



GUÍA DOCENTE 2012-2013
**SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN
INDUSTRIAL**

1. Denominación de la asignatura:

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN INDUSTRIAL

Titulación

GRADO EN INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Código

6224

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

COMÚN

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA E INGENIERÍA CIVIL

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

MIGUEL ANGEL MARISCAL SALDAÑA Y JESÚS PELÁEZ VARA



4.b Coordinador de la asignatura

MIGUEL ANGEL MARISCAL SALDAÑA

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

3º CURSO. 5º SEMESTRE

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

GI-1. Demostrar la capacidad de análisis y síntesis

GI-3. Adquirir la capacidad para la resolución de problemas de forma efectiva

GI-4. Expresarse correctamente en castellano, tanto de forma oral como escrita

GP-3. Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo

GP-6. Adquirir compromiso con la ética y la responsabilidad social

GS-2. Adquirir la capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente

ED-15. Conocimientos básicos de sistemas de producción y fabricación



9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes
1. Definir de modo conciso el concepto de normalización 2. Explicar los términos fundamentales que aparecen en la definición de normalización 3. Explicar brevemente cuatro ventajas de la normalización 4. Describir brevemente los principios en los que se basa la normalización 5. Relacionar normas con el País u organización de procedencia 6. Explicar la siguiente designación UNE-16.003-97-2R 7. Explicar los siguientes términos PNE, PRN, UNE 8. Explicar brevemente la designación de las series de números normales 9. Escribir tres propiedades de las series de números normales 10. Explicar brevemente el concepto de intercambiabilidad 11. Justificar la necesidad de las tolerancias 12. Definir de modo conciso los conceptos de eje y agujero 13. Definir de forma precisa los conceptos de diferencia de referencia y diferencia de referencia fundamental 14. Diferenciar una medida de ajuste de una medida libre 15. Definir matemáticamente el concepto de tolerancia en función de las diferencias de referencia 16. Explicar por qué la normativa divide las cotas dimensionales en grupos 17. Explicar la procedencia de los términos que componen la unidad de tolerancia 18. Escribir las diferencias de referencia que fija la normativa, para situar la tolerancia en los ejes, para cada una de las letras 19. Explicar como fija la normativa la situación de las tolerancias en los agujeros, incluyendo las excepciones a la norma general 20. Explicar como se fijan las tolerancias en una medida libre 21. Calcular las dimensiones límites de las cotas de ajuste 22. Definir de forma precisa el concepto de ajuste 23. Formula las condiciones que se tienen que dar para conseguir un ajuste móvil, fijo e indeterminado. 24. Explicar brevemente por qué la normativa recomienda el sistema agujero base 25. Explicar las características particulares de un ajuste agujero base y de un ajuste eje base 26. Describir la designación normalizada de un ajuste 27. Calcular las dimensiones límites de los elementos y las características del ajuste, en un ajuste normalizado 28. Obtener el ajuste normalizado a partir de las condiciones límites que debe cumplir el ajuste 29. Explicar la diferencia fundamental entre adición y transferencia de cotas 30. Diferenciar cuándo se debe realizar adición o transferencia de cotas



