

**17514** ORDEN de 12 de agosto de 1974 por la que se aprueba el Tribunal que ha de juzgar el examen de conjunto o reválida de los alumnos del Instituto Católico de Artes e Industrias de Madrid.

Hmo. Sr.: De conformidad con lo dispuesto en el artículo 16 del Decreto 630/1966, de 21 de marzo (Boletín Oficial del Estado de 8 de abril), aprobando el texto refundido de la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas de 29 de abril de 1964:

Vistas las propuestas elevadas por el magnífico y excelentísimo señor Rector de la Universidad Politécnica de Madrid y el Presidente Académico del Instituto Católico de Artes e Industrias (I. C. A. I.),

Este Ministerio ha resuelto que el Tribunal que habrá de juzgar el examen de conjunto o reválida de los alumnos del Instituto Católico de Artes e Industrias de Madrid estará integrado por los siguientes señores:

#### Titulares

Presidente: Don Alejandro Hidalgo de Caviedes, Catedrático de Dibujo y Director del I. C. E.

#### Vocales:

Don Miguel Jerez Juan, Catedrático de Estadística.  
Don Valentín Parra Prieto, Catedrático de Electrotecnia.  
Don Jesús Lasala Millaruelo, Doctor Ingeniero del I. C. A. I., Profesor de Proyectos.  
Don José Luis Tomé Galván, Doctor Ingeniero del I. C. A. I., Profesor de Centrales y Líneas.

#### Suplentes

Presidente: Don Eugenio Andrés Puente, Catedrático de Automática y Director de la E. T. S. de Ingenieros Industriales.

#### Vocales:

Don Antonio Corral Saiz, Catedrático excedente de Cinemática de Máquinas de la E. T. S. de Ingenieros Industriales de Bilbao y Profesor encargado de cátedra de Tecnología Mecánica de la Escuela de Madrid.

Don Rafael de Heredia Scasso, Catedrático de Construcciones Industriales.

Don Luis García Pascual, Doctor Ingeniero del I. C. A. I., Profesor de Calor Industrial.

Don Ramón Rodríguez Vigo, Doctor Ingeniero del I. C. A. I., Profesor de Electrónica Industrial.

Lo que comunico a V. I.

Dios guarde a V. I.

Madrid, 12 de agosto de 1974. P. D., el Subsecretario, Federico Mayor Zaragoza.

Hmo. Sr. Director general de Universidades e Investigación.

**17515** ORDEN de 12 de agosto de 1974 por la que se aprueban las pruebas de conjunto a las que deberán someterse los alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de San Sebastián, dependiente de la Universidad de la Iglesia de Navarra.

Hmo. Sr.: De conformidad con el artículo primero del Decreto 1044/1967, de 11 de mayo (Boletín Oficial del Estado del 29), regulando las pruebas de conjunto previstas en el artículo sexto del Convenio suscrito entre la Santa Sede y el Estado español en 5 de abril de 1962 (Boletín Oficial del Estado del 20 de julio), reconociendo efectos civiles a los estudios cursados en Universidades y Escuelas Técnicas Superiores de la Iglesia,

Este Ministerio ha dispuesto aprobar las pruebas de conjunto a las que deberán someterse los alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de San Sebastián, dependiente de la Universidad de la Iglesia de Navarra, pruebas que se celebrarán en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de San Sebastián ante el Tribunal nombrado por Orden ministerial de 9 de julio de 1974, y que constarán:

#### ESPECIALIDAD METALURGICA

1.º Se fija el día 27 de septiembre de 1974, a las nueve horas, para el inicio de esta prueba en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de San Sebastián.

2.º El ejercicio escrito consistirá en el desarrollo de cuatro preguntas, elegidas por sorteo entre cuatro temas seleccionados al azar y en la siguiente forma: Un tema del temario A, un tema del temario B y dos temas del temario C. Cada pregunta deberá redactarse en un tiempo máximo de treinta minutos.

3.º Un ejercicio oral, en el que se deberán exponer dos preguntas de otros tantos temas determinados por el Tribunal, uno de ellos elegido entre los temarios A y B y otro perteneciente al temario C.

4.º Un ejercicio práctico, que incluirá la resolución por escrito de problemas que versarán sobre materias de los tres temarios y una prueba práctica en la que se utilizarán los elementos propios de un Laboratorio de Metalografía.

5.º Los ejercicios no serán eliminatorios.

6.º La calificación final se realizará considerando los resultados de los ejercicios citados y a la vista del concepto formado en el examen del proyecto de fin de carrera que deberá presentar cada examinando.

