

## 3.2 TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

La tecnología Industrial II se divide en cinco grandes bloques temáticos que describimos a continuación:

### **PRIMERO: Materiales y ensayos**

- Estructura interna y propiedades de los materiales. Técnicas de modificación de las propiedades. Aleaciones. Diagramas de equilibrio.
- Tratamientos térmicos de los aceros. Normalizado y recocido. Temple. Revenido. Tratamientos termoquímicos.
- Oxidación y corrosión. Efectos y causas. Medidas de protección.
- Procedimientos de ensayo y medida de materiales. Ensayos de composición. Análisis térmicos. Ensayos de propiedades mecánicas: tracción, compresión, resiliencia, dureza y fatiga. Ensayos tecnológicos.
- Residuos. Recogida, transporte y tratamiento. Reducción, reutilización y reciclaje de materiales. Procedimientos de reciclaje. Incidencia medioambiental. Importancia social y económica de la reutilización de materiales.
- Normas de precaución y seguridad en el manejo de materiales. Evaluación de riesgos.
- Recopilación de información sobre las características de distintos materiales a través de catálogos, publicaciones, Internet o visitas a instalaciones industriales y de producción.
- Visitas al Instituto Tecnológico de Aragón y al Centro de Empresa e Innovación para analizar el estado actual de la investigación y la innovación sobre nuevos materiales.
- Resolución de ejercicios de aleaciones de solubilidad total y parcial, utilizando los diagramas de equilibrio, sacando conclusiones de los procesos e indicando las aplicaciones.
- Manipulación de diversos materiales y realización de ensayos prácticos para identificar y deducir sus propiedades. Resolución de ejercicios teóricos y prácticos.
- Investigación y análisis en grupo, de algún caso práctico relevante del sector industrial en Aragón, sobre la importancia económica y social en relación con la reducción, reutilización y reciclaje de materiales.
- Investigación y análisis en grupo, de algún caso práctico relevante del sector industrial en Aragón sobre investigación, innovación y desarrollo de nuevos materiales.
- Aceptación y valoración de las opiniones y aportaciones de otras personas, asumiendo las responsabilidades acordadas en el desarrollo de un trabajo en equipo.
- Valoración de la importancia de sistemas eficaces en los procesos de recogida y reciclado de residuos y su repercusión en la mejora del impacto medioambiental, los efectos económicos y el ahorro de energía.
- Respeto de los protocolos y normas de seguridad e higiene en la utilización de materiales.
- Sensibilidad ante el impacto social y medioambiental producido por la explotación, transformación y desecho de materiales y el posible agotamiento de los recursos naturales.

### **SEGUNDO: Principios de Máquinas**

- Conceptos fundamentales. Energía útil. Potencia de una máquina. Par motor. Pérdidas. Rendimiento.

- Motores de corriente continua. Motor elemental. Reacción de inducido. Fuerza contraelectromotriz. Velocidad. Tipos de motores. Aplicaciones.
- Motores asíncronos de inducción. Fundamentos. Puesta en marcha. Regulación de velocidad. Motores trifásicos. Tipos. Aplicaciones.
- Principios de termodinámica. Transformaciones y ciclos termodinámicos.
- Motores térmicos. Clasificación. Motores alternativos y rotativos. Aplicaciones.
- Circuito frigorífico y bomba de calor. Principios de funcionamiento. Elementos. Aplicaciones.
- Interpretación de esquemas e instalaciones de motores térmicos y eléctricos.
- Recopilación de información sobre las características técnicas de las instalaciones de los motores térmicos y eléctricos a través de catálogos, publicaciones, Internet o visitas a instalaciones industriales y de producción.
- Puesta en marcha y regulación de funcionamiento de las máquinas disponibles.
- Utilización de motores térmicos y eléctricos, diferenciando sus elementos constitutivos.
- Visita a instalaciones de interés para la observación y el funcionamiento de motores térmicos y eléctricos, aceptando y respetando las normas de corrección, tratamiento y seguridad que desarrollan los trabajadores en un centro de producción.
- Resolución de ejercicios y problemas en los que se manejen y apliquen los conceptos sobre máquinas térmicas y eléctricas.
- Interés y sensibilidad hacia la manipulación ordenada y metódica de máquinas, realizando previamente una evaluación de los riesgos potenciales que se derivan de su uso.
- Valoración de la influencia de las máquinas térmicas y eléctricas en el desarrollo industrial y social.
- Valoración del impacto medioambiental producido por las máquinas térmicas, adoptando medidas de ahorro y eficiencia energética.

