular y propiedades de los

polímeros. Principales tipos de polímeros. Plásticos: aplicaciones.

B. INGENIERIA Y PROPIEDADES DE MATERIALES

> B1. DIFUSION ATOMICA EN ESTADO SÓLIDO. SEMICONDUCTORES

- Mecanismos de difusión. Difusión en estado estacionario y no estacionario. Aplicaciones

industriales de los procesos de difusión.

> B2. PROPIEDADES ELÉCTRICAS DE LOS MATERIALES

- Conducción eléctrica en metales. Modelo de bandas de energía. Semiconductores

intrínsecos y extrínsecos. Compuestos semiconductores.

> B3. ALEACIONES EN INGENIERÍA

- Sistemas de aleaciones binarias. Solidificación fuera del equilibrio. Diagrama

hierro-carbono. Tratamientos térmicos de los aceros. Aleaciones de hierro y fundiciones. Aleaciones de aluminio. Aleaciones de cobre. Aleaciones de magnesio, titanio y níquel.

> B4. MATERIALES MAGNÉTICOS

- Tipos de magnetismo. Efecto de la temperatura en el ferromagnetismo. Magnetización y

desmagnetización de materiales ferromagnéticos. Materiales magnéticos blandos. Materiales magnéticos duros. Ferritas.

> B5. MATERIALES CERÁMICOS

- Estructura de los materiales cerámicos. Procesamiento de cerámicas. Propiedades

eléctricas, mecánicas y térmicas.

> B6. PROPIEDADES ÓPTICAS DE LOS MATERIALES

- La luz y el espectro electromagnético. Refracción, absorción, transmisión y reflexión.

Luminiscencia. Emisión estimulada y radiación LASER. Fibra óptica.

> B7. SELECCIÓN DE MATERIALES

- Ejemplos.

C. LA TRANSMISION DE CALOR Y LAS PROPIEDADES TERMICAS DE LOS MATERIALES

> C1. LA TRANSMISION DE CALOR

- La transmisión de calor por conducción, convección y radiación. Propiedades térmicas de los materiales: conductividad térmica y otras propiedades relevantes. Importancia industrial de la transmisión de calor.

> C2. TRANSMISION DE CALOR POR CONDUCCION

- Conducción estacionaria unidimensional. Placas planas. Concepto de resistencia térmica. Paredes cilíndricas. Condiciones de contorno con convección. Coeficiente global de transmisión. Resistencia térmica de contacto.

> C3. TRANSMISION DE CALOR POR CONVECCION

- El problema general de la convección. La teoría de la capa límite. Convección forzada y convección natural. Relaciones prácticas en convección forzada. Relaciones prácticas en convección natural.

> C4. TRANSMISION DE CALOR POR RADIACION

- La radiación electromagnética. Leyes de la radiación. Radiación en cuerpos negros. El cuerpo gris. El factor de forma de intercambio de radiación.

> C5. LA TRANSMISION DE CALOR EN LOS SISTEMAS ELECTRONICOS

- La disipación de calor en los componentes electrónicos. Refrigeración por convección natural y convección forzada. Superficies adicionales. Problemas básicos de la refrigeración de sistemas electrónicos.