

# **Extracto de la programación didáctica de la materia de Tecnología Industrial II. Curso 2018/2019.**

## **1. Objetivos de la materia de Tecnología Industrial Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación para la materia de Tecnología Industrial II**

Obj.TI.1. Adquirir los conocimientos necesarios y emplear estos y los adquiridos en otras materias para la comprensión, cálculo y análisis de máquinas y sistemas tecnológicos.

Obj.TI.2. Comprender el papel de la energía en los procesos tecnológicos, la evolución de sus distintas transformaciones y aplicaciones, valorar su impacto medioambiental y adoptar actitudes de ahorro y valoración de la eficiencia energética.

Obj.TI.3. Comprender y explicar cómo se organizan y desarrollan procesos tecnológicos concretos, identificar y describir las técnicas y los factores económicos y sociales que concurren en cada caso. Valorar la importancia de la investigación y desarrollo en la creación de nuevos productos y sistemas.

Obj.TI.4. Analizar de forma sistemática aparatos y productos de la actividad tecnológica para explicar su funcionamiento, utilización y forma de control y evaluar su calidad e idoneidad.

Obj.TI.5. Valorar críticamente, aplicando los conocimientos adquiridos, las repercusiones de la actividad tecnológica en la vida cotidiana y la calidad de vida, manifestando y argumentando sus ideas y opiniones.

Obj.TI.6. Transmitir con precisión conocimientos e ideas sobre procesos o productos tecnológicos concretos, utilizando e interpretando adecuadamente vocabulario, símbolos y formas de expresión propias del lenguaje tecnológico.

Obj.TI.7. Actuar con autonomía, confianza y seguridad y utilizar los protocolos de actuación apropiados al inspeccionar, manipular e intervenir en máquinas, sistemas y procesos técnicos para comprender su funcionamiento, sensibilizando al alumnado de la importancia de la identificación de los riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo.

Obj.TI.8. Buscar, seleccionar, comprender y relacionar la información obtenida de fuentes diversas, incluida la que proporciona el entorno físico y social, los medios de comunicación y las Tecnologías de la Información y la Comunicación, tratarla de acuerdo con el fin perseguido y comunicarla a los demás, de forma oral y escrita, de manera organizada e inteligible.

Obj.TI.9. Potenciar actitudes flexibles y responsables en el trabajo en equipo y de relación interpersonal, en la toma de decisiones, ejecución de tareas, búsqueda de soluciones y toma de iniciativas o acciones emprendedoras, valorando la importancia de trabajar como miembro de un equipo en la resolución de problemas tecnológicos, asumiendo responsabilidades individuales en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de cooperación, tolerancia y solidaridad.

### 3. Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación para la materia de Tecnología Industrial II

La materia será evaluada mediante 2 pruebas escritas por trimestre, cada una de ellas correspondiente a uno de los cinco bloques de contenidos. El último bloque, más extenso, tratado en el tercer trimestre, se evaluará mediante dos pruebas escritas.

A todos los instrumentos antes citados les serán aplicados los criterios de evaluación enumerados en la presente programación.

La calificación de cada evaluación se obtendrá como la media de las pruebas realizadas durante el trimestre correspondiente. En el caso de que la media trimestral sea superior a 5 puntos pero algún examen sea calificado con menos de 4 puntos, la media resultante será de 4 puntos.

Los exámenes no realizados sin causa justificada se calificarán con cero puntos.

La calificación final del curso se obtendrá como la media de las calificaciones de los exámenes realizados a lo largo del curso, siempre y cuando las calificaciones de todos los exámenes realizados sean iguales o superiores a 4 puntos.

En el caso de que la calificación final ordinaria sea inferior a 5 puntos o bien algún examen haya sido calificado con menos de 4 puntos, habrá de realizarse una prueba para recuperar los exámenes no superados.

