
Extracto Programación docente

TECNOLOGÍA INDUSTRIAL II

2ºBACHILLERATO

Legislación:

- Decreto nº 221/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Orden de 5 de mayo de 2016, de la Consejería de Educación y Universidades Decreto nº 221/2015, de 2 de septiembre de 2015, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia por la que se regulan los procesos de evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Resolución de 15 de junio de 2015, de la Dirección General de Calidad Educativa, Innovación y Atención a la Diversidad, por la que se establece el alumnado destinatario de los planes de trabajo individualizados y orientaciones para su elaboración.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN
2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
3. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
5. PROCEDIMIENTO PREVISTO PARA LA RECUPERACIÓN DE LA MATERIA
 - 5.1 Recuperación de la 1º y 2º evaluación
 - 5.2 Plan de recuperación de materias pendientes
 - 5.3 Evaluación extraordinaria
6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA ANTE LA SITUACIÓN DE IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA

1. INTRODUCCIÓN

Una sociedad moderna en constante evolución demanda de sus ciudadanos la continua resolución de problemas tecnológicos. Por ello, las materias de Tecnología Industrial I y II pretenden que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios para ser capaces de afrontar tales problemas con creatividad, flexibilidad e iniciativa, y diseñar la solución apropiada en cada caso, que vendrá determinada por circunstancias no sólo de índole técnica, sino también medioambiental, energética y económica.

La tecnología posee una doble vertiente, ya que conjuga ciencia y técnica, por cuanto requiere el conocimiento científico para la toma justificada de decisiones a la hora de dar solución a un problema tecnológico y el saber técnico que permite ejecutar tal solución. Es decir, aúna el saber por qué hacemos las cosas junto al cómo hacerlas.

Las materias de Tecnología Industrial I y II ofrecen asimismo una visión razonada, desde ese punto de vista científico-técnico, sobre la necesidad de construir una sociedad sostenible en la que la racionalización y el uso de las energías, las clásicas y las nuevas, contribuyan a crear sociedades más justas e igualitarias formadas por ciudadanos con pensamiento crítico propio de lo que acontece a su alrededor.

Estas materias contribuyen principalmente a la adquisición de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, así como a la competencia digital, inherentes al propio proceso de diseño, planificación, construcción y difusión de un dispositivo tecnológico. Asimismo, también contribuyen en distinta medida al resto de competencias.

Los elementos transversales, como el pensamiento crítico, la gestión de la diversidad, la creatividad o la capacidad de comunicar, al igual que actitudes clave como la confianza individual, el entusiasmo, la constancia y la aceptación del cambio, también estarán presentes en el desarrollo de estas materias.

Bloques de contenidos

Los contenidos de Tecnología Industrial II se han estructurado en cinco grandes bloques:

Bloque 1: Materiales
Los sistemas de medición, ensayo y modificación de las propiedades de los materiales y el desarrollo e investigación de nuevos materiales constituirán el núcleo de este bloque.
Bloque 2: Principios de máquinas
Se llevará a cabo el análisis de motores térmicos y máquinas frigoríficas, así como de máquinas eléctricas, estudiando sus partes y principios de funcionamiento, y realizando cálculos y diseños mediante el software apropiado.
Bloque 3: Sistemas automáticos

Este bloque trata el conocimiento de los elementos de los sistemas de control, su representación y análisis. Asimismo, se estudian otros sistemas susceptibles de funcionar automáticamente, como los neumáticos y sistemas digitales.

Bloque 4: Circuitos y sistemas lógicos

Engloba el estudio de los sistemas lógicos combinacionales y secuenciales, con sus elementos y aplicaciones características.

Bloque 5: Control y programación de sistemas automáticos

Aborda el diseño y simulación de circuitos secuenciales y su comportamiento en el tiempo, junto al estudio de los elementos imprescindibles en el control y programación de sistemas automáticos avanzados: los microprocesadores.

2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

El **Decreto nº 221/2015, de 2 de septiembre de 2015**, establece el currículo de la Bachillerato en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y, como no puede ser de otra manera nos ha servido de base para programar y secuenciar las siguientes unidades formativas.