### **TERCERO: Sistemas automáticos**

- Introducción a los sistemas automáticos. Definición y conceptos. Historia del control automático. Estado actual de la técnica y su evolución. Clasificación de los sistemas automáticos.
- Estructura de un sistema automático. Concepto de sistema: entrada, proceso, salida. Función de transferencia. Sistemas de control en lazo abierto y cerrado: concepto de realimentación. Representación de los sistemas de control. Función de transferencia total de un sistema: reglas de simplificación.
- Tipos de control. Tipos de señales: analógicas, digitales, conversores A/D y D/A. Tipos de control: analógico, lógico, híbrido, con ordenador.
- Componentes de un sistema de control. Transductores y captadores: posición, velocidad, presión, temperatura. Comparadores. Actuadores.
- Lectura y discusión en pequeños grupos de distintas informaciones con relación a la importancia de la automatización sobre las sociedades y sus consecuencias sobre las personas.
- Describir, interpretar y esquematizar sistemas y circuitos de control.
- Resolución explicada y razonada de cuestiones, ejercicios teóricos y prácticos de sistemas de control, utilizando conceptos y recursos matemáticos para la simplificación, cálculo de la función de transferencia y criterios de estabilidad.
- Simulación de circuitos de control con programas informáticos.
- Montaje, experimentación y análisis de circuitos de control sencillos.

- Reconocimiento y valoración crítica de las aportaciones, riesgos y costes sociales de la innovación tecnológica en los ámbitos del bienestar, la calidad de vida, el equilibrio ecológico y el ámbito del trabajo. Sensibilidad y actitud crítica ante el progreso científico y tecnológico.
- Valoración de la necesidad de los sistemas de control como una medida de mejora de la calidad de un producto y de la seguridad física de las personas en la manipulación de determinadas máquinas o procesos.
- Disposición e iniciativa personal para organizar y participar solidariamente en tareas de equipo, respetando las ideas y opiniones de los demás.
- Valoración de la importancia del vocabulario y las convenciones de representación para una comunicación eficaz.

#### **CUARTRO: Circuitos neumáticos y oleohidráulicos**

- Conceptos básicos sobre mecánicas de fluidos. Producción y distribución de aire comprimido.
- Elementos de accionamiento, regulación y control: actuadores neumáticos, válvulas de control, distribuidores. Regulación de velocidad y presión.
- Sistemas electroneumáticos. Representación, interpretación de esquemas y circuitos característicos de aplicación.
- Introducción a los sistemas oleohidráulicos. Aplicaciones.
- Técnicas de producción, conducción y depuración de fluidos.
- Simbología neumática e hidráulica.
- Interpretar y realizar utilizando la simbología normalizada, esquemas de montaje, identificando los distintos elementos neumáticos o hidráulicos y describiendo la función que realiza cada uno.
- Representación y simulación de circuitos neumáticos e hidráulicos utilizando programas informáticos.
- Visita a instalaciones donde se puedan apreciar la aplicación y funcionamiento de los circuitos neumáticos e hidráulicos.
- Diseño, montaje y experimentación de circuitos neumáticos o hidráulicos característicos teniendo en cuenta las normas y protocolos de seguridad.
- Resolución de cuestiones y ejercicios de circuitos neumáticos o hidráulicos, identificando la elección y funcionamiento de sus elementos en circuitos sencillos.
- Respeto y sensibilidad por las normas y protocolos de seguridad en el manejo de circuitos neumáticos e hidráulicos.
- Interés por indagar en el diseño y planificación de sistemas neumáticos e hidráulicos.
- Valoración del impacto que sobre el medio ambiente producen los residuos que se generan en los procesos oleohidráulico y curiosidad por conocer los tratamientos que se llevan a cabo para reducir sus consecuencias.
- Correcta utilización de objetos, materiales y medios tecnológicos.