Para superar la asignatura tras la realización de las recuperaciones será preciso haber superado independientemente cada examen pendiente, esto es haber obtenido al menos 5/10 como calificación en cada uno de ellos.

Los alumnos que no superen la materia en junio, deberán examinarse en septiembre de los contenidos correspondientes a las pruebas no superadas durante el curso.

La realización de un proyecto de investigación relacionado con esta asignatura e incluso y simultáneamente con alguna otra, podrá contribuir hasta en dos puntos a la mejora de la nota final de curso.

Una acumulación de faltas de asistencia a clase sin justificar, superior al 15 % del total de las del curso, implicará la pérdida del derecho a evaluación continua, debiendo superar la asignatura mediante los procedimientos previstos para quienes en la evaluación ordinaria no lo hayan hecho.

### 10. Secuenciación de la materia de Tecnología Industrial II. Contenidos mínimos.

Contenidos	Objetivos
<b>1. Estructura de la materia.</b>	
El átomo. El enlace atómico.	1
Estado cristalino. Sistemas cristalinos. Alotropía.	1
Propiedades químicas y mecánicas de los materiales.	1
<b>2. Ensayos de materiales.</b>	
Ensayos. Clasificación.	1, 2
Ley de Hooke. Ensayos de tracción.	1, 2
Ensayos de dureza.	1, 2

Extracto de la programación didáctica de la materia de Tecnología Industrial II. Curso 2018/2019

Ensayos de resiliencia.	1, 2
Ensayos de fatiga.	1, 2
Ensayos magnéticos, eléctricos, por penetración, por rayos X y gamma.	1, 2
<b>3. Aleaciones.</b>	
Naturaleza y formación de las aleaciones. Solutos y solventes.	1
Concentración de las aleaciones. Diagramas de equilibrio. Transformaciones.	1
Aleaciones binarias. Diagramas binarios.	1
Sistemática de las aleaciones. Transformaciones en estado sólido.	1
<b>4. Productos siderúrgicos.</b>	
El hierro.	1, 4, 8, 9
Diagrama Fe-C.	1
Aleaciones comerciales.	1, 4
Clasificación de los productos siderúrgicos.	1
Tratamientos térmicos. Clases. Tratamientos térmicos de los aceros.	2, 8
<b>5. Corrosión y oxidación.</b>	
Mecanismos de la corrosión.	1
Protección contra la corrosión.	1, 2
<b>6. Conceptos básicos de máquinas.</b>	
Fuerza, momento y par motor.	1
Energía. Energía útil.	1, 8
Potencia de una máquina. Pérdidas de potencia. Rendimiento.	1, 8
<b>7. Máquinas eléctricas.</b>	
Generador elemental. Dinamos. Tipos. FEM.	1, 3, 4
Motores de corriente continua. Tipos. FCEM.	1, 3
Velocidad y par.	1
Control de máquinas de corriente continua. Aplicaciones de las máquinas de corriente continua.	2
Motores asíncronos de inducción. Aplicaciones.	2, 3
<b>8. Motores térmicos.</b>	
Clasificación general. Aplicaciones.	2, 4, 8
Motores alternativos.	1, 3, 4
<b>9. Circuitos frigoríficos.</b>	
Circuito frigorífico de compresión: funcionamiento.	1, 3, 4
Elementos fundamentales del circuito frigorífico de compresión.	1, 3, 4
Bomba de calor.	1, 3, 4, 8
<b>10. Sistemas automáticos.</b>	
Concepto de sistema. Entradas, salidas y procesos.	1, 4
Sistemas de control en lazos abiertos y cerrados. Realimentación.	1
Representación de los sistemas de control. Elementos principales.	1
Función de transferencia. Simplificación.	1
<b>11. Control y programación de sistemas automáticos.</b>	
Funciones lógicas.	1

