

0.- MOTIVACIÓN

Somos los profesores que acostumbramos a impartir Tecnología Industrial I y II en el Instituto de Enseñanza Secundaria "La Vaguada" de Zamora. Año tras año venimos comprobando cómo las PAU incluyen una serie de ejercicios que a nuestro criterio no son del temario, lo cual nos preocupa, puesto que a un temario amplio de por sí se le añaden cada año apartados (porque como ya han caído en PAU pueden volver a caer).

Esto lo hemos comentado en las reuniones de armonización, en Salamanca, en cursos pasados y como recordaréis **nos ha parecido a todos inadecuado y hemos comentado la conveniencia de redactar un documento de mínimos más concreto** que el que existe en la actualidad y que nos permita enviar a nuestros alumnos a las PAU con la tranquilidad de saber que lo hemos dado todo.

Para elaborar este documento hemos tenido en cuenta lo que se hace en otras asignaturas próximas del temario como la **física** o las matemáticas en cuanto al formato del anexo IV. También hemos analizado las pruebas de **otras comunidades autónomas** por si nos pudieran aportar aspectos interesantes.

Con todo ello hemos elaborado el **documento base de debate** que os enviamos con la intención de poder hablar de él en la próxima reunión de armonizadores en Salamanca el día 7 de noviembre. Para los que no sois de la Universidad de Salamanca os ofrecemos que hagáis lo mismo en las reuniones respectivas de coordinación. Por dicha razón el documento no está muy definido, pues creemos que con **aportación de todos** será más completo.

Nuestra intención es que del debate surja un documento común para toda nuestra Comunidad Autónoma para que se pueda llegar a un consenso que a todos nos asegure, con cierta concreción, los contenidos de las PAU.

Nuestros correos electrónicos son: vrm@mac.com; ealvar1@roble.pntic.mec.es. Una forma de trabajar razonable es que nos enviéis los acuerdos de las reuniones de armonizadores de cada universidad en relación a este documento o también aportaciones personales. Trataremos de hacer un documento mejorado con dichas aportaciones para poder aprobarlo en este curso por los órganos competentes de la administración.

Gracias de antemano por vuestra atención y un saludo. de Víctor Rodríguez y Ezequiel Álvarez.

NOTA 1: Cuando se propone que un apartado sea sólo a nivel de cuestión se entiende que los detalles y aspectos concretos aportados en el desarrollo de la programación no son suficientes para poder llegar a desarrollarlo como un tema.

NOTA 2: Hemos tomado como referencia el R.D. 70/2002 B.O.C. y L de 29-5-2002 por ser la legalidad, si bien a la hora de concretar hemos tenido en cuenta los libros básicos que se manejan: Mc Graw Hill y Everest.

NOTA 3: Hemos calculado los temarios para poder desarrollarlo todo en un curso, aunque sabemos que a todos nos cuesta, por eso creemos que se trata en tal caso de reducir y no de ampliar como sucede hasta ahora.

PROPUESTA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA: ANEXO IV

Análisis del Currículo: acuerdos mínimos

I.- CONTENIDOS

Los definidos en el Decreto 70/2002 de 23 de mayo (B.O.C. y L. 29-mayo-2002), por el que se establece el currículo de Bachillerato de la Comunidad de Castilla y León formado por los siguientes contenidos y desarrollados tal y como se establece en las siguientes páginas.

1. Materiales

CONTENIDOS ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO DEL CURRÍCULO (R.D. 70/2002 B.O.C. y L de 29-5-2002)	CONTENIDOS A EFECTOS DE LA DEFINICIÓN DE LA PAU
Estructura interna y propiedades de los materiales. Esfuerzos mecánicos. Técnicas de modificación de las propiedades. Oxidación y corrosión. Técnicas de protección. Tratamientos superficiales.	<p>Cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Sistemas cristalinos: FCC, BCC, HCP.• Esfuerzos mecánicos: Tracción, compresión, flexión, torsión.• Deformación plástica y elástica.• Tensión y deformación.• Límite elástico, límite de fluencia, tensión de rotura, zona elástica (zona plástica, zona proporcional y no proporcional)• Tensión máxima de trabajo. Coeficiente de seguridad.• Clases de aleaciones: sustitución, inserción, compuesto intermetálico, mezcla.• Solidificación de metales puros y aleaciones.• Concepto de eutéctico.• Diagramas de equilibrio: solubilidad completa en estado sólido, nula y parcial sin formación de compuestos intermetálicos.• El diagrama hierro-carbono elemental.• Tratamientos térmicos: temple, recocido y revenido.• Templabilidad de un acero.• Tratamientos termoquímicos: cementación, nitruración, cianuración y sufinización (sólo como aspectos generales)• Corrosión y oxidación: descripción y técnicas de protección.