#### **QUINTO: Control y programación de sistemas automáticos**

- Control analógico de sistemas. Introducción a los sistemas digitales.
- Funciones lógicas: igualdad, unión, intersección, negación, NAND, NOR, y OR y NOR exclusivas.
- Puertas lógicas: AND, NAND, OR, NOR, NOT. Puertas lógicas con sistemas eléctricos, neumáticos y electrónicos.

- Álgebra de Boole. Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos. Aplicación al control del funcionamiento de un dispositivo.
- Circuitos secuenciales. Elementos. Diagrama de fases. Aplicación al control de un dispositivo de secuencia fija.
- Control programado. Programación rígida y flexible. El microprocesador. El autómatas programable. Aplicación al control programado de un mecanismo. Estudio de un sistema de potencia por bloques.
- El ordenador como dispositivo de control. Ejemplo de simulación por ordenador.
- Robótica : Conceptos y aplicaciones.
- Resolución de ejercicios sobre representación de funciones lógicas, simplificación y esquemas a través de las distintas tecnologías.
- Manejo de bibliografía, catálogos y distintas informaciones de algunos elementos característicos.
- Diseño, montaje y simulación de circuitos combinacionales y secuenciales sencillos, utilizando entrenadores y software apropiado.
- Manejo de programas sencillos de control programado.
- Valoración de la importancia de los sistemas de control y programación en los procesos tecnológicos actuales.
- Análisis de las ventajas e inconvenientes de una solución con lógica cableada o programada, recogiendo aspectos económicos, versatilidad, etc.
- Actitud positiva, de colaboración y respeto de las normas establecidas en la realización de trabajos en equipo, tanto en el aula como en el taller.
- Interés por conocer el papel que desempeña el conocimiento tecnológico en distintos trabajos y profesiones para estudiar y elaborar su orientación vocacional y profesional.
- Valoración positiva de la pulcritud y el trabajo bien hecho en la ejecución y presentación de trabajos técnicos.
- Reconocimiento y valoración de la importancia de mantener un entorno de trabajo ordenado, agradable y saludable.
- Actitud positiva y creativa ante los problemas prácticos y confianza en la propia capacidad para alcanzar resultados palpables y útiles.
- Curiosidad y respeto hacia las ideas, valores y soluciones técnicas aportados por otras personas, culturas y sociedades a sus necesidades prácticas.

## 5. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

### b) Segundo de Bachillerato

En segundo curso, debido a las pruebas de selectividad, el número de horas lectivas es menor ya que las clases finalizan a finales de Mayo aproximadamente, con lo cual la distribución de contenidos queda como sigue:

BLOUQUE TEMÁTICO	CONTENIDOS	Nº DE HORAS
Bloque 1	Materiales y ensayos	25
Bloque 2	Principios de Máquinas	30
Bloque 3	Sistemas automáticos	20
Bloque 4	Circuitos neumáticos	15
Bloque 5	Control y programación de sistemas automáticos	25
<b>Total</b>		<b>115 h.</b>

## 6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

### 6.2 PARA TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

Recordar que se realizarán **tres evaluaciones** por curso, que se corresponden con el calendario oficial del centro y que en todo momento el alumno debe conocer los criterios y procedimientos con los que va a ser evaluado:

- 1ª Evaluación: entrega de notas a los tutores el 5 de Diciembre (44 días lectivos).
- 2ª Evaluación: entrega de notas a los tutores el 9 de Marzo (44 días lectivos).
- 3ª Evaluación: entrega de notas a los tutores el 15 de Mayo (32 días lectivos).