## Extracto de la programación didáctica de la materia de Tecnología Industrial II. Curso 2018/2019

Puertas lógicas. Puertas lógicas electrónicas.	1, 8
Representación de los sistemas de control. Elementos principales.	1
Función de transferencia. Simplificación. Estabilidad.	1
<b>12. Circuitos neumáticos y oleohidráulicos.</b>	
Conceptos básicos de mecánica de fluidos.	1
Producción y distribución de aire comprimido.	1, 2, 3, 8
Actuadores. Válvulas. Distribuidores. Tipos de mando.	1, 3
Regulación de velocidad y presión.	1, 3
Representación e interpretación de esquemas.	1, 2, 11

## 12. Contenidos y criterios de evaluación de la materia de Tecnología Industrial II

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II		Curso: 2º Bto
<b>BLOQUE 1: Materiales</b>		
<b>CONTENIDOS:</b> Estructuras y redes cristalinas de los metales. Propiedades mecánicas. Procedimientos de ensayo y medida de las propiedades de los materiales. Aleaciones. Diagramas de equilibrio de fases. Tratamientos de los metales. Oxidación y corrosión. Métodos de protección.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crti.TI-II.1.1. Identificar las características de los materiales para una aplicación concreta teniendo en cuenta sus propiedades intrínsecas y los factores técnicos relacionados con su estructura interna así como la posibilidad de utilizar materiales no convencionales para su desarrollo obteniendo información por medio de las tecnologías de la información y la comunicación.	CCL-CMCT-CD	Est.TI-II.1.1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna y sus factores técnicos, realizando ensayos, cálculos e interpretando los resultados obtenidos.

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II		Curso: 2º Bto
<b>BLOQUE 2: Principios de Máquinas</b>		
<b>CONTENIDOS:</b> Conceptos fundamentales mecánicos y eléctricos: energía, potencia, par motor y rendimiento. Principios de termodinámica. Transformaciones y ciclos termodinámicos. Motores térmicos. Circuito frigorífico y bomba de calor. Motores de corriente continua. Motores asíncronos de inducción. Interpretación de esquemas e instalaciones de motores térmicos y eléctricos y utilización de los mismos. Prevención de riesgos potenciales derivados del uso y manejo de las máquinas térmicas y eléctricas.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crti.TI-II.2.1. Definir y exponer las condiciones nominales de una máquina o instalación a partir de sus características de uso, presentándolas con el soporte de medios informáticos.	CMCT-CD-CAA	Est.TI-II.2.1.1. Dibuja croquis de máquinas utilizando programas de diseño CAD y explicando la función de cada uno de ellos en el conjunto.
Crti.TI-II.2.2. Describir las partes de motores térmicos, eléctricos y máquinas frigoríficas y analizar sus principios de funcionamiento.	CMCT	Est.TI-II.2.2.1. Calcula rendimientos y parámetros característicos de máquinas térmicas, frigoríficas y eléctricas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento.
Crti.TI-II.2.3. Exponer en público la composición de una máquina identificando los elementos fundamentales y explicando la relación entre las partes que los componen.	CCL-CMCT-CAA	Est.TI-II.2.3.1. Define las características y función de los elementos de una máquina o sistema tecnológico, interpretando planos/esquemas de los mismos.
Crti.TI-II.2.4. Representar gráficamente mediante programas de diseño la composición de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto.	CMCT-CD-CAA-CSC-CIEE	Est.TI-II.2.4.1. Diseña y analiza mediante bloques genéricos sistemas de control de máquinas para aplicaciones concretas, describiendo la función de cada bloque y

## Extracto de la programación didáctica de la materia de Tecnología Industrial II. Curso 2018/2019

		el funcionamiento en conjunto de la máquina, justificando la tecnología empleada, valorando su impacto medioambiental y aplicando las normas de prevención de riesgos.
--	--	--