Bloque contenidos	Unidad Formativa	Temporalización (número de sesiones)	Secuencia
1	UF1. Materiales	32 sesiones	1ª Evaluación
2	UF2. Sistemas Automáticos de Control	26 sesiones	
3	UF3. Principios de Máquinas	26 sesiones	2ª Evaluación
4	UF4. Circuitos y Sistemas Lógicos	24 sesiones	
5	UF5. Control y Programación de Sistemas Automáticos	24 sesiones	3ª Evaluación

La materia de Tecnología Industrial II da continuidad a los contenidos de la materia Tecnología Industrial I que se cursa en 1º de Bachillerato.

En la tabla de abajo indicamos qué **contenidos** van a ser desarrollados.

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDAD FORMATIVA	CONTENIDOS
BLOQUE 1: MATERIALES	UF1	Análisis de las propiedades de los materiales de uso industrial a través de técnicas de medición y ensayo
		Modificación de la estructura interna de un material para mejorar sus propiedades y su competitividad
		Desarrollo e investigación de nuevos materiales
BLOQUE 3: SISTEMAS AUTOMÁTICOS	UF2	Identificación de elementos y estructura de un sistema automático. Realimentación
		Representación y análisis de sistemas automáticos. Función de transferencia
		Elementos, representación y análisis de sistemas neumáticos
		Uso de software en la simulación de sistemas automáticos y neumáticos
BLOQUE 2: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	UF3	Máquinas. Clasificación y elementos
		Representación de flujos energéticos en una máquina o instalación. Rendimiento energético.
		Principios de funcionamiento de motores térmicos y máquinas frigoríficas
		Principios de funcionamiento de motores y máquinas eléctricas.
		Representación y análisis de máquinas y sistemas
BLOQUE 4: CIRCUITOS Y SISTEMAS LÓGICOS	UF4	Diseño y representación de circuitos digitales. Álgebra de Boole
		Simplificación de circuitos digitales. Mapa de Karnaugh
		Aplicaciones de los circuitos combinacionales
		Diseño de circuitos combinacionales con circuitos integrados
		Circuitos secuenciales. Biestables
		Formas comerciales de circuitos lógicos combinacionales y secuenciales

BLOQUE 5: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	UF5	Diseño de circuitos secuenciales síncronos y asíncronos a partir de biestables
		Comportamiento en el tiempo de un circuito secuencial. Cronogramas
		Análisis mediante software del comportamiento circuitos secuenciales
		Circuitos de control programado. El microprocesador
		Formas comerciales de circuitos de control programado

Con respecto a **critérios de evaluación**. Proponemos la siguiente tabla

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDAD FORMATIVA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
BLOQUE 1: MATERIALES	UF1	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
BLOQUE 3: SISTEMAS AUTOMÁTICOS	UF2	Implementar físicamente circuitos eléctricos o neumáticos a partir de planos o esquemas de aplicaciones características 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
BLOQUE 2: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	UF3	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. Describir las partes de motores térmicos y eléctricos y analizar sus principios de funcionamiento Exponer en público la composición de una máquina o sistema automático identificando los elementos de mando, control y potencia y explicando la relación entre las partes que los componen

		Representar gráficamente mediante programas de diseño la composición de una máquina, circuito o sistema tecnológico concreto
BLOQUE 4: CIRCUITOS Y SISTEMAS LÓGICOS	UF4	Diseñar mediante puertas lógicas, sencillos automatismos de control aplicando procedimientos de simplificación de circuitos lógicos Analizar el funcionamiento de sistemas lógicos secuenciales digitales describiendo las características y aplicaciones de los bloques constitutivos
BLOQUE 5: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	UF5	Analizar y realizar cronogramas de circuitos secuenciales identificando la relación de los elementos entre sí y visualizándolos gráficamente mediante el equipo más adecuado o programas de simulación Diseñar circuitos secuenciales sencillos analizando las características de los elementos que los conforman y su respuesta en el tiempo Relacionar los tipos de microprocesadores utilizados en ordenadores de uso doméstico buscando la información en internet y describiendo las principales prestaciones de los mismos.