1.- Materiales (continuación)

CONTENIDOS ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO DEL CURRÍCULO (R.D. 70/2002 B.O.C. y L de 29-5-2002)	CONTENIDOS A EFECTOS DE LA DEFINICIÓN DE LA PAU
	<p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de diagramas de tracción de metales: límite elástico, límite de fluencia, tensión de rotura, zona elástica (zona plástica, zona proporcional y no proporcional). • Análisis de diagramas de equilibrio: solubilidad completa en estado sólido, nula y parcial sin formación de compuestos intermetálicos y diagrama Fe-C
<p>Procedimientos de reciclaje de materiales. Importancia social y económica de la reutilización de materiales.</p>	<p>Cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reciclado de metales, papel y polímeros.
<p>Procedimientos de ensayo y medida de propiedades</p>	<p>Cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensayos destructivos y no destructivos • El ensayo de tracción. • Dureza: Ensayos de dureza por penetración: Brinell, Vickers y Rockwell (HRB y HRC). • Resiliencia • Ensayo de fatiga. <p>Problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tracción • Dureza: Brinell, Vickers y Rockwell (HRB y HRC). • Resiliencia
<p>Normas de precaución y seguridad en el manejo de materiales.</p>	
	<p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de cuestiones o problemas sobre el diagrama Fe-C deberán aportarse suficientes datos para su construcción. • Se excluyen los tratamientos isotérmicos y los tratamientos térmicos superficiales. • Excluir compostaje, incineración, RSU, reciclaje de vidrio, residuos industriales, caucho • No se incluye nada sobre seguridad debido a la diversidad de normas en función del tipo de material.

2.- Principios de máquinas

CONTENIDOS ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO DEL CURRÍCULO (R.D. 70/2002 B.O.C. y L de 29-5-2002)	CONTENIDOS A EFECTOS DE LA DEFINICIÓN DE LA PAU
<p>Motores térmicos: motores alternativos y rotativos, descripción y principio de funcionamiento, aplicaciones.</p>	<p>Cuestiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios fundamentales sobre máquinas térmicas • Máquinas de vapor: principios constructivos y funcionamiento. • Motor Otto: principios constructivos y funcionamiento. • Motor Diesel: principios constructivos y funcionamiento. • Turbo alimentación. • Turbina de gas: principios constructivos y funcionamiento.
<p>Motores eléctricos: tipos. Principios generales de funcionamiento. Aplicaciones.</p>	<p>Cuestiones de motores de corriente continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio de funcionamiento. • Tipos de excitación. • Arranque. • Regulación de la velocidad • Frenado. • Inversión del sentido de giro. <p>Cuestiones de motores de corriente alterna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motor síncrono: principio de funcionamiento. • Motor asíncrono: principio de funcionamiento. • Motor asíncrono monofásico: el problema del arranque. Fase partida y condensador. <p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motores de corriente continua
<p>Generadores eléctricos: tipos. Principios generales de funcionamiento.</p>	<p>Cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la constitución de la máquina.
<p>Bombas, ventiladores y compresores: tipos. Principios generales de funcionamiento.</p>	<p>Cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción y tipos. • Principios generales de funcionamiento.

2.- Principios de máquinas (continuación)

CONTENIDOS ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO DEL CURRÍCULO (R.D. 70/2002 B.O.C. y L de 29-5-2002)	CONTENIDOS A EFECTOS DE LA DEFINICIÓN DE LA PAU
Circuito frigorífico y bomba de calor: elementos. Principios de funcionamiento. Aplicaciones.	<p>Cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de un sistema de refrigeración: elementos y función de cada uno. • La bomba de calor. • Eficiencia de la máquina frigorífica.
Energía útil. Potencia de una máquina. Par motor en el eje. Pérdidas de energía en las máquinas. Rendimiento.	<p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energía útil. • Potencia de una máquina. • Par motor en el eje. • Par resistente. • Pérdidas de energía en las máquinas. • Rendimiento.
	<p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La parte de termodinámica será la mínima suficiente para poder entender que un ciclo termodinámico puede desarrollar un trabajo útil. • En motores de corriente continua, Excluir excitación mixta y curvas características. • Los problemas de motores eléctricos se referirán exclusivamente a los motores de corriente continua, pues los alumnos no han estudiado corriente alterna y mucho menor trifásica, salvo aquellos alumnos que cursan electrotecnia; por lo que no pueden entender el principio de funcionamiento ni otros aspectos importantes de las máquinas de alterna. Profundizar en dichos aspectos exigiría mucho tiempo. Por todo ello se excluirán en la parte de problemas y de temas.