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II		Curso: 2º Bto
<b>BLOQUE 3:</b> Regulación y Control de Sistemas Automáticos		
<b>CONTENIDOS:</b> Introducción a los sistemas automáticos. Definición y conceptos fundamentales. Estructura de un sistema automático: entrada, proceso, salida. Sistemas de control en lazo abierto y cerrado: concepto de realimentación. Representación. Función de transferencia de un sistema: reglas de simplificación. Estabilidad. Componentes de un sistema de control y su representación: sensores, comparadores o detectores de error, reguladores y actuadores. Control y regulación: proporcional, integral y derivativo. Tipos de señales: analógicas, digitales, conversores A/D y D/A. Tipos de sensores: posición, velocidad, desplazamiento, presión, temperatura, luz, etc.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crti.TI-II.3.1. Analizar y exponer la composición de un sistema automático, identificando los elementos de mando, control y potencia y explicando la relación entre las partes que los componen.	CCL-CMCT-CD	Est.TI-II.3.1.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático de control interpretando esquemas de los mismos. Est.TI-II.3.1.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos.
Crti.TI-II.3.2. Verificar el funcionamiento de sistemas automáticos mediante simuladores reales o virtuales, interpretando esquemas e identificando las señales de entrada/salida en cada bloque del mismo.	CMCT-CD	Est.TI-II.3.2.1. Visualiza y analiza señales en circuitos automáticos mediante equipos reales o simulados, verificando la forma de las mismas.

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II		Curso: 2º Bto
<b>BLOQUE 4:</b> Sistemas Neumáticos y Oleohidráulicos		
<b>CONTENIDOS:</b> Elementos de un circuito neumático e hidráulico. Cálculo de consumo de aire y fuerzas de avance y retroceso. Regulación de velocidad y presión. Sistemas electroneumáticos. Introducción a los sistemas oleohidráulicos. Simbología neumática e hidráulica. Aplicaciones fundamentales. Interpretación y realización de esquemas de montaje, identificando los distintos elementos neumáticos o hidráulicos y describiendo la función que realiza cada uno. Diseño, representación y simulación de circuitos neumáticos e hidráulicos utilizando programas informáticos. Normas y protocolos de seguridad. Impacto medioambiental.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crti.TI-II.4.1. Implementar físicamente circuitos neumáticos y oleohidráulicos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características.	CMCT-CAA	Est.TI-II.4.1.1. Monta físicamente circuitos simples (neumáticos y oleohidráulicos) interpretando esquemas y realizando gráficos de las señales en los puntos más significativos.
Crti.TI-II.4.2. Analizar el funcionamiento de sistemas neumáticos y oleohidráulicos, interpretando y valorando los resultados obtenidos y describiendo al mismo tiempo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos.	CCL-CMCT	Est.TI-II.4.2.1. Analiza y describe las características y funcionamiento de los circuitos neumáticos y oleohidráulicos calculando los parámetros básicos de funcionamiento.
Crti.TI-II.4.3. Diseñar mediante elementos neumáticos y oleohidráulicos circuitos sencillos de aplicación con ayuda de programas de diseño asistido.	CMCT-CD-CIEE-CCEC	Est.TI-II.4.3.1. Diseña circuitos neumáticos y oleohidráulicos apoyándose si es posible en programas de simulación, a partir de especificaciones concretas, aplicando las técnicas de diseño apropiadas y