#### TEMARIO A

1.º *El cok siderúrgico*: 1. La acción del calor sobre las hullas: características de las hullas coquizables.—2. La fabricación del cok siderúrgico: características y ensayos químicos, físicos y térmicos del cok.—3. Los subproductos de la fabricación del cok: gas de batería, alquitrán, amoníaco y aceites ligeros.

2.º *El empleo de los hornos eléctricos en la fabricación del acero*: 1. Elementos de una instalación de hornos eléctricos de arco.—2. Marcha general de una operación en el horno eléctrico de arco, con revestimiento básico, a una y dos escorias.—3. Tendencias modernas en los hornos eléctricos de arco con revestimiento básico.

3.º *Generalidades sobre laminación*: 1. Elementos de la línea de laminación: motores, acoplamientos, cajas de piñones y reductores, arbolillos, caja laminadora.—2. Instalaciones auxiliares: manipuladores y volteadores, cizallas y sierras, enfriadores y ripadores, bobinadoras.—3. El calentamiento del acero para su laminación: hornos de fosa y continuos; tipos.

4.º *Metalurgia del cobre*: 1. Tostación de menas de cobre: química y dispositivos de tostación.—2. Fusión de menas de cobre: semipirítica, pirítica y reductora.—3. Fusión de hornos verticales y de reverbero: descripción de los hornos y de los procesos.—4. Conversión de matar de cobre: tipos de convertidores y química; productos de la conversión.

5.º *Metalurgia del plomo*: 1. Tostación de menas de plomo: química y descripción del proceso.—2. Fusión de menas de plomo: química, horno y productos de la fusión.—3. Ablandamiento del plomo de obra (eliminación de cobre, arsénico, estaño, antimonio): eliminación del bismuto (procesos Kroll-Betterton y Jollivet).—4. Desplatao: cincado, tratamiento de la espuma ternaria y afinado del plomo desplatao.

6.º *Metalurgia del magnesio*: 1. Preparación del cloruro de magnesio de salmueras, magnesita, dolomía y agua de mar.—2. Electrólisis del cloruro de magnesio.—3. Proceso de reducción de la magnesita: reducción por carbono, por ferrosilicio (proceso Piggson), por aluminio y por carburo cálcico.

#### TEMARIO B

7.º *Diagramas binarios de solidificación*: 1. Obtención y utilización del diagrama de solubilidad total.—2. Idem diagrama eutéctico.—3. Idem diagrama peritéctico.—4. Idem diagrama monotéctico.—5. Aplicación del diagrama del equilibrio al afinado de metales.

8.º *El diagrama de equilibrio metastable hierro-carbono*: 1. Solubilidad del carbono en hierro.—2. Diagrama hierro-carbono.—3. Definición de estructuras en el diagrama.—4. Enfriamiento lento del acero.—5. Enfriamiento lento de las fundiciones blancas.

9.º *Temple y templabilidad*: 1. Características del proceso de enfriamiento en el temple.—2. Métodos para la determinación de la templabilidad.—3. Aplicación del ensayo Jominy.—4. Curvas de enfriamiento y curvas TTT.—5. Deformaciones de los aceros durante el enfriamiento de temple.

10.º *Tratamientos térmicos con austenización previa y sin modificación química*: 1. Clasificación y objeto.—2. Temperaturas de austenización y tiempos de permanencia.—3. Recocidos y normalizados.—4. Curva TTT y sus constituyentes.—5. Tratamientos isotérmicos.

11.º *Aleaciones del cobre*: 1. Diagrama Cu-Zn: constituyentes metalográficos.—2. Latones y sus propiedades.—3. Diagrama Cu-Sn: constituyentes metalográficos.—4. Bronces y sus propiedades.—5. Diagrama Cu-Ni: aleaciones industriales; propiedades.

12.º *Atmósferas controladas*: 1. Acción de las atmósferas de los hornos sobre los aceros e influencia de los diferentes gases.—2. Tipo de atmósferas.—3. Instalaciones para producción de atmósferas controladas.—4. Eliminación de la humedad, CO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> de las atmósferas.

#### TEMARIO C

13.º *Movimientos de sólidos en el seno de un fluido*: 1. Velocidad límite de caída de partículas esféricas; influencia de la forma; sedimentación retardada.—2. Clasificación volumétrica. Análisis granulométrico por sedimentación.—3. Concentración gravimétrica. Isodromía; separaciones sin llegar a la velocidad límite.