31. Describir la ecuación que se debe realizar en la transferencia de cotas
32. Identificar de forma rápida si la transferencia de cotas es posible
33. Describir el problema que conlleva la transferencia de cotas
34. Identificar las cotas a calcular y realizar el cálculo de las mismas a partir del plano de la pieza y de las condiciones impuestas
35. Definir de forma precisa el concepto de tecnología
36. Diferenciar el concepto de tecnología del concepto de manufactura
37. Definir la manufactura desde el punto de vista tecnológico
38. Definir la manufactura desde el punto de vista económico
39. Enumerar las etapas que es necesario recorrer para el diseño de un producto
40. Enumerar los factores que ejercen mayor campo de influencia en la selección de un proceso
41. Enumerar los grupos de materiales utilizados en la industria
42. Clasificar los procedimientos de fabricación en función del fenómeno físico en el que se basan
43. Enumerar los datos de entrada en la matriz de selección de procesos
44. Explicar el modelo utilizado para la estimación del costo de una pieza
45. Estimar el costo de una pieza para unas condiciones dadas
46. Describir el proceso de moldeo
47. Enumerar las ventajas e inconvenientes que presenta el proceso de moldeo
48. Clasificar los procedimientos de moldeo en función de la duración del molde
49. Describir las aplicaciones de los moldes desechables
50. Identificar las aplicaciones de los moldes permanentes
51. Describir, mediante una representación gráfica, los componentes de un proceso de moldeo
52. Enumerar los materiales utilizados en la construcción de modelos
53. Enumerar las ventajas e inconvenientes de los modelos de madera
54. Enumerar las ventajas e inconvenientes de los modelos metálicos
55. Explicar brevemente la misión de los ángulos de salida de los modelos
56. Explicar la misión de las portadas de macho de los modelos
57. Describir las propiedades que debe poseer el molde
58. Clasificar las arenas de moldeo por el grado de humedad
59. Describir la influencia del tamaño del grano de la arena en las propiedades de la pieza
60. Explicar la incidencia de la forma del grano de la arena, sobre las propiedades de la pieza
61. Enumerar los conductos que forman el sistema de distribución, ordenándolos en el sentido de circulación del fluido
62. Describir las misiones de la copa de vaciado
63. Describir brevemente los diferentes procedimientos de efectuar la colada
64. Explicar las misiones que debe cumplir la mazarota
65. Calcular los esfuerzos producidos por la presión metaloestática



66. Diseñar los sistemas de distribución
67. Diseñar modelos teniendo en cuenta la contracción del material
68. Diseñar mazarotas para que cumplan su misión
69. Describir las aplicaciones de las diferentes calidades de los bloques patrón
70. Realizar composiciones de bloques patrón, para diferentes medidas, con el mínimo número de bloques
71. Enumerar los sistemas de amplificación de los instrumentos de medida
72. Describir los sistemas de amplificación mecánica
73. Describir el sistema de amplificación neumática
74. Describir el sistema de amplificación por reflexión
75. Diferenciar los diferentes tipos de reglas por su precisión
76. Explicar el fundamento del nonio
77. Exponer la relación para determinar la división de escala del nonio
78. Realizar lecturas de medidas en el pie de rey
79. Describir las diferentes partes del micrómetro
80. Realizar lecturas de medidas con los micrómetros de exteriores e interiores
81. Diferenciar las medidas habituales de las medidas de precisión
82. Definir de modo preciso el concepto de metrología
83. Describir brevemente los diferentes tipos de magnitudes del sistema internacional
84. Diferenciar un patrón primario de un patrón secundario
85. Diferenciar los términos de precisión e incertidumbre
86. Justificar por qué se han ido cambiando los patrones materiales por experimentos
87. Definir de modo preciso el concepto de trazabilidad de una medida
88. definir de forma precisa el plan de calibración
89. Enumerar los documentos habituales de un plan de calibración
90. Describir en qué consiste el diagrama de niveles
91. Describir qué es un grupo de calibración
92. Explicar brevemente que es un procedimiento de calibración
93. Justificar la importancia del archivo de los resultados de las calibraciones
94. Definir el concepto de división de escala de un instrumento
95. Definir el concepto de sensibilidad de un instrumento
96. Diferenciar los conceptos de repetibilidad, reproducibilidad y estabilidad de un método de medida
97. Explicar la influencia que la incertidumbre del método de medida ejerce en las tolerancias a medir
98. Explicar las diferencias entre división de escala en incertidumbre de un instrumento de medida
99. Seleccionar el aparato adecuado a la tolerancia de la cota a medir
100. Medir cotas , por medio del proyector de perfiles, pie de rey y micrómetros y ángulos mediante el proyector de perfiles
101. Analizar problemas relativos al funcionamiento de los sistemas productivos y logísticos de la empresa.



102. Diagnosticar y configurar problemas relativos al funcionamiento de los sistemas productivos y logísticos de la empresa.
103. Establecer las respectivas políticas de aprovisionamiento y producción.
104. Conocer los distintos tipos de sistemas de producción.
105. Establecer los distintos tipos de distribución en planta y su relación con los tipos de sistemas productivos.