## Extracto de la programación didáctica de la materia de Tecnología Industrial II. Curso 2018/2019

		proponiendo el posible esquema del circuito.
--	--	--

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II		Curso: 2º Bto
<b>BLOQUE 5:</b> Sistemas Digitales		
<b>CONTENIDOS:</b> Sistemas de numeración y códigos binarios. Circuitos integrados digitales. Tecnologías de fabricación. Álgebra de Boole. Funciones lógicas y aritméticas. Procedimientos de simplificación de funciones lógicas. Puertas lógicas. Implementación de funciones lógicas. Otros circuitos digitales comerciales: codificadores, decodificadores, multiplexores, etc. Circuitos secuenciales: elementos y diagramas de tiempos. Diseño de circuitos secuenciales. El ordenador como dispositivo de control programado. Microprocesadores y microcontroladores. Otros dispositivos programables como Arduino®, Raspberry pi® o autómatas programables. Aplicaciones industriales.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Crti.TI-II.5.1. Diseñar mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos.	CMCT-CD-CIEE	Est.TI-II.5.1.1. Realiza tablas de verdad de sistemas combinacionales que resuelven problemas técnicos concretos, identificando las condiciones de entrada y su relación con las salidas solicitadas. Est.TI-II.5.1.2. Diseña circuitos lógicos combinacionales con puertas lógicas a partir de especificaciones concretas, aplicando técnicas de simplificación de funciones y proponiendo el posible esquema del circuito. Est.TI-II.5.1.3. Diseña circuitos lógicos combinacionales con bloques o circuitos integrados digitales (chips) partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema del circuito.
Crti.TI-II.5.2. Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos secuenciales digitales, describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos.	CCL-CMCT	Est.TI-II.5.2.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas.
Crti.TI-II.5.3. Analizar y realizar cronogramas de circuitos secuenciales indicando la relación de los elementos entre sí y visualizando gráficamente mediante el equipo más apropiado o programas de simulación.	CMCT-CD	Est.TI-II.5.3.1. Dibuja señales o cronogramas de circuitos secuenciales típicos (contadores), partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que los componen, mediante el análisis de su funcionamiento o utilizando el software de simulación adecuado
Crti.TI-II.5.4. Diseñar circuitos secuenciales sencillos analizando las características de los elementos que los conforman y su respuesta en el tiempo.	CMCT-CAA	Est.TI-II.5.4.1. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas, representando su circuito eléctrico y comprobando su ciclo de funcionamiento.
Crti.TI-II.5.5. Relacionar los tipos de microprocesadores utilizados en ordenadores de uso doméstico buscando la información en internet y describiendo las principales prestaciones de los mismos.	CMCT-CD	Est.TI-II.5.5.1. Identifica los principales elementos (partes) que componen un microprocesador o un microcontrolador tipo y lo compara con algún microprocesador comercial.

### 13. Mínimos de evaluación de Tecnología Industrial II

1. Orden	Estándar
1	Conocer la estructura del átomo, las partículas elementales y los conceptos de isótopo e ión.
2	Describir verbal y gráficamente la geometría de las estructuras cristalinas metálicas.

Extracto de la programación didáctica de la materia de Tecnología Industrial II. Curso 2018/2019