Finalizamos este apartado realizando la misma propuesta con los **estándares de aprendizaje evaluables** que marca el Decreto nº 221/2015, de 2 de septiembre de 2015

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDAD FORMATIVA	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE
BL OQ UE 1: MA	UF1	1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna.
BLOQUE 3: SISTEMAS AUTOMÁTICOS	UF2	1.1. Monta físicamente circuitos simples interpretando esquemas y realizando gráficos de las señales en los puntos significativos 2.1. Visualiza señales en circuitos digitales mediante equipos reales o simulados verificando la forma de las mismas. 2.2. Realiza tablas de verdad de sistemas combinacionales identificando las condiciones de entrada y su relación con las salidas solicitadas
BLOQUE 2: PRINCIPIOS DE MÁQUINAS	UF3	1.1. Dibuja croquis de máquinas utilizando programas de diseño CAD y explicando la función de cada uno de ellos en el conjunto 1.2. Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas

		<p>2.1. Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento</p> <p>3.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos</p> <p>3.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos</p> <p>4.1. Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada</p>
BLOQUE 4: CIRCUITOS Y SISTEMAS LÓGICOS	UF4	<p>1.1. 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</p> <p>1.2. Diseña circuitos lógicos combinacionales con bloques integrados partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema del circuito</p> <p>2.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas</p> <p>2.2. Dibuja el cronograma de un contador explicando los cambios que se producen en las señales</p>
BLOQUE 5: CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS	UF5	<p>1.1. Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software de simulación</p> <p>1.2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que los componen</p> <p>2.1. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito</p> <p>3.1. Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y compáralo con algún microprocesador comercial</p>

3. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Para el presente curso, el departamento de Tecnología hará uso de los siguientes instrumentos de evaluación:

- Prueba de evaluación presencial.
- Prueba de evaluación telemática.
- Trabajo presencial.

- Trabajo telemático
- Observación directa.

Como pautas generales con respecto a los instrumentos de evaluación:

- **El Departamento priorizará la utilización los instrumentos de evaluación presenciales frente a los telemáticos.** De esta manera, no se perjudicará a ningún alumno que pueda estar en desventaja con respecto a otro debido a su facilidad para acceder a medios digitales (brecha digital)
- Se procurará que los alumnos puedan hacer entrega de **material para ser evaluado en diferentes formatos**, evitando que se produzcan situaciones de desventaja debido a la brecha digital.
- Se procurará que se utilicen **instrumentos de evaluación en número suficiente para que el proceso de evaluación sea lo suficientemente representativo.** Se evitará la realización de una única prueba de evaluación final.

En las tablas de abajo se detallan los estándares de aprendizaje evaluables, los instrumentos para realizar su evaluación y por último la distribución temporal programada.

ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN EVALUABLES	Instrumentos de evaluación			Distribución temporal		
	Prueba evaluación (presencial)	Trabajo presencial	Observación directa	1ª EV	2ª EV	3ª EV
1.1. Explica cómo se pueden modificar las propiedades de los materiales teniendo en cuenta su estructura interna	X	X	X	X		
1.1. Monta físicamente circuitos simples interpretando esquemas y realizando gráficos de las señales en los puntos significativos	X	X	X	X		
2.1. Visualiza señales en circuitos digitales mediante equipos reales o simulados verificando la forma de las mismas.	X	X	X	X		
2.2. Realiza tablas de verdad de sistemas combinacionales identificando las condiciones de entrada y su relación con las salidas solicitadas	X	X	X	X		
1.1. Dibuja croquis de máquinas utilizando programas de diseño CAD y explicando la función de cada uno de ellos en el conjunto	X	X	X		X	