9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y FABRICACIÓN INDUSTRIAL

NORMALIZACIÓN

1. Definición y objeto de la normalización. 2. Ventajas de la normalización. 3. Principios generales de la normalización. 4. Organismos nacionales de normalización. 5. La normalización en España. Normas UNE. 6. La normalización internacional. Normas ISO.

NÚMEROS NORMALES

1. Introducción. 2. Series fundamentales. 3. Propiedades de los números normales.

TOLERANCIAS DIMENSIONALES

1. Introducción. 2. El sistema de tolerancias fundamentales ISO. Conceptos fundamentales. 3. Grupo de cotas nominales ISO hasta 500 mm. 3.1. Tolerancias fundamentales. 3.2. Posiciones de las tolerancias. 3.2.1. Diferencias de referencia fundamentales en ejes. 3.2.2. Diferencias de referencia fundamentales en agujeros. 3.2.3. Tablas normalizadas de las posiciones de las tolerancias. 4. Grupo de cotas nominales ISO superiores a 500 mm. 4.1. Tolerancias fundamentales. 4.2. Posiciones de las tolerancias. 5. Designación de cotas con tolerancia. 6. Tolerancias de medidas libres.

AJUSTES

1. Definición. 1.1. Ajuste móvil o con juego. 1.2. Ajuste fijo o con interferencia. 1.3. Ajuste indeterminado. 2. Ajuste agujero base. 3. Ajuste eje base. 4. Sistema mixto. 5. Normalización de ajustes. 6. Cálculo del ajuste normalizado.

OPERACIONES CON COTAS

1. Introducción. 2. Adición de cotas. 3. Transferencia de cotas.

SELECCIÓN DEL PROCESO DE FABRICACIÓN

1. Introducción. 2. Etapas en el diseño de un producto. 3. Factores que influyen en la selección de procesos. 3.1. Materiales. 3.2. Procesos de fabricación. 4. Estrategia en la selección de procesos. 5. Mapas de información de procesos. 6. Selección del proceso de fabricación. 7. Información contenida en los primas. 8. Diseño de costes. 8.1. Costes básicos de fabricación. 8.2. Coeficientes relativos de costes. 8.3. Costes del



material.

FUNDAMENTOS DE LOS PROCESOS DE MOLDEO

1.Introducción. 2. Fundamentos de la fundición en arena. 2.1. Diseño del modelo. 2.2. Construcción del molde. 2.3. Diseño de los sistemas de distribución. 2.3.1. Diseño del bebedero. 2.3.2. Diseño de la mazarota. 2.4. Temperatura de colada. 2.5. Solidificación.

PATRONES, INSTRUMENTOS Y MÁQUINAS DE MEDIDA DIMENSIONALES

1. Introducción. 2. Lámparas y láseres patrón. 3. Interferometría. 3.1. Interpretación de las imágenes. 3.2. Interferómetro de Fizeau. Medición de bloques patrón. 4. Patrones de cantos. 4.1. Bloques patrón o bloques Johansson. 4.1.1. Calidades y características de los bloques patrón. 4.1.2. Materiales y cuidado de los bloques patrón. 4.2. Barras o varillas patrón de extremos. 5. Equipos de medida a trazos. 5.1. Reglas. 5.2. Pie de rey. 5.3. Micrómetros de exteriores. 5.3.1. Micrómetros de interiores. 5.4. Máquinas de medida. 6. Instrumentos de medida indirecta por comparación. 6.1. Reloj comparador.

SISTEMAS DE AMPLIFICACIÓN

1.Introducción. 2. Amplificación mecánica. 3. Amplificación neumática. 4. Amplificación electrónica. 5. Amplificación óptica.

VERIFICACIÓN DE LONGITUDES

1.Introducción. 2. Tolerancias de los calibres de herradura. 3. Tolerancias de los calibres tampón. 4. Tablas

PATRONES E INSTRUMENTOS DE MEDIDA ANGULAR

1.Introducción. 2. Patrones angulares. 2.1. Círculo graduado. 2.2. Escuadras y reglas. 2.3. Bloques patrón angulares. 2.4. Polígonos patrón o polígonos ópticos. 2.5. Formación de patrones angulares. 3. Instrumentos para la medición de ángulos. 3.1. Goniómetro o transportador de ángulos. 3.2. Nivel de burbuja. 3.3. Regla de senos. 3.4. Plato divisor. 3.5. Autocolimador.