3	Conocer los factores de empaquetamiento e índices de coordinación de los metales.
4	Conocer el concepto de alotropía.
5	Definir las principales propiedades químicas de los materiales.
6	Definir las principales propiedades mecánicas de los materiales.
7	Distinguir entre ensayos destructivos y no destructivos.
8	Conocer la expresión de la ley de Hooke y aplicarla a casos simples de barras traccionadas.
9	Describir gráfica y verbalmente el comportamiento de un material sobre su diagrama de tracción.
10	Describir gráfica y verbalmente la operativa de los principales ensayos de dureza.
11	Realizar los cálculos de la dureza y expresarla a partir de los datos obtenidos en los ensayos.
12	Definir resiliencia. Describir gráfica y verbalmente la operativa de los ensayos de resiliencia.
13	Realizar el cálculo de la resiliencia a partir de los datos obtenidos en los ensayos.
14	Conocer el concepto de fatiga de los metales, sus causas y las fases en la producción de daños.
15	Describir gráfica y verbalmente la operativa de los principales ensayos de fatiga.
16	Describir gráfica y verbalmente la operativa de los ensayos de doblado y de embutición.
17	Conocer la utilidad de los principales ensayos no destructivos y sus operativas.
18	Definir de forma precisa el concepto de aleación. Conocer los tipos de aleaciones.
19	Describir las fases del proceso de cristalización metálica y explicar la microestructura resultante.
20	Formular la regla de las fases de Gibbs y aplicarla a sistemas mono y bifásicos.
21	Trazar diagramas bifásicos a partir de datos y obtener concentraciones y composiciones.
22	Conocer las principales propiedades del hierro y sus estados alotrópicos.
23	Trazar el diagrama Fe-C y explicar sus puntos notables, las fases presentes y las transformaciones.
24	Conocer los componentes estructurales de los aceros y las fundiciones y sus propiedades.
25	Clasificar los productos siderúrgicos.
26	Conocer las principales aleaciones férricas comerciales, sus propiedades y aleaciones.
27	Clasificar los tratamientos térmicos de los metales según sus efectos y métodos empleados.
28	Describir la operativa de los principales tratamientos térmicos de los aceros y sus efectos.
29	Describir la operativa de los principales tratamientos termoquímicos de los aceros y sus efectos.
30	Describir los distintos mecanismos de la corrosión de los metales.
31	Describir las distintas formas de protección contra la corrosión de los metales.
32	Describir los distintos mecanismos de la degradación de los polímeros.
33	Definir y expresar fuerza, momento de una fuerza y par motor y conocer sus unidades.
34	Definir y expresar energía y potencia y conocer sus unidades.
35	Expresar el rendimiento de una máquina como cociente de energías o potencias.
36	Realizar cálculos en los que intervengan fuerzas, pares, energía, potencia y rendimiento.
37	Explicar el funcionamiento de un generador elemental de corriente.
38	Conocer y utilizar en cálculos el concepto de fuerza electromotriz.
39	Explicar la estructura de una dinamo y conocer los tipos de dinamos.
40	Conocer y utilizar en cálculos el concepto de fuerza contraelectromotriz.
41	Explicar la estructura de un motor de corriente continua y conocer los tipos de motores de cc.
42	Conocer y utilizar en cálculos las constantes características de un motor de cc.
43	Explicar los distintos tipos de excitación de un motor de cc y conocer sus aplicaciones.

## Extracto de la programación didáctica de la materia de Tecnología Industrial II. Curso 2018/2019

44	Conocer la estructura y los principios de funcionamiento de un motor de corriente alterna.
45	Clasificar los motores térmicos y conocer sus características generales.
46	Explicar las partes y el funcionamiento de un motor alternativo de combustión interna.
47	Explicar las diferencias entre motores de encendido provocado y por compresión.
48	Realizar cálculos simples de rendimiento sobre motores alternativos de combustión interna.
49	Explicar las partes y el funcionamiento de un circuito frigorífico de compresión.
50	Explicar las partes y el funcionamiento de una bomba de calor.
51	Realizar cálculos simples de rendimiento sobre ciclos frigoríficos.
52	Representar ciclos frigoríficos sobre diagramas termodinámicos.
53	Conocer el concepto de sistema y sus elementos: entradas, salidas y procesos.
54	Distinguir entre sistemas de control en lazos abierto y cerrado y sus características.
55	Explicar los efectos de la realimentación en un sistema.
56	Representar sistemas gráficamente e interpretar representaciones gráficas de sistemas.
57	Explicar el concepto de función de transferencia.
58	Obtener y simplificar funciones de transferencia.
59	Conocer el funcionamiento de los dispositivos físicos que integran un sistema de regulación automática.
50	Conocer las propiedades fundamentales de los fluidos
51	Clasificar los elementos de los circuitos neumáticos e hidráulicos y explicar su funcionamiento.
52	Explicar las aplicaciones de los circuitos neumáticos e hidráulicos.
53	Representar los elementos de los circuitos neumáticos y eléctricos.
54	Explicar la función de circuitos neumáticos e hidráulicos representados mediante esquemas.

(1) Los criterios de carácter mínimo son los aplicables para determinar la superación de la materia.