



Guía Docente:

MATERIALES PARA LA INDUSTRIA



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
CURSO 2013-2014



I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Materiales para la industria
CARÁCTER:	Optativa
MATERIA:	Campos de aplicación de la ingeniería química
MÓDULO:	Ingeniería de Procesos y Producto
TITULACIÓN:	Master en Ingeniería Química
SEMESTRE/CUATRIMESTRE:	Primero (primer curso)
DEPARTAMENTO/S:	Ciencia de los materiales e Ingeniería metalúrgica

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Grupo A	
Teoría Seminario Tutoría	Profesor: Juan Antonio Trilleros Villaverde Departamento: Ciencia de los materiales e Ingeniería metalúrgica Despacho: e-mail: trillero@quim.ucm.es

II.- OBJETIVOS

■ OBJETIVOS

- Adquirir conocimientos de materiales utilizados en la Industria Química.
- Adquirir conocimientos del comportamiento en servicio de los materiales en las instalaciones y en las plantas químicas, su inspección y mantenimiento, así como el análisis de la confiabilidad, operatividad y vida remanente. Casos prácticos.
- Adquirir conocimientos sobre criterios de selección de materiales en la ingeniería de los procesos industriales químicos. Casos prácticos.
- Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos en los casos de fallo no previsto y en el análisis forense de instalaciones de procesos industriales químicos.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

■ CONOCIMIENTOS PREVIOS:

Los propios del Grado en Ingeniería Química.

■ RECOMENDACIONES:



IV.- CONTENIDOS

■ BREVE DE LOS CONTENIDOS:

■ PROGRAMA:

I. MATERIALES: TIPOS, PROPIEDADES Y USOS.

- Tema 1. Propiedades físicas y mecánicas.
- Tema 2. Tenacidad, fractura, fatiga, fluencia, fuego.
- Tema 3. Aceros al carbono y fundiciones.
- Tema 4. Aceros aleados y aceros inoxidable.
- Tema 5. Aleaciones no férreas de interés en tecnología química.
- Tema 6. Materiales poliméricos de interés en tecnología química.
- Tema 7. Materiales compuestos. Nanomateriales.

II. COMPORTAMIENTO EN SERVICIO DE LOS MATERIALES

- Tema 8. Integridad estructural y deterioro de materiales.
- Tema 9. Oxidación y corrosión.
- Tema 10. Inhibidores de la corrosión.
- Tema 11. Protección catódica y anódica.
- Tema 12. Recubrimientos metálicos. Pinturas.
- Tema 13. Técnicas de modificación superficial.
- Tema 14. Inspección basada en riesgos.
- Tema 15. Mantenimiento de instalaciones y equipos.

III. LA SELECCIÓN DE MATERIALES EN TECNOLOGÍA QUÍMICA

- Tema 16. Parámetros de diseño en la selección de materiales.
- Tema 17. Análisis de fallos. Vida remanente.
- Tema 18. Casos prácticos a estudio

V.- COMPETENCIAS

■ BÁSICAS Y GENERALES:

- Capacidad para comprender los conceptos básicos sobre Ciencia de Materiales.
- Capacidad de resolución de problemas y redacción de informes acerca de la selección, uso y control de materiales para la industria.
- Capacidad para aplicar los conocimientos en materiales en el diseño de procesos e instalaciones industriales. Capacidad de evaluación de impactos y riesgos.
- Supervisión de los materiales utilizados en procesos y servicios industriales relacionados con la ingeniería.

■ ESPECÍFICAS:

■ TRANSVERSALES:



VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Se establece un total de 6 créditos ECTS teóricos y prácticos a impartir a lo largo del curso completo. De acuerdo con el criterio de 25 h trabajo alumno/crédito, la distribución horaria queda del siguiente modo:

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases teóricas	38	57	3,8
Seminarios/Problemas	5	7,5	0,5
Tutorías/Trabajos dirigidos	2	3	0.2
Laboratorio	9	6.75	0.63
Preparación de trabajos y exámenes	3	18.75	0.85
Total	57	93	6

VII.- METODOLOGÍA

Las actividades presenciales de la asignatura se estructuran en clases de teoría y seminarios.

En las clases de teoría el profesor dará a conocer al alumno los diferentes contenidos de la asignatura. Se presentarán los conceptos teóricos y algunos hechos experimentales que permitan al alumno obtener una visión global y comprensiva de la asignatura. En cada tema se expondrán el contenido y objetivos principales. Como apoyo a las explicaciones teóricas, se proporcionará a los alumnos material docente apropiado, bien en fotocopias o bien en el Campus Virtual.

Las clases de seminarios y tutorías tendrán como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a un conjunto de cuestiones y/o ejercicios. Se propondrán trabajos para la realización por parte de los alumnos, trabajos que serán presentados mediante una exposición oral y/o escrita.

Se desarrollarán las prácticas de laboratorio con contenidos relacionados con los conocimientos adquiridos.

Se utilizará el **Campus Virtual** para permitir una comunicación fluida entre el profesor y los alumnos y como instrumento para poner a disposición de los alumnos el material que se empleará tanto en las clases teóricas como en los seminarios.



VIII.- BIBLIOGRAFÍA

■ BÁSICA Y COMPLEMENTARIA:

1. W. Smith. “Structure and Properties of Engineering alloys”. 2ª Ed. McGraw-Hill. 1993
2. K.G. Budinsky. “Engineering Materials”. Properties and Selection. 5ª Ed. Prentice Hall. 1996
3. S. Kalpakjian and S.R. Schmid. “Manufactura, Ingeniería y Tecnología”. Pearson/Prentice Hill. 5ª Ed. 2008.
4. M.F. Ashby. “Materials Selection in Mechanical Design”. 3rd Ed. BH. 2005.

IX.- EVALUACIÓN

El rendimiento académico del estudiante se computará atendiendo a la calificación del examen final oral o escrito (70%), y la evaluación del trabajo personal en el laboratorio, ejercicios y revisiones científicas (15%), así como la contribución de los trabajos personales (15%).

Las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003.