UNIDADES DE MEDIDA

1. Definiciones. 2. Sistema internacional de unidades de medida. 3. Patrones.

TRAZABILIDAD

1. El concepto de trazabilidad. 2. Plan de calibración. 2.1. Diagrama de niveles. 2.2. Fichero de instrucciones o procedimientos de calibración. 2.3. Archivo de datos. 2.4. Etiquetas de calibración. 2.5. Carta de trazabilidad exterior. 3. La participación en intercomparaciones.



INFLUENCIA DE LA INCERTIDUMBRE EN LA MEDIDA

1. Cualidades del instrumento de medida. 2. Relación entre la tolerancia de una cota y la incertidumbre de la medida. 3. Relación entre la incertidumbre de medida y la división de escala. 4. Selección del instrumento de medida.

PRÁCTICAS

PRÁCTICA 1. Medición de una pieza con el pie de rey

PRÁCTICA 2. Medición de una pieza con el micrómetro de exteriores

PRÁCTICA 3. Medición de una pieza con el proyector de perfiles

PRÁCTICA 4. Medición de cotas por comparación

INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

1. El concepto de sistemas de producción. 2. Tipos.

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

1. Factores. 2. Distribución en planta por producto. 3. Distribución en planta por proceso.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CLÁSICOS

1. Sistemas Q. 2. Sistemas P. 3. Políticas de aprovisionamiento. 4. Stock de Seguridad. 5. Empresas de servicios.

SISTEMAS ERP

1. MRP I. 2. MRP II. 3. ERP

SISTEMAS JIT

1. Fundamentos del JIT. 2. Herramientas del JIT.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

A. GARCÍA MATEO, TOLERANCIAS, AJUSTES Y CALIBRES, URMO,

AENOR, UNE-4003-h2-1ª REVISIÓN. NÚMEROS NORMALES.

ACLARACIONES, AENOR,

ANGEL Mª SÁNCHEZ PÈREZ, FUNDAMENTOS DE METROLOGÍA 1, UPM,

ANTONIO PARDO DÍAZ Y L.A. SANZ CALABIA, METROLOGÍA Y VERIFICACIÓN 1, UPB,

BUFFA E.S. , ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y DE LAS OPERACIONES, LIMUSA,

DAVIS M., AQUILANO N., CHASE R., FUNDAMENTOS DE DIRECCIÓN DE OPERACIONES, MCGRAW HILL,

DOMÍNGUEZ MACHUCA M. ANGEL, DIRECCIÓN DE OPERACIONES.



ASPECTOS TÁCTICOS Y OPERATIVOS EN LA PRODUCCIÓN Y LOS SERVICIOS, MCGRAW HILL,
DOMÍNGUEZ MACHUCA, M. ANGEL., DIRECCIÓN DE OPERACIONES. ASPECTOS ESTRATÉGICOS EN LA PRODUCCIÓN Y LOS SERVICIOS, MCGRAW HILL,
GUTIÉRREZ G. PRIDA B. , LOGÍSTICA Y DISTRIBUCIÓN FÍSICA, MCGRAW HILL,
HEIZER JAY, RENDER BARRY, DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN. DECISIONES ESTRATÉGICAS, PRENTICE HALL,
HEIZER JAY, RENDER BARRY, DIRECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN. DECISIONES TÁCTICAS, PRENTICE HALL,
J CAMARERO DE LA TORRE Y A. MARTÍNEZ PEÑA, MOLDES Y UTILLAJE, DOSSAT 2000,
JAVIER CARRO DE VICENTE PORTELA, CURSO DE METROLOGIA DIMENSIONAL, UPM,
JAVIER CARRO DE VICENTE PORTELA, EJERCICIOS DE TECNOLOGÍA MECÁNICA, UPM,
K.G.SWIFT AND J.D. BOOKER, PROCESS SELECTION FROM DESIGN TO MANUFACTURE, ARNOLD,
MIKELL P. GROOVER, FUNDAMENTOS DE LA MANUFACTURA MODERNA, PRENTICE HALL,
P. COCA REBOLLERO Y J. ROSIQUE JIMÉNEZ, TECNOLOGÍA MECANICA, COSMOS,
SCHROEDER R.G., ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES, MCGRAW HILL,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