1.2. Define las características y función de los elementos de una máquina interpretando planos de máquinas dadas	X	X	X		X	
2.1. Calcula rendimientos de máquinas teniendo en cuenta las energías implicadas en su funcionamiento	X	X	X		X	
3.1. Define las características y función de los elementos de un sistema automático interpretando planos/esquemas de los mismos	X	X	X		X	
3.2. Diferencia entre sistemas de control de lazo abierto y cerrado proponiendo ejemplos razonados de los mismos	X	X	X		X	
4.1. Diseña mediante bloques genéricos sistemas de control para aplicaciones concretas describiendo la función de cada bloque en el conjunto y justificando la tecnología empleada	X	X	X		X	
1.1. 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	X	X	X			X
1.2. Diseña circuitos lógicos combinacionales con bloques integrados partiendo de especificaciones concretas y proponiendo el posible esquema del circuito	X	X	X			X
2.1. Explica el funcionamiento de los biestables indicando los diferentes tipos y sus tablas de verdad asociadas	X	X	X			X
2.2. Dibuja el cronograma de un contador explicando los cambios que se producen en las señales	X	X	X			X
1.1. Obtiene señales de circuitos secuenciales típicos utilizando software de simulación		X	X			X
1.2. Dibuja cronogramas de circuitos secuenciales partiendo de los esquemas de los mismos y de las características de los elementos que los componen	X	X	X			X

2.1. Diseña circuitos lógicos secuenciales sencillos con biestables a partir de especificaciones concretas y elaborando el esquema del circuito	X	X	X			X
3.1. Identifica los principales elementos que componen un microprocesador tipo y compáralo con algún microprocesador comercial	X	X	X			X

4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El Departamento de Tecnología establecerá una ponderación para los estándares de este curso.

La calificación global del área ha de obtenerse una vez que se estime el nivel de logro de cada uno de los estándares, con ello tenemos en cuenta el rendimiento del alumno en todos los estándares de aprendizaje previstos para el curso y materia.

El Departamento de Tecnología va a evaluar el nivel de logro de cada estándar de aprendizaje empleando una escala numérica de 0 a 10.

Primera, segunda y tercera evaluación:

Los registros de los logros de los estándares de aprendizaje que solo se evalúen en una de las evaluaciones, se considerarán los logros definitivos al finalizar el curso. Los que no, se evaluarán ponderando las calificaciones obtenidas en cada una de las evaluaciones.

Final ordinaria

La calificación que el alumno obtendrá en la evaluación final será el resultado de sumar la ponderación de cada uno de los estándares evaluados durante el curso. En el supuesto caso de que no fuese posible evaluar la totalidad de los estándares, el Departamento de Tecnología, se reunirá para decidir la nueva ponderación. Este acuerdo quedará reflejado en el libro de actas.

5. PROCEDIMIENTO PREVISTO PARA LA RECUPERACIÓN DE LA MATERIA.

5.1 Recuperación de la 1º y 2º evaluación

Al finalizar cada evaluación, se establecerá un procedimiento de recuperación de los estándares no superados, que se informará a la familia de cada alumno en concreto en el **informe de materias suspensas** que se entrega con el boletín de calificaciones.

El instrumento de evaluación será en este caso una prueba escrita. La fecha de dicha prueba se informará en el informe de materias suspensas. El resultado de esta prueba sustituirá a la calificación análoga obtenida durante la evaluación. Es decir, sustituirá a los resultados obtenidos en las pruebas escritas, en ningún caso lo hará a la calificación obtenida con otros instrumentos de evaluación (Trabajo presencial, Trabajo telemático u Observación directa)

5.2 Plan de recuperación de materias pendientes

Al amparo del artículo 36 de la orden de evaluación del 5 de mayo de 2016, todo alumno que haya sido calificado negativamente en alguna materia deberá matricularse en ella y seguirá un Plan de Recuperación para esta materia pendiente, que será competencia de uno de los siguientes docentes, en este orden de prelación:

- El profesor responsable de las clases de recuperación fuera del horario lectivo, si lo hubiese
- El profesor que imparta la misma materia en el curso en el que el alumno esté matriculado.
- El jefe del departamento de coordinación didáctica en el resto de casos.

Durante este curso el Departamento empleará la herramienta de Aula Virtual para la recuperación de la materia de cursos anteriores. A tal efecto, se diseñará un curso específico en esta plataforma en la que quedarán recogidos los contenidos esenciales necesarios para la recuperación del alumno. El curso se dividirá en diferentes módulos cuya secuenciación será como sigue:

Nombre Módulo	Secuenciación		
	1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
1. MATERIALES	X		
2. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE CONTROL	X		
3. PRINCIPIOS DE MÁQUINAS.		X	
4. CIRCUITOS Y SISTEMAS LÓGICOS		X	
5. CONTROL Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS.			X

Se facilitará al alumno la entrega de trabajos en diferentes formatos para evitar situaciones de desventaja por dificultades de acceso a medios informáticos.