En cada evaluación se realizará al menos un control de aquellos bloques de contenidos trabajados, de tal forma que para aprobar la evaluación será necesario **aprobar independientemente** cada uno de los bloques y en este caso la nota de la evaluación será la **media aritmética** de los bloques.

La **nota media de cada bloque** se obtendrá teniendo en cuenta la siguiente valoración:

Prueba	Valoración
Control escrito	$\geq 75 \%$
Trabajos adicionales (mapas conceptuales, actividades prácticas, etc.)	$\leq 25 \%$
<b>NOTA:</b> cuando no se presenten trabajos adicionales, la valoración para el control escrito será del 100 %.	

**Para aprobar la evaluación** hay que sacar **al menos un cinco**, realizada la media ponderada de los diferentes bloques trabajados y habiendo obtenido como mínimo una nota de **cuatro** en los controles realizados a lo largo de la misma. Los trabajos entregados fuera de plazo, tendrán una penalización fijada por el profesor de la asignatura.

Para aquellos alumnos que no hayan superado una evaluación, se realizará un **examen de recuperación** del bloque temático pendiente y sobre aquellas partes (control escrito, trabajo, etc.) objeto de la evaluación negativa, en cuyo caso se considera la evaluación recuperada, cuando se hayan cumplido los criterios anteriormente citados.

Para **aprobar el curso** será necesario obtener como mínimo una nota media de **cinco** realizada la media ponderada de todos los bloques trabajados a lo largo del curso. En el supuesto de que algún bloque temático estuviese calificado con una nota inferior a cinco, ésta no deberá ser nunca menor que cuatro, en cuyo caso no se realizará la media global del curso. Aquellos alumnos que no logren superar la asignatura en Junio, deberán presentarse a la convocatoria extraordinaria de Septiembre. En este caso, la materia objeto de examen será la correspondiente al **curso completo**, a excepción de aquellos alumnos que tengan pendiente un solo bloque que se examinarán exclusivamente de él. La **nota final** de curso será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada uno de los bloques temáticos y los criterios de calificación serán los mismos que en la convocatoria de Junio.

Se recuerda que la participación de forma activa en la clase, la entrega de trabajos voluntarios, la puntualidad, el orden y la limpieza, etc., se consideran aspectos positivos a tener en cuenta tanto en la nota de evaluación como en la de final de curso.

Por último recordar que, según la legislación vigente, la superación de la asignatura Tecnología Industrial II de 2º Curso está condicionada a la superación de la Tecnología Industrial I de primer curso. Aquellos alumnos que tengan la Tecnología de primero pendiente, será el profesor de la asignatura de Primero del régimen correspondiente (diurno o nocturno) quien marque las pautas a seguir en cada una de las evaluaciones mediante trabajos y/o pruebas escritas marcadas. Los trabajos realizados voluntariamente fuera de clase tendrán siempre una valoración positiva a la hora de superar la asignatura pendiente, mientras que aquellos entregados fuera de plazo tendrán el efecto contrario.

## **7. CONTENIDOS MÍNIMOS**

### **7.2 PARA TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II**

- Seleccionar materiales para una aplicación práctica determinada.
- Diseñar un procedimiento de prueba y medida de las características de una máquina o instalación en condiciones de uso normal.
- Analizar la composición de una máquina o sistema automático, identificando los elementos de mando, control y potencia.
- Aplicar los recursos gráficos y verbales apropiados a la descripción de la composición y funcionamiento de una máquina.
- Interpretar un circuito de control de un sistema automático a partir del plano o esquema de una aplicación característica.
- Montar un circuito digital o neumático a partir del plano o esquema de una aplicación característica.