AENOR, UNE-EN-30012-1-1994. REQUISITOS PARA ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LOS EQUIPOS DE MEDIDA. SISTEMA DE CONFIRMACIÓN METROLÓGICA DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA, AENOR,
AENOR, UNE-4030-76. VERIFICACIÓN DE PIEZAS LISAS. CONCEPTOS GENERALES, AENOR,
AENOR, UNE 4031-76. VERIFICACIÓN DE PIEZAS LISAS. GENERALIDADES. CALIBRES LÍMITE, AENOR,
AENOR, UNE 4036-79. VERIFICACIÓN DE TOLERANCIAS DE PIEZAS LISAS. INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE LECTURA DIRECTA, AENOR,
AENOR, UNE-EN-ISO-10360-2-1996. METROLOGÍA POR COORDENADAS. VERIFICACIÓN DE MÁQUINAS DE MEDICIÓN POR COORDENADAS,



AENOR,

AENOR, UNE-EN-ISO- 14253-1-1999. ESPECIFICACIÓN GEOMÉTRICA DE PRODUCTOS (GPS). INSPECCIÓN MEDIANTE MEDICIÓN DE PIEZAS Y EQUIPOS DE MEDIDA. REGLAS DE DECISIÓN PARA PROBAR LA CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD CON LAS ESPECIFICACIONES, AENOR,

AENOR, UNE-EN-20286-1-1996. SISTEMA ISO DE TOLERANCIAS Y AJUSTES. PARTE 1: BASE DE TOLERANCIAS, DESVIACIONES Y AJUSTES, AENOR,

AENOR, UNE-EN-20286-2-1996. SISTEMA ISO DE TOLERANCIAS Y AJUSTES. PARTE 2: TABLAS DE LOS GRADOS DE TOLERANCIA NORMALIZADOS Y DE DESVIACIONES LÍMITE DE LOS AGUJEROS Y DE LOS EJES, AENOR,

AENOR, UNE-EN-22768-1-1994. TOLERANCIAS GENERALES. PARTE 1: TOLERANCIAS PARA DIMENSIONES LINEALES Y ANGULARES SIN INDICACIÓN INDIVIDUAL DE TOLERANCIA, AENOR,

AENOR, UNE-EN-22768-2-1993. TOLERANCIAS PARA COTAS GEOMÉTRICAS SIN INDICACIÓN INDIVIDUAL DE TOLERANCIA, AENOR,

AENOR, UNE-EN-1120-83-ISO-406. DIBUJOS TÉCNICOS. TOLERANCIAS LINEALES Y ANGULARES. NOTACIONES EN LOS DIBUJOS, AENOR,

AENOR, UNE-4026-79. TOLERANCIAS DE MEDIDA. DEFINICIONES, AENOR,

10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

MÓDULO DE FABRICACIÓN

Control de temas. Son ejercicios de 5 minutos, en los que el alumno contesta a una serie de preguntas sobre los objetivos operativos descritos en el apartado de objetivos. Se valorará la ortografía y la sintaxis.

Entrega de ejercicios. Se proponen una serie de problemas que los alumnos deben resolver en equipo. En la fecha que se indique se recogerá uno de ellos, por medio de cual se valorará el trabajo del grupo, de acuerdo con el sistema de evaluación propuesto

Exposición de ejercicios. Todos los ejercicios serán expuestos en pizarra por los alumnos y servirá para valorar la exposición oral de los alumnos. La exposición se evaluará del siguiente modo:

- Planteamiento y desarrollo del problema (0,1)
- Organización y visibilidad de la información en pizarra (0,1)
- Transmisión de la información (voz, mirada, respuesta a preguntas planteadas, etc.) (0,1)

Control global. Al finalizar el desarrollo de la materia, el alumno realizará un control



global, compuesto por cuestiones teóricas sobre los objetivos operativos y problemas de complejidad similar a los desarrollados en el aula.