3.- Sistemas Automáticos

CONTENIDOS ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO DEL CURRÍCULO (R.D. 70/2002 B.O.C. y L de 29-5-2002)	CONTENIDOS A EFECTOS DE LA DEFINICIÓN DE LA PAU
Elementos que componen un sistema de control: transductores, captadores y actuadores.	Cuestiones: <ul style="list-style-type: none">• Concepto de sistema de control• Partes que componen un sistema de control• Función de los elementos de un sistema de control
Estructura de un sistema automático. Entrada, proceso, salida. Sistemas de lazo abierto. Sistemas realimentados de control. Comparadores. Respuesta dinámica. Estabilidad. Acciones básicas de control. Montaje y experimentación de circuitos de control sencillos.	Cuestiones: <ul style="list-style-type: none">• Concepto de estabilidad• Concepto de sistema de control en lazo abierto y en lazo cerrado• Concepto elemental de sistema sobreamortiguados e infraamortiguado• Concepto elemental de control proporcional, derivativo e integral

4.- Circuitos neumáticos y oleohidráulicos

CONTENIDOS ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO DEL CURRÍCULO (R.D. 70/2002 B.O.C. y L de 29-5-2002)	CONTENIDOS A EFECTOS DE LA DEFINICIÓN DE LA PAU
Técnicas de producción, conducción y depuración de fluidos. Caudal. Pérdida de carga.	<p>Cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos de presión, caudal, viscosidad y pérdida de carga.
Elementos de accionamiento, regulación y control. Simbología.	<p>Cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Símbolos, esquemas, principios constructivos y funcionamiento de bombas, filtros, lubricadores, reguladores de presión, actuadores, válvulas de distribución y lógicas. <p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de la fuerza ejercida por un cilindro. • Consumo de aire de una instalación.
Circuitos característicos de aplicación. Interpretación de esquemas. Automatización de circuitos. Montaje e instalación de circuitos sencillos.	<p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de esquemas. • Diseño de circuitos combinacionales
	<p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tanto en las cuestiones como en los problemas los componentes y símbolos utilizados serán únicamente los recogidos en en la tabla A.

5.- Control y programación de sistemas automáticos

CONTENIDOS ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO DEL CURRÍCULO (R.D. 70/2002 B.O.C. y L de 29-5-2002)	CONTENIDOS A EFECTOS DE LA DEFINICIÓN DE LA PAU
Control analógico de sistemas. Circuitos digitales. Algebra de Boole. Puertas lógicas. Procedimientos de simplificación de circuitos lógicos. Aplicación al control del funcionamiento de un dispositivo.	<p>Cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos de señal analógica y digital • Conceptos de circuitos combinacionales y secuenciales. • Conceptos de codificador, decodificador, multiplexor y demultiplexor <p>Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de tablas de verdad • Obtención de la función lógica a partir de su tabla de verdad. • Simplificación de funciones por el método de las tablas de Karnaugh (máximo 4 variables). • Circuito lógico a partir de su función. • Función a partir de un circuito construido a partir de puertas lógicas.
Circuitos secuenciales. Elementos. Diagrama de fases. Aplicación al control de un dispositivo de secuencia fija.	<p>Cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concepto funcional de biestable RS, JK y D • Concepto funcional de registro, contador y memoria (no se pide la implementación)
El ordenador como dispositivo de control. Ejemplo de simulación por ordenador.	<p>Cuestiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unidades para expresar el tamaño de memoria.
	<p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quedan excluidos expresamente la suma y resta binaria y los circuitos para ello.

5.- Control y programación de sistemas automáticos (continuación)

CONTENIDOS ESTABLECIDOS EN EL REAL DECRETO DEL CURRÍCULO (R.D. 70/2002 B.O.C. y L de 29-5-2002)	CONTENIDOS A EFECTOS DE LA DEFINICIÓN DE LA PAU
El ordenador como herramienta de cálculo. Ejemplo de cálculo de esfuerzos, tensiones, caudales, presiones, temperaturas, etc.	Problemas: <ul style="list-style-type: none"> • Conversión entre sistemas binario, octal, decimal y hexadecimal. • Conversión entre BCD y decimal
Control programado. Programación rígida y flexible. El microprocesador. El microcontrolador. El autómata programable. Aplicación al control programado de un mecanismo. Estudio de un sistema de potencia por bloques.	Cuestiones: <ul style="list-style-type: none"> • Concepto y uso del microprocesador, microcontrolador y automata programable • Conceptos de lógica programada y lógica cableada.

II.- Tipos de cuestiones, ejercicios o problemas

Tema: Respuesta **AMPLIA** y **DESCRIPTIVA** de la materia propuesta. Versarán sobre un grupo amplio de conceptos. Se evitarán títulos poco claros o sobre temas muy específicos. Más bien deberían mostrar el grado de asimilación global de la asignatura, la precisión en los conceptos empleados y la riqueza del vocabulario técnico, conseguido por el alumno a lo largo de los dos cursos del bachillerato.

Cuestiones: Respuesta **CONCISA** y **BREVE** de la materia propuesta. Serán semejantes a los temas pero sobre un campo de conceptos más reducido.

Problemas: Consistirán en el análisis o síntesis de un sistema tecnológico, máquina o ensayo de los indicados en las tablas del apartado II. Los datos se proporcionarán directamente o deberán ser extraídos de una tabla o gráfica que se adjuntará en el examen.