Tanto alumnos como padres serán informados convenientemente del proceso de recuperación. Asimismo, los alumnos implicados serán informados de los plazos de entrega de las diferentes tareas con suficiente antelación.

5.3 Evaluación extraordinaria

Según establece el artículo 34, de la orden de Evaluación del 5 de mayo, se realizará, en las fechas que fije la Consejería, una convocatoria extraordinaria para los alumnos que hayan obtenido calificación negativa en alguna materia en la convocatoria final ordinaria.

El Departamento de Tecnología diseñará una prueba de evaluación extraordinaria escrita, que será la misma para todos los alumnos del mismo nivel. La duración máxima de esta prueba será de 90 minutos. En esta prueba el alumno deberá venir identificado y traer todo el material necesario para la realización de la misma. Tras la prueba, el Departamento, emitirá una calificación para cada alumno.

Tras la evaluación final, a cada alumno con calificación negativa en la materia de Tecnología, se le proporcionará, a través del tutor, un Informe que explique detalladamente las características y contenidos de la prueba escrita, así como la fecha y hora de realización y entrega.

El Departamento se reunirá a final de curso para decidir qué contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje se van a evaluar en esta convocatoria extraordinaria. Esta decisión constará en acta y será lo que quede recogido en el citado Informe para el alumno y las familias

6. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA ANTE LA SITUACIÓN DE IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA

Según lo establecido en el artículo 47 de la orden de evaluación del 5 de mayo de 2016, si un alumno acumula más de un 30% de faltas de asistencia, justificadas o no justificadas, perderá el derecho a la evaluación continua. A partir de ese porcentaje, se someterá a una evaluación diferenciada, programada y establecida en la programación docente de cada departamento.

Se contemplan dos casos en los apartados 3 y 4 del citado artículo:

- Alumnos cuyas faltas de asistencia estén debidamente justificadas, cuya incorporación al centro se produzca una vez iniciado el curso o para aquellos que hayan rectificado su conducta absentista de forma evidente: el Departamento elaborará un Plan de Recuperación, siendo el responsable de dicho Plan el Jefe del Departamento, quien puede delegar su seguimiento en el profesor del grupo correspondiente. La evaluación en este caso se adaptará a las circunstancias personales del alumno. El Plan de Recuperación consistirá en un dossier de actividades, referentes a los estándares de aprendizaje correspondientes a la secuenciación y temporalización detallada en la programación docente del departamento, adaptado a cada situación.

Estas actividades propuestas estarán divididas en tres grupos, uno por trimestre, con fecha de entrega prevista antes de la fecha fijada para cada evaluación.

- Alumnos que por hospitalización o larga convalecencia reciban atención educativa en aulas hospitalarias o en su domicilio: se les podrá realizar, previo acuerdo del equipo docente, adaptaciones curriculares que faciliten su aprendizaje y evaluación, y no les será de aplicación lo previsto en el apartado 1 del artículo 47 que nos ocupa.

En ambas circunstancias, al ser tan variada la casuística, el Departamento de Tecnología se reunirá para estudiar el caso en concreto, y decidir los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables, así como su secuenciación y temporalización. De esta forma, se aplicará la atención a la diversidad de manera más flexible, en beneficio del alumno, al haber tenido en cuenta sus circunstancias particulares. De este acuerdo, quedará constancia en el libro de actas, y quedarán tanto el alumno como la familia debidamente informados.

En ningún caso se contempla la pérdida de evaluación continua derivada de situaciones de desventaja de un alumno respecto al acceso de medios informáticos, lo que se ha llamado “**brecha digital**”. En caso de un alumno no sea capaz de seguir de manera efectiva el desarrollo de la materia debido a esta situación socioeconómica, el Departamento, en coordinación con el Centro, articulará las medidas oportunas para hacerle llegar los materiales necesarios para continuar con los contenidos de la materia.