Prácticas. Con las prácticas se pretende que el alumno maneje los instrumentos de medida dimensional habitualmente utilizados en la empresa. Se valorarán los resultados obtenidos, su presentación, y el trabajo en equipo.

MÓDULO DE PRODUCCIÓN

Control de temas. Son ejercicios de 5 minutos, en los que el alumno contesta a una serie de preguntas sobre los objetivos operativos descritos en el apartado de objetivos. Se valorará la ortografía y la sintaxis.

Entrega de ejercicios. Se proponen una serie de problemas que los alumnos deben resolver en equipo. En la fecha que se indique se recogerá uno de ellos, por medio de cual se valorará el trabajo del grupo, de acuerdo con el sistema de evaluación propuesto

Exposición de ejercicios. Todos los ejercicios serán expuestos en pizarra por los alumnos y servirá para valorar la exposición oral de los alumnos. La exposición se evaluará del siguiente modo:

- Planteamiento y desarrollo del problema (0,1)
- Organización y visibilidad de la información en pizarra (0,1)
- Transmisión de la información (voz, mirada, respuesta a preguntas planteadas, etc.) (0,1)

Control global. Al finalizar el desarrollo de la materia, el alumno realizará un control global, compuesto por cuestiones teóricas sobre los objetivos operativos y problemas de complejidad similar a los desarrollados en el aula.

Prácticas. Con las prácticas se pretende que el alumno maneje los instrumentos de medida dimensional habitualmente utilizados en la empresa. Se valorarán los resultados obtenidos, su presentación, y el trabajo en equipo.

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
CLASES TEÓRICAS	GI-1,GI-2,GI-4,GP-6,GS-2,ED-15	24	40	64
CLASES PRÁCTICAS	GP-3	24	25	49
SEMINARIOS, DEBATES TUTORÍAS	GI-4,GP-3,GS-2,ED-15	0	6	6
REALIZACIÓN DE TRABAJOS, INFORMES, MEMORIAS Y PRUEBAS DE	GI-4,GP-3,GS-2	6	25	31



EVALUACIÓN			
Total	54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

MÓDULO DE FABRICACIÓN Control temas [1-5] (0,3 pto) Entrega ejercicio temas [1-5] (0,3 pto) Exposición ejercicios temas [1-5] (0,3 pto) Control temas [6-7] (0,3 pto) Entrega ejercicio temas [6-7] (0,3 pto) Exposición ejercicios temas [6-7] (0,3 pto) Control temas [8-14] (0,3 pto) Entrega ejercicio temas [8-14] (0,3 pto) Exposición ejercicios temas [8-14] (0,3 pto) Informe de prácticas (0,3 pto) Control global (2 pto. 1 pto teoría. 1 pto ejercicios) Puntuación mínima en cada parte 40% de la puntuación correspondiente MÓDULO DE PRODUCCION Control temas [1-3] (0,3 pto) Entrega ejercicio temas [1-3] (0,3 pto) Exposición ejercicios temas [1-3] (0,3 pto) Control temas [4] (0,3 pto) Entrega ejercicio temas [4] (0,3 pto) Exposición ejercicios temas [4] (0,3 pto) Control temas [5] (0,3 pto) Entrega ejercicio temas [5] (0,3 pto) Exposición ejercicios temas [5] (0,3 pto) Informe de prácticas (0,3 pto) Control global (2 pto. 1 pto teoría. 1 pto ejercicios) Puntuación mínima en cada parte 40% de la puntuación correspondiente

Procedimiento	Peso en la calificación final
EVALUACIÓN CONTINUA DE CLASES TEÓRICAS	40 %
EVALUACIÓN CONTINUA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	20 %
PRUEBA FINAL ESCRITA DE TEORÍA	20 %
PRUEBA FINAL ESCRITA DE PROBLEMAS	20 %



Total	100 %
--------------	--------------

12. Idioma en que se imparte:

ESPAÑOL
